Part 01

এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত

১ ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোনটি স্কেলার রাশি?
ক বেগ খ দ্রুতি
গ সরণ ঘ ত্বরণ

২. নিচের কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি?
ক বাতাস খ হীরা
গ গ্রাফাইট ঘ সোনা

৩. কত বর্গ কি.মি. এলাকায় সূর্যের আলো থেকে তাপ হিসেবে প্রায় 5000 MW শক্তি পাওয়া যাবে?
ক 5 খ 500 গ 1000 ঘ 5000

৪. নিচের কোনটি শক্তির একক?
ক $kgms^{-1}$ খ kgm^2s
গ kgm^2s^{-2} ঘ $Jkg^{-1}K^{-1}$

৫. থার্মোকাপলে দুটি ভিন্ন ধাতব পদার্থের সংযোগস্থলে তাপ প্রদান করে সরাসরি কোন শক্তি উৎপাদন করা যায়?
ক যান্ত্রিক শক্তি খ আলোক শক্তি
গ বিদ্যুৎ শক্তি ঘ ভূতাপীয় শক্তি

৬. সাধারণ আয়নায় প্রতিবিম্ব ডান-বাম অবিকৃত রাখতে হলে দুটি আয়নাকে কত কোণে রাখতে হবে?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 90°

৭. কোন আলোতে চোখের সংবেদনশীলতা সবচেয়ে বেশি?
ক নীল খ বেগুনি
গ সবুজ ঘ লাল

৮. ভার্নিয়ার স্কেলের 3 নং দাগটি মূল স্কেলের 13 নং দাগের সাথে মিলে যায়, ভার্নিয়ার সমপাতন কত হবে?
ক 3 খ 10 গ 13 ঘ 16

৯. (—| |—) চিহ্নটি নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
ক ব্যাটারি খ কোষ
গ ধারক ঘ সংযোগহীন তার

১০. কোনো গোলীয় দর্পণে রৈখিক বিবর্ধন 0.5 এবং বস্তুর দৈর্ঘ্য 2 m হলে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 0.5 m খ 1 m গ 2 m ঘ 4 m

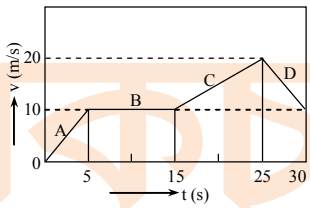
১১. 1 kW মোটর ব্যবহার করে 15 s এ 100 kg ভরের বস্তুকে 10 m উপরে তোলা হলে শক্তির অপচয় কত?
ক 9800 J খ 5200 J
গ 1500 J ঘ 1000 J

১২. $\frac{1}{2}mv^2$ কে নিচের কোন রূপে লেখা যায়?
ক $mu^2 + W$ খ $\frac{1}{2}mu^2 + 2W$
গ $\frac{1}{2}mu^2 + W$ ঘ $\frac{1}{2}mu^2 + \frac{1}{2}W$

১৩. প্রধান স্কেলের পাঠ 12 mm, ভার্নিয়ার সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.10 mm হলে পাঠ কত?
ক 1.27 mm খ 12.7 cm
গ 1.27 cm ঘ 1.29 mm

১৪. একটি স্ক্রুগজের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা a, ন্যূনাঙ্ক b এবং স্ক্রুর পিচ c হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $abc = 1$
খ $c = ab$
গ $a = bc$
ঘ $b = ac$

■ চিত্রের সাহায্যে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র : কোনো একটি বস্তুর সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন

১৫. প্রথম 5 সেকেন্ডে বেগ বৃদ্ধির হার কত?
ক $0.5\ m/s^2$ খ $2\ m/s^2$
গ $5\ m/s^2$ ঘ $10\ m/s^2$

১৬. চিত্রে—
i. A এবং C তে ত্বরণের মান অসমান
ii. প্রথম 15 সে. এ অতিক্রান্ত দূরত্ব 125 m
iii. বস্তুটির শেষ বেগ 10 m/s
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. একটি বস্তু সরল পথে 10 m অগ্রসর হয়ে সেখান থেকে একই পথে 4 m ফিরে এলো। দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত?
ক 4 m খ 6 m
গ 8 m ঘ 14 m

১৮. সুষম ত্বরণে চলমান কোনো বস্তুর বেগ 2 s এ $4\ ms^{-1}$ হতে বৃদ্ধি পেয়ে $8\ ms^{-1}$ হলে 4 s পর বস্তুটির বেগ কত হবে?
ক $12\ ms^{-1}$ খ $16\ ms^{-1}$
গ $20\ ms^{-1}$ ঘ $24\ ms^{-1}$

১৯. যদি বেগের পরিবর্তন না হয় (u = v) তাহলে অতিক্রান্ত দূরত্বের সমীকরণ—
i. $S = ut + \frac{1}{2}at^2$
ii. $S = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$
iii. $S = vt$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. এক সেকেন্ডে এক অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহ করতে যে পরিমাণ চার্জ প্রবাহিত হয় তাকে কী বলে?
ক এক অ্যাম্পিয়ার খ এক ভোল্ট
গ এক ও'ম ঘ এক কুলম্ব

২১. 5 সেকেন্ড সময়ে 10 C চার্জ প্রবাহিত হলে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত?
ক 0.5 A খ 2 A
গ 5 A ঘ 10 A

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
40 সে.মি. ব্যাসের একটি ফাঁপা কাচের গোলককে কেটে বাহিরের পৃষ্ঠে রুপার প্রলেপ লাগিয়ে গোলীয় আয়না তৈরি করে এর প্রতিফলক পৃষ্ঠের কেন্দ্রবিন্দু থেকে 15 সে.মি. দূরে বস্তু রাখা হলো।

২২. গোলীয় আয়নার ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 40 সে.মি. খ 20 সে.মি.
গ 15 সে.মি. ঘ 10 সে.মি.

২৩. আয়নায় গঠিত প্রতিবিম্বটি হবে—
i. বাস্তব ii. উল্টো
iii. 30 সে.মি. দূরে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. প্রত্যেকটি ধাপে 10% শক্তি অপচয় হলে দুই ধাপে কত কর্মদক্ষতা?
ক 90% খ 81%
গ 80% ঘ 20%

২৫. শুকনো অবস্থায় মানুষের চামড়ার রোধ কত?
ক 3 kΩ – 20 kΩ খ 3 kΩ – 30 kΩ
গ 3 kΩ – 40 kΩ ঘ 3 kΩ – 50 kΩ

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	গ	৫	গ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	গ	১০	খ	১১	খ	১২	গ	১৩	গ				
	১৪	খ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ঘ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ঘ						

২ রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

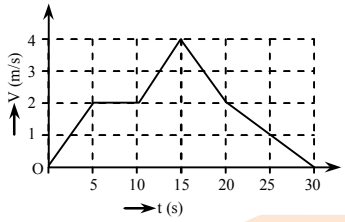
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. রেডিয়ামের আবিষ্কারক কে?
ক রন্টজেন খ ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
গ পিয়ারে কুরি ঘ আল হাইয়াম

২. 1 পিকোমিটার = কত সেন্টিমিটার?
ক 10^{-18} খ 10^{-16}
গ 10^{-12} ঘ 10^{-10}

৩. একটি বস্তুর বেগ কত হলে, তাদের ভরবেগ ও গতিশক্তির মান সমান হবে?
ক 4 m/s খ 2 m/s
গ $\frac{1}{2}$ m/s ঘ $\frac{1}{4}$ m/s

৪. আয়তনের মাত্রা কোনটি?
ক L^3 খ V
গ L ঘ m^3



চিত্রে একটি বস্তুর গতিবেগ দেখানো হয়েছে। উপর্যুক্ত চিত্রের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫. প্রথম 15 s-এ বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 15 m খ 30 m
গ 45 m ঘ 60 m

৬. লেখচিত্রের কোন অংশের ত্বরণ 0.4 m/s^2?
i. (0 – 5) sec
ii. (10 – 15) sec
iii. (15 – 20) sec
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

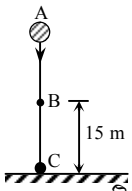
৭. কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সৌরচুল্লি খ টর্চলাইট
গ গাড়ির ভিউমিরর ঘ রাডার

৮. দীপন তীব্রতার একক কোনটি?
ক A খ K
গ J ঘ Cd

৯. ত্বরণ হলো–
i. লব্ধ রাশি
ii. স্কেলার রাশি
iii. ভেক্টর রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. সোনার তড়িৎ পরিবাহকত্ব কত?
ক $40.98 \times 10^6\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$
খ $59.52 \times 10^6\ \Omega^{-1}\ m^{-1}$
গ $1.59 \times 10^{-8}\ \Omega m$
ঘ $2.44 \times 10^{-8}\ \Omega m$

নিচের চিত্রের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে 50 g ভরের একটি বস্তুকে A বিন্দু থেকে পতনশীল অবস্থায় দেখানো হয়েছে।

১১. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক 750 J খ 75 J
গ 73.5 J ঘ 7.35 J

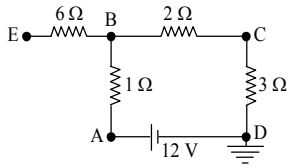
১২. চিত্রের বস্তুটির–
i. কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. A বিন্দুতে বিভবশক্তি = B বিন্দুতে গতিশক্তি
iii. B বিন্দুতে মোট শক্তি = C বিন্দুতে গতিশক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. অবতল দর্পণে ফোকাস তল ও প্রধান অক্ষের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
ক 90° খ 180° গ 270° ঘ 360°

১৪. কে কোয়ান্টাম তত্ত্ব প্রদান করেন?
ক নিউটন খ আইনস্টাইন
গ সত্যেন্দ্রনাথ বসু ঘ ম্যাক্স প্লাঙ্ক

১৫. ইউরেনিয়াম-235 এ
i. 92 টি প্রোটন থাকে
ii. 143 টি নিউট্রন থাকে
iii. পারমাণবিক সংখ্যা 92
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের বর্তনীর আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 1A খ 2A
গ 3A ঘ 4A

১৭. C বিন্দুর বিভব কত?
ক 2V খ 4V
গ 6V ঘ 12V

১৮. একই এককবিশিষ্ট রাশি যুগল হলো–
i. কাজ ও শক্তি
ii. দ্রুতি ও বেগ
iii. ভার্নিয়ার ধ্রুবক ও স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. সমতল দর্পণে কোন ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক বাস্তব ও উল্টো খ বাস্তব ও সোজা
গ অবাস্তব ও সোজা ঘ অবাস্তব ও উল্টো

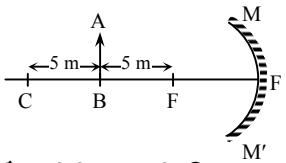
২০. ঘনকোণের একক কোনটি?
ক স্টেরেডিয়ান খ ক্যান্ডেলা
গ ডিগ্রী ঘ মোল

২১. একটি স্প্রিং কেটে সমান দুই টুকরা করলে উহার স্প্রিং ধ্রুবকের কীরূপ পরিবর্তন হবে?
ক অর্ধেক হবে
খ কমবে
গ বাড়বে
ঘ অপরিবর্তিত থাকবে

২২. একটি বস্তুকে g বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে, উহা কত উপরে উঠবে?
ক 1 m খ 4.9 m
গ 9.8 m ঘ 96.04 m

২৩. এক ইউনিট বিদ্যুৎ = কত জুল?
ক 100 J খ 1000 J
গ 3.6×10^6 J ঘ 6.3×10^6 J

নিচের চিত্রের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. গঠিত প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?
ক বাস্তব ও উল্টো
খ অবাস্তব ও উল্টো
গ বাস্তব ও সোজা
ঘ অবাস্তব ও সোজা

২৫. AB বস্তুটির বিবর্ধন কীরূপ হবে?
ক $m < 1$ খ $m \le 1$
গ $m = 1$ ঘ $m > 1$

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	গ	২	ঘ	৩	খ	৪	ক	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ক	১১	ঘ	১২	খ	১৩	ক
১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ক	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ		

৩ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ভার্নিয়ার ধ্রুবক হচ্ছে—
ক মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম একভাগ ও ভার্নিয়ার স্কেলের এক ভাগের দৈর্ঘ্যের পার্থক্য
খ মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম একভাগ ও ভার্নিয়ার স্কেলের এক ভাগের দৈর্ঘ্যের অনুপাত
গ ভার্নিয়ার স্কেলের এক ভাগের দৈর্ঘ্য
ঘ মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগের দৈর্ঘ্য

২. বেগের মাত্রা কোনটি?
ক LT^{-2} খ $L^{-1}T$
গ $L^{-1}T^2$ ঘ LT^{-1}

৩. একটি শিশু দোলনায় দোল খাচ্ছে। শিশুটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক সর্বোচ্চ উচ্চতায় গতিশক্তি সবচেয়ে বেশি
খ সাম্যাবস্থায় বেগ সবচেয়ে কম
গ সাম্যাবস্থা হতে যে কোনো দিকেই বিভবশক্তি বৃদ্ধি পায়
ঘ সাম্যাবস্থা হতে সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তি কম

■ **উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
কোনো দর্পণ হতে 5 m দূরে বস্তু রাখলে 3 m দূরে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া যায়।

৪. দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 7.5 m খ 1.875 m
গ 0.533 m ঘ 0.133 m

৫. উদ্দীপকের—
i. দর্পণটি অবতল
ii. বস্তুটি অসীমে থাকলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব হবে 7.5 m
iii. দর্পণটি বিপরীত প্রকৃতির হলে উক্ত ক্ষেত্রে বাস্তব ও বিবর্ধিত বিম্ব পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii গ i ও ii ঘ i ও iii

৬. নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস কোনটি?
ক তেল খ নিউক্লিয়ার
গ ভূতাপীয় ঘ কয়লা

৭. একটি গাড়ির বেগ যথাক্রমে 0.4 ms^{-1}, 0.8 ms^{-1}, 1.2 ms^{-1} ও 1.6 ms^{-1} হারে বাড়ছে। এই ক্ষেত্রে গাড়িটি চলছে—
ক সুষম ত্বরণে খ সুষম ভরবেগে
গ সুষম বেগে ঘ অসম ত্বরণে

৮. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি আয়তাকার কাচ ফলকের পুরুত্ব নির্ণয়ে প্রধান স্কেলের পাঠ 18 mm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 8 পাওয়া গেল। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm হলে পুরুত্ব কত?
ক 8.1 mm খ 8.18 mm
গ 18.08 mm ঘ 18.8 mm

৯. চলন্ত একটি বাসের ভিতরের যাত্রী—
i. বাসের সাপেক্ষে স্থির
ii. ল্যাম্পপোস্টের সাপেক্ষে স্থির
iii. বাসের অন্য যাত্রীর সাপেক্ষে স্থির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. নিউক্লিয়ার রিঅ্যাক্টরে নিউট্রন শোষণ করার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক কন্ট্রোল রড খ প্রোটন
গ ইউরেনিয়াম ঘ নিউট্রিনো

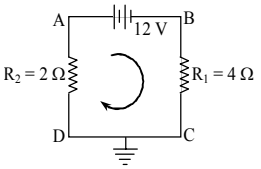
১১. নিচের কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?
ক কাচ খ সোনা
গ রাবার ঘ জার্মেনিয়াম

■ **উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
ঘর্ষণবিহীন কোনো মেঝেতে 1 ms^{-1} বেগে গতিশীল 1 kg ভরের খেলনা গাড়ির গতির দিকে তুমি 1 N বলে ধাক্কা দিলে।

১২. ধাক্কা দেয়ার 10 s পর গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 110 m খ 100 m
গ 60 m ঘ 50 m

১৩. উক্ত ঘটনার 5 s পর—
i. গাড়িটির গতিশক্তি হবে 18 J
ii. তোমার কৃতকাজ 17.5 J
iii. শক্তির পরিবর্তন 17.5 J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

■ **উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৪. উক্ত বর্তনীর R_2 এর ভিতর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 0.5 A খ 2 A
গ 3 A ঘ 6 A

১৫. উক্ত বর্তনীর ক্ষেত্রে—
i. A বিন্দুর বিভব 4 V
ii. C ও D বিন্দুর বিভব পার্থক্য শূন্য
iii. R_2 এর ক্ষমতা 8 W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. সোনার আপেক্ষিক রোধ কত?
ক $2.5 \times 10^{-6}\ \Omega$ m খ $2.44 \times 10^{-8}\ \Omega$ m
গ $1.68 \times 10^{-8}\ \Omega$ m ঘ $1.59 \times 10^{-8}\ \Omega$ m

১৭. স্প্রিং এ ঝুলানো দুলতে থাকা বস্তুর গতি কীরূপ?
ক পর্যায় গতি খ ঘূর্ণন গতি
গ চলন গতি ঘ বক্রগতি

১৮. একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে কত বেগে নিক্ষেপ করলে তা 10 s পর ভূপৃষ্ঠে পতিত হবে?
ক 4.9 ms^{-1} খ 9.8 ms^{-1}
গ 49 ms^{-1} ঘ 98 ms^{-1}

১৯. কোনো গতিশীল বস্তুর গতিশক্তি 27 গুণ হবে যদি বস্তুর—
ক ভর নয়গুণ ও বেগ তিনগুণ হয়
খ ভরবেগ তিনগুণ হয়
গ ভর ও বেগ প্রত্যেকটি তিনগুণ হয়
ঘ ভর তিনগুণ ও বেগ নয়গুণ হয়

২০. গাড়ির রিয়ারভিউ মিরর হিসেবে কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক অবতল খ উত্তল
গ সমতল ঘ অভিসারী

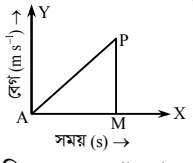
২১. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক দ্রুতি খ কাজ
গ বিভব ঘ তড়িৎ প্রবাহ

২২. লাল বর্ণের আলোতে সবুজ ফুল কেমন দেখায়?
ক কালো খ হলুদ
গ লাল ঘ বর্ণহীন

২৩. পতনশীল বস্তুর ক্ষেত্রে—
i. গতিশক্তি ক্রমাগত বৃদ্ধি পায়
ii. ত্বরণ ক্রমাগত বৃদ্ধি পায়
iii. স্থিতিশক্তি ক্রমাগত হ্রাস পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. একটি গাড়ি একস্থান থেকে 6 m সোজা উত্তর দিকে গিয়ে সেখান থেকে সোজা পূর্বদিকে 8 m অতিক্রম করলো। গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত?
ক 24 m খ 8.71 m
গ 4 m ঘ 2 m

২৫.



চিত্রের AP রেখার ঢাল হচ্ছে—
ক সুষম বেগ খ সুষম ত্বরণ
গ অসম ত্বরণ ঘ অসম বল

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	ক	২	ঘ	৩	গ	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ক	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ঘ				
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	গ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	গ	২৫	খ						

৪ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

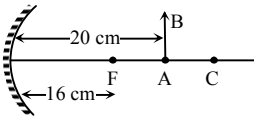
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. অতিক্রান্ত দূরত্ব পরিবর্তনের হারকে কি বলে?
ক সরণ খ দ্রুতি
গ বেগ ঘ ত্বরণ

২. নিরেট সরু তারের ব্যাস মাপা হয় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?
ক মিটার স্কেল খ স্ক্রু গজ
গ স্লাইড ক্যালিপার্স ঘ ভার্নিয়ার স্কেল

৩. লাল গোলাপ ফুল লাল দেখার কারণ—
i. কেবল লাল রং প্রতিফলিত করে
ii. লাল রং ছাড়া সব রং শোষণ করে
iii. লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪. দর্পণের মেরু হতে কত দূরে বিম্ব গঠন করে?
ক 80 cm খ 40 cm
গ 16 cm ঘ 10 cm

৫. AB কে দর্পণের দিকে 10 cm সরালে—
i. অবাস্তব বিম্ব গঠন করে
ii. লক্ষ্যবস্তুর দ্বিগুণ আকারের বিম্ব গঠন করে
iii. সোজা বিম্ব গঠন করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. কোনটি শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ?
ক যান্ত্রিক শক্তি খ রাসায়নিক শক্তি
গ আলোক শক্তি ঘ গতিশক্তি

৭. একটি বাক্সকে ধাক্কা দিলে এটি না উল্টিয়ে যে গতি লাভ করে তা—
ক স্পন্দন গতি খ চলন গতি
গ পর্যায়বৃত্ত গতি ঘ ঘূর্ণন গতি

৮. যদি ভার্নিয়ার স্কেলের 10 ঘর প্রধান স্কেলের 9 ঘরের সমান হয় তবে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত হবে?
ক 0.01 mm খ 0.1 mm
গ 0.11 mm ঘ 0.12 mm

৯. সমতল দর্পণের বক্রতার কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
ক প্রধান ফোকাসে খ ফোকাস তলে
গ গৌণ ফোকাসে ঘ অসীমে

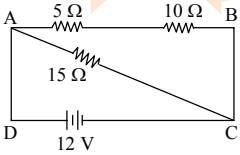
১০. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-3} খ ML^2T^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-3}$ ঘ ML^2T^{-3}

১১. রোধ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের সাথে কীভাবে সম্পর্কযুক্ত?
ক ব্যস্তনুপাতে
খ সমানুপাতে
গ বর্গের ব্যস্তানুপাতে
ঘ বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতে

১২. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 400 nm – 500 nm
খ 400 nm – 600 nm
গ 400 nm – 700 nm
ঘ 500 nm – 700 nm

১৩. একটি অবতল দর্পণের বক্রতার কেন্দ্রে 5 cm দৈর্ঘ্যের একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলে—
i. এর রৈখিক বিবর্ধন 1
ii. বিম্বের আকৃতি খর্বিত
iii. প্রতিবিম্বের প্রকৃতি সদ ও উল্টা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. বর্তনীর তুল্য রোধ কত ওহম হবে?
ক 15 খ 12
গ 7.5 ঘ 2.61

১৫. বর্তনীর ক্ষেত্রে—
i. তড়িৎ প্রবাহ 1.6 A
ii. সবগুলো রোধ সমান্তরালে সাজালে তড়িৎপ্রবাহ হবে 5.29 A
iii. AB অংশের তুল্য রোধ AC অংশের তুল্য রোধ অপেক্ষা কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
[বি. দ্র.: সঠিক উত্তর শুধু (i)।]

১৬. সরাসরি হৃৎপিণ্ডের ভিতর দিয়ে কত মাত্রার বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে মানুষ মারা যেতে পারে?
ক 5 mA খ 8 mA
গ 10 mA ঘ 20 mA

১৭. নিক্ষিপ্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোন সূত্র ব্যবহার করা হয়?
ক $u^2 = v^2 - 2gh$ খ $v = u + gt$
গ $v^2 = u^2 - 2gh$ ঘ $h = ut + \frac{1}{2}gt^2$

১৮. 40 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে ভূপৃষ্ঠকে আঘাত করবে?
ক 784 ms^{-1} খ 28 ms^{-1}
গ 19.79 ms^{-1} ঘ 14 ms^{-1}

১৯. বাঁকা পথে গতিশীল একটি বস্তুর আদি ও শেষ অবস্থানের সরলরৈখিক দূরত্ব নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
ক সরণ খ অতিক্রান্ত দূরত্ব
গ বেগ ঘ দ্রুতি

২০. সাধারণ যে ব্যাটারি সেলগুলো ব্যবহার করা হয় তার বিভব পার্থক্য কত?
ক 4.5 V খ 3.5 V
গ 1.5 V ঘ 1.25 V

২১. দুটি আয়নাকে পরস্পরের সাথে কত ডিগ্রীতে রেখে আয়না হিসেবে ব্যবহার করলে ডান-বামের পরিবর্তন হয় না?
ক 45° খ 60°
গ 90° ঘ 120°

২২. তামার রোধকত্ব কোনটি?
ক 1.6×10^{-8} Ωm
খ 1.68×10^{-8} Ωm
গ 2.44×10^{-8} Ωm
ঘ 5.5×10^{-8} Ωm

২৩. নির্দিষ্ট ভরের বস্তুর গতিশক্তি 4 গুণ করলে বেগ কতগুণ হবে?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$
গ 2 ঘ 16

২৪. 2 Ω রোধের তিনটি রোধ পরস্পর সমান্তরালে সংযুক্ত করলে তুল্য রোধের মান কত ওহম হবে?
ক 6 খ 4
গ 0.55 ঘ 0.67

২৫. একটি বাল্বের গায়ে 100 W – 220 V লেখা আছে, এর অর্থ—
i. বাল্বটির রোধ 484 Ω
ii. বাল্বটি প্রতি সেকেন্ডে 100 J বিদ্যুৎ শক্তি তাপ ও আলোক শক্তিতে রূপান্তরিত করে
iii. বাল্বটি 0.455 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১ ক খ গ ঘ	২ ক খ গ ঘ	৩ ক খ গ ঘ	৪ ক খ গ ঘ	৫ ক খ গ ঘ
৬ ক খ গ ঘ	৭ ক খ গ ঘ	৮ ক খ গ ঘ	৯ ক খ গ ঘ	১০ ক খ গ ঘ
১১ ক খ গ ঘ	১২ ক খ গ ঘ	১৩ ক খ গ ঘ	১৪ ক খ গ ঘ	১৫ ক খ গ ঘ
১৬ ক খ গ ঘ	১৭ ক খ গ ঘ	১৮ ক খ গ ঘ	১৯ ক খ গ ঘ	২০ ক খ গ ঘ
২১ ক খ গ ঘ	২২ ক খ গ ঘ	২৩ ক খ গ ঘ	২৪ ক খ গ ঘ	২৫ ক খ গ ঘ

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	ক	৪	ক	৫	খ	৬	ক	৭	খ	৮	খ	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	গ
১৪	গ	১৫	*	১৬	গ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ঘ		

সেট : খ

৫ ✓ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

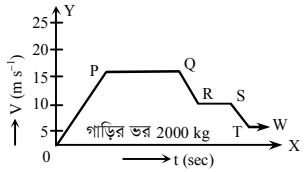
পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

■ লেখচিত্র অনুসারে ১ ও ২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র : বেগ—সময় লেখচিত্র

১. লেখচিত্রের কোন অংশে বেগ সমানুপাতে বৃদ্ধি পায়?
ক OP অংশে খ PQ অংশে
গ RS অংশে ঘ TW অংশে

২. সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?
ক 4.5×10^4J খ 5×10^4J
গ 2.25×10^5J ঘ 4.5×10^5J

৩. 40 kg ও 80 kg ভরের দু'জন ব্যক্তি যথাক্রমে $8\ ms^{-1}$ ও $4\ ms^{-1}$ বেগে দৌড়াচ্ছে। দুজনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি দ্বিতীয় ব্যক্তির অর্ধেক
খ ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি দ্বিতীয় ব্যক্তির চারগুণ
গ ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি দ্বিতীয় ব্যক্তির দ্বিগুণ
ঘ দ্বিতীয় ব্যক্তির গতিশক্তি ১ম ব্যক্তির দ্বিগুণ

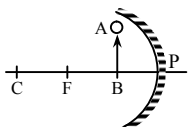
৪. মানুষের দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
ক 400 nm এর নিচে
খ 700 nm এর বেশি
গ 400 nm থেকে 600 nm
ঘ 400 nm থেকে 700 nm

৫. কোন আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?
ক লাল খ নীল
গ বেগুনি ঘ হলুদ

৬. সমতল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্য—
i. বিম্ব অবাস্তব ও সোজা
ii. বিম্ব অবাস্তব ও সমান দৈর্ঘ্যের
iii. দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব যত, দর্পণ থেকে বিম্বের দূরত্ব তার অর্ধেক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. পরিমাণের দিক থেকে বিবেচনা করলে পৃথিবীতে সবচেয়ে বেশি শক্তি রূপান্তর হয় নিচের কোনটি থেকে?
ক তড়িৎ শক্তি খ রাসায়নিক শক্তি
গ আলোক শক্তি ঘ তাপ শক্তি

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বস্তুর দৈর্ঘ্য AB = 50 cm, বিবর্ধন = 3

৮. উপরোক্ত চিত্রে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত?
ক 0.1667 cm খ 1.5 m
গ 15 cm ঘ 16.67 m

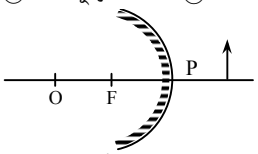
৯. AB বস্তুটির প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক বাস্তব ও উল্টো
খ বাস্তব ও খর্বিত
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ বাস্তব ও সোজা

১০. m ভরের একটি বস্তু 20 m, 30 m, 40 m ও 50 m উপরে রাখা হলো। কোন অবস্থান থেকে বস্তুটি ছেড়ে দিলে গতিশক্তি সবচেয়ে বেশি হবে?
ক 20 m খ 30 m
গ 40 m ঘ 50 m

১১. পরিমাপের ক্ষেত্রে—
i. আপেক্ষিক ত্রুটি $= \frac{\text{চূড়ান্ত ত্রুটি}}{\text{পরিমাপ করা মান}}$
ii. ভার্নিয়ার ধ্রুবক $= \frac{\text{প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ১ ঘরের মান}}{\text{ভার্নিয়ার স্কেলে মোট ভাগ সংখ্যা}}$
iii. লঘিষ্ঠ গণন $= \frac{\text{বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা}}{\text{পিচ}}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. উত্তল দর্পণ কোথায় ব্যবহৃত হয়?
ক গাড়িতে খ রাডারে
গ সৌর চুল্লিতে ঘ টর্চ লাইটে

১৩.



উপরোক্ত দর্পণের ক্ষেত্রে বিম্বটি হবে—
i. খর্বিত ও সোজা
ii. বিবর্ধিত ও সোজা
iii. অবাস্তব ও সোজা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. নিচের কোনটির পরিবাহিতা সবচেয়ে বেশি?
ক তামা খ রূপা
গ সোনা ঘ গ্রাফাইট

১৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $V = \frac{R}{I}$ খ $R = \rho\frac{A}{L}$
গ $\rho = R \cdot \frac{A}{L}$ ঘ $A = \frac{R\rho}{L}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

220 V এর বাল্বে 60 W লেখা আছে।

১৬. বাল্বটিতে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে?
ক 0.27 A খ 3.67 A
গ 27 A ঘ 36.7 A

১৭. প্রতি ইউনিটের মূল্য 10 টাকা। প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে বাল্বটি জ্বালালে জানুয়ারি মাসের বিদ্যুৎ বিল কত টাকা হবে?
ক 93 টাকা খ 92 টাকা
গ 91 টাকা ঘ 90 টাকা

১৮. বিভব পার্থক্য, রোধ, তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে—
i. যত কম বিভব পার্থক্য তত কম বিদ্যুৎ প্রবাহ
ii. বিভব পার্থক্য নেগেটিভ হলে বিদ্যুৎ প্রবাহ দিক পরিবর্তন করছে
iii. রোধ বেশি হলে বিদ্যুৎ প্রবাহ কম হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. বৈদ্যুতিক পাখার গতি কী রকম গতি?
ক রৈখিক গতি
খ ঘূর্ণন গতি
গ উপবৃত্তাকার গতি
ঘ স্পন্দন গতি

২০. নিচের কোনগুলো ভেক্টর রাশি?
ক কাজ ও বেগ খ সরণ ও ঘনত্ব
গ দূরত্ব ও ত্বরণ ঘ ভরবেগ ও বল

২১. স্থির অবস্থান থেকে সমত্বরণে বস্তুর যে কোনো সময়ের বেগ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্বের—
ক সমানুপাতিক
খ বর্গের সমানুপাতিক
গ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বর্গের সমানুপাতিক

২২. সময়ের সাথে চার্জ প্রবাহের হারকে কী বলে?
ক বিভব খ তড়িৎ প্রবাহ
গ রোধ ঘ পরিবাহিতা

২৩. মন্দনের একক কোনটি?
ক ms^{-2} খ ms^{-1}
গ kgs^{-1} ঘ kgs^{-2}

২৪. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ $ML^{-2}T^2$
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

২৫. একটি বস্তুকে ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরে উঠালে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
ক গতিশক্তি খ বিভব শক্তি
গ তাপশক্তি ঘ রাসায়নিক শক্তি

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ
৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ
১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ
২৫	ক	খ	গ	ঘ																									

উত্তরমালা

১	ক	২	গ	৩	গ	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	ক	১২	ক	১৩	খ	
১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ			

৬ সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

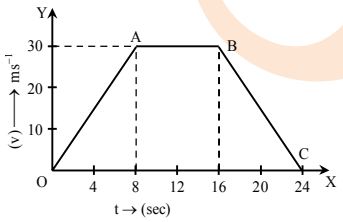
১. সাধারণ এক টুকরা কাচে আলো পড়লে কতটুকু প্রতিফলিত হয়?
ক 0.4% – 0.5%
খ 4% – 5%
গ 14% – 15%
ঘ 24% – 25%

২. কোনটি লব্ধ রাশি?
ক দৈর্ঘ্য
খ ভর
গ সময়
ঘ বল

৩. সৌরজগতের ব্যাসার্ধ কত?
ক 6×10^6 m
খ 6×10^{12} m
গ 6×10^6 km
ঘ 6×10^6 km

৪. বিজ্ঞানীরা বুঝতে পারেন পরমাণুগুলো—
i. আসলে অবিনশ্বর নয়
ii. ভেঙে তেজস্ক্রিয় বিকিরণ হতে পারে
iii. তার শক্তি বিকিরণ করে নিউক্লিয়াসের ভিতর পড়ে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

৫. একটি উত্তল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 10 cm হলে ফোকাস দূরত্ব কত সে.মি. (cm) হবে?
ক + 20
খ + 5
গ – 5
ঘ – 20



উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ৬ থেকে ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. AB কী নির্দেশ করে?
ক সমবেগ
খ স্থির
গ সমত্বরণ
ঘ গতি

৭. OA অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 30 m
খ 120 m
গ 240 m
ঘ 480 m

৮. কোন উক্তিটি সঠিক?
ক AB অংশ সমত্বরণ এবং BC অংশ সমবেগ
খ AB অংশ সমবেগ এবং BC অংশ সমত্বরণ
গ OA অংশ সমত্বরণ এবং AB অংশ সমবেগ
ঘ OA অংশ সমত্বরণ এবং AB অংশ সমত্বরণ

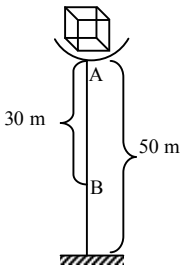
৯. কোনটি ত্বরণের মাত্রা?
ক LT^{-1}
খ LT^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$
ঘ MLT^{-2}

১০. বেগের পরিবর্তন হয়—
i. মানের পরিবর্তন হলে
ii. দিকের পরিবর্তন হলে
iii. মান ও দিক উভয়ের পরিবর্তন হলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

১১. কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সৌরচুল্লি
খ টর্চলাইট
গ রাডার
ঘ গাড়ির ভিউ মিরর

১২. নবায়নযোগ্য শক্তি হচ্ছে—
i. বায়ুশক্তি
ii. বায়ো ফুয়েল
iii. কয়লা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

১৩. কাজের একক কোনটি?
ক Nm
খ Nm^{-1}
গ NS
ঘ $kgms^{-1}$



A বিন্দুতে অবস্থিত বস্তুটির ভর 10 kg।

উপরের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪. A বিন্দুতে বিভবশক্তি নির্ণয় কর।
ক 1960 jule
খ 2940 jule
গ 4900 jule
ঘ 14700 jule

১৫. B বিন্দুতে বিভবশক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কত?
ক 1 : 3
খ 2 : 3
গ 3 : 2
ঘ 2 : 1

১৬. অবতল দর্পণে দ্বিগুণ ফোকাস দূরত্বের বাইরে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করা হলে বিম্বের প্রকৃতি কেমন হবে?
ক বাস্তব ও উল্টা
খ বাস্তব ও সোজা
গ অবাস্তব ও উল্টা
ঘ অবাস্তব ও সোজা

১৭. কোনটি তৈরিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক টর্চলাইট
খ লঞ্চের সার্চলাইট
গ রিয়ার ভিউ মিরর
ঘ লেজার

১৮. উত্তল দর্পণের জন্য কোনটি সত্য?
ক $m = 1$
খ $m > 1$
গ $m < 1$
ঘ $m \geq 1$

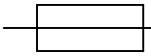
১৯. রাস্তার বাঁক দেখার জন্য সমতল দর্পণ কত ডিগ্রি কোণে স্থাপন করতে হয়?
ক 30°
খ 45°
গ 60°
ঘ 90°

২০. মাইক্রোওয়েভ আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 10^{-6} m
খ 10^{-2} m
গ 10^2 m
ঘ 10^6 m

২১. কোন সম্পর্কটি সত্য?
ক $V = QW$
খ $W = \frac{V}{Q}$
গ $Q = WV$
ঘ $W = VQ$

২২. BOT এর অপর নাম কী?
ক জুল
খ ওয়াট
গ কিলোওয়াট
ঘ ইউনিট

২৩. 90 kg ভরের একটি মোটরসাইকেল 50 kmh^{-1} বেগে চললে এর গতিশক্তি কত জুল (J) হবে?
ক 8680.56
খ 17361.11
গ 112500
ঘ 225000

২৪.  প্রতীকটি কিসের?
ক কোষ
খ ধারক
গ ফিউজ
ঘ বাল্ব

২৫. বিভব পার্থক্য মাপার যন্ত্রটির নাম কী?
ক গ্যালভানোমিটার
খ জেনারেটর
গ অ্যামিটার
ঘ ভোল্টমিটার

Self test																																	
	১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ															
	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ															
	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ																			

উত্তরমালা																														
	১	খ	২	ঘ	৩	খ	৪	ক	৫	গ	৬	ক	৭	খ	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	ক				
	১৪	গ	১৫	খ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	গ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	ঘ						

৭ ✓ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

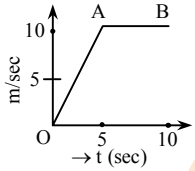
পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. একটি স্কেলে সর্বনিম্ন 1 mm এর পরিমাপের চূড়ান্ত ত্রুটি কত হবে?
ক 0.1 mm খ 1 mm
গ 0.05 cm ঘ 0.5 cm

২. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 5 × 10^{-3} cm। এর ভার্নিয়ার স্কেলের ঘরের সংখ্যা কত?
ক 10টি খ 20টি
গ 30টি ঘ 50টি

৩. আপেক্ষিক ত্রুটি–
i. এক ধরনের অনুপাত
ii. সত্যিকার ত্রুটির পরিমাপ
iii. সাধারণ স্কেলের তুলনায় ভার্নিয়ার স্কেলে কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪.


উপরের চিত্রে–
i. OA অংশে গাড়িটি সমত্বরণে চলে
ii. AB অংশে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব 50 m
iii. OA অংশে গাড়িটি সমবেগে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি 4 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে A বিন্দু থেকে একটি বস্তু যাত্রা শুরু করে আবার A বিন্দুতে পৌঁছাল। এ সময় বস্তুটির উপর 100 N বল প্রয়োগ করা হয়।

৫. বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত মিটার?
ক 25.13 খ 8
গ 4 ঘ 0

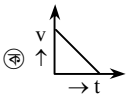
৬. বস্তুর উপর কৃতকাজ কত?
ক 2513 J খ 800 J
গ 400 J ঘ 0 J

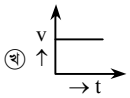
৭. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক তাপমাত্রা খ কাজ
গ বল ঘ ভর

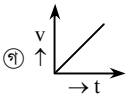
৮. নিচের কোনটি বিভবশক্তির মাত্রা?
ক ML^2T^{-2} খ MLT^{-2}
গ MLT^{-1} ঘ ML^2T^{-1}

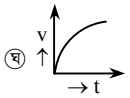
৯. পড়ন্ত বস্তুর জন্য নিচের কোনটি সঠিক?
ক $v \propto t^2$ খ $h \propto t^2$
গ $h \propto t$ ঘ $t \propto v$

১০. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর বেগ বৃদ্ধির হারকে বলে–
ক কাজ খ দ্রুতি
গ ত্বরণ ঘ অভিকর্ষজ ত্বরণ

১১. সমত্বরণে চলন্ত বস্তুর বেগ – সময় গ্রাফ কোনটি?
ক


খ


গ


ঘ


১২. নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?
ক মিথেন খ বায়োফুয়েল
গ বায়োমাস ঘ বায়ুশক্তি

১৩. শক্তির একক–
i. জুল
ii. নিউটন-মিটার
iii. ওয়াট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. 50 MW নিউক্লিয় বিদ্যুৎ কেন্দ্রে প্রতি ঘণ্টায় কত শক্তি উৎপন্ন হয়?
ক 1.38×10^4 J
খ 8.3×10^5 J
গ 3×10^9 J
ঘ 1.8×10^{11} J

১৫. কোনো বস্তুর গতিশক্তি 9 গুণ করতে–
i. 9 গুণ কাজ করতে হবে
ii. বেগ 3 গুণ করতে হবে
iii. দূরত্ব 9 গুণ করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. নিউক্লিয়ার বিদ্যুৎ কেন্দ্র পরিবেশের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ, কারণ–
i. নিউক্লিয়ার বর্জ্য অত্যন্ত তেজস্ক্রিয়
ii. ইহা থেকে কার্বন ডাইঅক্সাইড নিঃসরণ হয়
iii. নিরাপদ মাত্রায় পৌঁছানোর জন্য লক্ষ লক্ষ বছর বর্জ্য সংরক্ষণ করতে হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. বিবর্ধনের মান 1 পাওয়া যায়–
i. সমতল দর্পণে
ii. অবতল দর্পণে
iii. উত্তল দর্পণে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

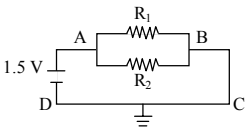
১৮. একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 100 cm হলে এর ফোকাস দূরত্ব কত?
ক – 2 m খ – 0.5 m
গ + 0.5 m ঘ + 2 m

১৯. সবচেয়ে ছোট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো কোনটি?
ক গামা রে খ এক্স-রে
গ ইনফ্রারেড ঘ রেডিও ওয়েভ

২০. কোনো একটি নির্দিষ্ট তারের আপেক্ষিক রোধ নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল?
ক তাপমাত্রা খ দৈর্ঘ্য
গ ক্ষেত্রফল ঘ আয়তন

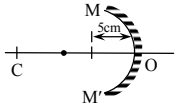
২১. 5 Ω এর দুটি রোধ শ্রেণিতে যুক্ত করলে তুল্য রোধ যত হয় তত রোধ পেতে 100 Ω এর কতটি রোধ সমান্তরালে যুক্ত করতে হবে?
ক 5 খ 10 গ 20 ঘ 50

২২. বিদ্যুৎ সরবরাহের নিউট্রাল তারের ভোল্টেজ কত হয়?
ক 220 V খ 180 V
গ 5 V ঘ 0 V

২৩.


উপরের বর্তনীতে–
ক AB অংশের বিভব পার্থক্য একই হবে
খ $R_1 = R_2$ হলে ক্ষমতা ভিন্ন হবে
গ $R_1 \neq R_2$ হলে তড়িৎ প্রবাহ একই হবে
ঘ C ও D বিন্দুর বিভব 1.5 V

২৪. নিচের কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?
ক কাচ খ সিলিকন
গ নাইক্রোম ঘ হীরা

২৫.


উদ্দীপকের দর্পণের সামনে 10 cm দূরে একটি বস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কোথায় দেখা যাবে?
ক বক্রতার কেন্দ্রে
খ ফোকাসে
গ মেরু ও ফোকাসের মাঝে
ঘ বক্রতার কেন্দ্র ও ফোকাসের মাঝে

| Self test | | |

৮ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

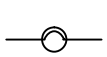
বিষয় কোড : 1 3 6

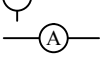
পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিম্নের কোনটি এসি তড়িৎ উৎসের প্রতীক?

ক  খ

গ ঘ 

২. পরিবাহীর দৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে রোধের কী পরিবর্তন হবে?

ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ

গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

৩. কর্মদক্ষতা (η), কাজের পরিমাণ (W), প্রদত্ত শক্তি (E) এবং শক্তির অপচয় (E_l) হলে কোন সূত্রটি সঠিক?

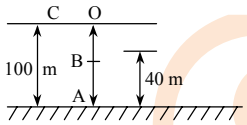
ক $\eta = \frac{E}{W} \times 100\%$

খ $\eta = \frac{E_l - E}{E} \times 100\%$

গ $\eta = \frac{E - E_l}{E} \times 100\%$

ঘ $\eta = \frac{EW}{100}\%$

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



বস্তুর ভর 10 kg, g = 9.8 ms^{-2}

৪. বস্তুটি A থেকে B তে নিতে কৃতকাজ কত?

ক 1960 J খ 3920 J

গ 5880 J ঘ 9800 J

৫. বস্তুটি C থেকে মুক্তভাবে পড়লে—

i. A বিন্দুতে মোট শক্তি 9800 J

ii. B বিন্দুতে বস্তুটির বেগ 34.29 ms^{-1}

iii. B বিন্দুতে গতিশক্তি ও বিভবশক্তি সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. ইউরেনিয়ামের চেইন বিক্রিয়ায় দ্বিতীয় ধাপে কতটি নিউট্রন নির্গত হয়?

ক 2 টি খ 3 টি গ 6 টি ঘ 9 টি

৭. একটি বস্তুকে 19.6 m/s বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?

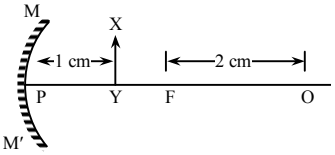
ক 2 m খ 4.9 m

গ 9.8 m ঘ 19.6 m

৮. রিমোট কন্ট্রোলার থেকে কোন ধরনের আলো বের হয়?

ক আলট্রা ভায়োলেট খ মাইক্রোওয়েভ

গ এক্স-রে ঘ ইনফ্রারেড

■ 

চিত্রের আলোকে নিচের ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৯. লক্ষ্যবস্তু থেকে বিম্বের দূরত্ব কত?

ক 2 cm দর্পণের পিছনে

খ 2 cm দর্পণের সামনে

গ 1 cm দর্পণের সামনে

ঘ 1 cm দর্পণের পিছনে

১০. বিম্বটি—

i. অবাস্তব ও সোজা

ii. লক্ষ্যবস্তু থেকে বড়

iii. প্রধান ফোকাসে গঠিত হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. নীল কাচের মধ্য দিয়ে হলুদ ফুল কেমন দেখাবে?

ক সাদা খ নীল

গ হলুদ ঘ কালো

১২. সাধারণ আয়নায় প্রতিবিম্বের বাম-ডান অবিকৃত রাখতে হলে দুটি আয়নাকে কত ডিগ্রী কোণে রাখতে হয়?

ক 30° খ 45°

গ 60° ঘ 90°

১৩. ভার্নিয়ার স্কেলের সাহায্যে সর্বনিম্ন কত দৈর্ঘ্য পর্যন্ত মাপা যায় যখন ভার্নিয়ারের ভাগ সংখ্যা 10।

ক 0.1 m খ 0.01 m

গ 0.001 m ঘ 0.0001 m

১৪. নিচের কোনটি স্প্রিং ধ্রুবকের একক নয়?

ক kgs^{-1} খ Nm^{-1}

গ Jm^{-2} ঘ kgs^{-2}

১৫. কোন যন্ত্রের সাহায্যে সরাসরি নিখুঁতভাবে দৈর্ঘ্য মাপা যায়?

ক মিটার স্কেল

খ ভার্নিয়ার স্কেল

গ স্লাইড ক্যালিপার্স

ঘ ডিজিটাল স্লাইড ক্যালিপার্স

১৬. 100 মিটার ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার পথ একবার ঘুরে আসতে এক ব্যক্তির সময় লাগে 2 মিনিট। এক মিনিট ঘুরার পর তার সরণ কত হবে?

ক 0 খ 100 মিটার

গ 200 মিটার ঘ 314.16 মিটার

১৭. প্রধান স্কেলের পাঠ M, ভার্নিয়ার সমপাতন V এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক VC হলে প্রস্থ পরিমাপের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

ক M × V × VC

খ M × V + VC

গ M + V + VC

ঘ M + V × VC

১৮. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?

ক দ্রুতি খ বল

গ তাপ ঘ কাজ

১৯. উপর থেকে পড়া একটি পাথর মাটিতে স্পর্শ করলে কোন শক্তিতে রূপান্তর হয়?

ক তাপশক্তি খ বিভবশক্তি

গ গতিশক্তি ঘ ভূতাপীয় শক্তি

২০. নিচের কোনটি সঠিক?

ক $v = st$ খ $s = ut + \frac{1}{2}at$

গ $v^2 = 2as$ ঘ $t = \left(\frac{u+v}{2}\right)S$

২১. শক্তির মাত্রা কোনটি?

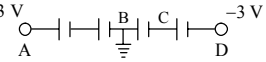
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}

গ ML^2T^{-3} ঘ ML^2T^{-2}

২২. একটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 5 s এ 25 m দূরত্ব অতিক্রম করে। ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে বস্তুটি আর কত দূরত্বে যাবে?

ক 36 m খ 30 m

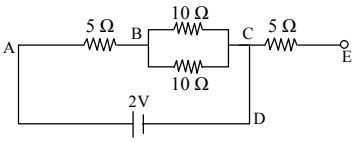
গ 11 m ঘ 5 m

২৩. 

ক − 1.5 V খ 0 V

গ 1.5 V ঘ 3 V

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৪. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?

ক 10 Ω খ 15 Ω

গ 25 Ω ঘ 30 Ω

২৫. উক্ত বর্তনীর—

i. তড়িৎপ্রবাহ 0.2 A

ii. তড়িৎ ক্ষমতা 0.4 W

iii. প্রতি মিনিটে ব্যয়িত শক্তি 24 J

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	ক	১০	ক	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	ঘ
১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	গ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	ঘ		

৯ ✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

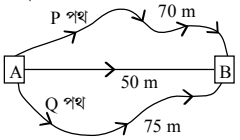
সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ঘূর্ণায়মান চাকা বিবেচনায় না আনলে সেজা পথে এগিয়ে যাওয়া একটি গাড়ির গতি—
ক চলন গতি খ ঘূর্ণন গতি
গ পর্যায়বৃত্ত গতি ঘ সরল স্পন্দন গতি

২. একটি বস্তুকে ভূমি থেকে উঠিয়ে টেবিলে রাখলে—
ক কৃতকাজ > বিভবশক্তি
খ কৃতকাজ = বিভবশক্তি
গ কৃতকাজ < বিভবশক্তি
ঘ কৃতকাজ ≠ যান্ত্রিকশক্তি

৩.



উপরের চিত্রে—
i. P পথে A থেকে B এর দূরত্ব 70 m
ii. Q পথে A থেকে B এর সরণ 50 m
iii. উভয় পথে A থেকে B এর সরণের পার্থক্য শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কোনটি ব্যবহার করে সূর্য কিংবা নক্ষত্রেরা তাদের শক্তি তৈরি করে?
ক নিউক্লিয়ার ফিউসান
খ নিউক্লিয়ার ফিসন
গ জিওথার্মাল
ঘ আলো

৫. তাপমাত্রা ও পরিবাহীর উপাদান ধ্রুব থাকলে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা, বিভব পার্থক্যের—
ক সমানুপাতিক খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

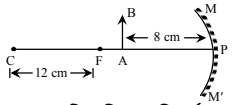
নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে স্ক্রুগজের রৈখিক স্কেলের পাঠ পাওয়া যায় 2 mm, বৃত্তাকার স্কেলের পাঠ 0.4 mm, বৃত্তাকার স্কেলটির মোট ভাগসংখ্যা 100 এবং যন্ত্রটির পিচ 1 mm।

৬. বৃত্তাকার স্কেলের কত নম্বর দাগ রৈখিক স্কেলের সাথে হুবহু মিলে যাবে?
ক 2 খ 4 গ 40 ঘ 100

৭. তারটির প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল—
ক 3.77 mm^2 খ 4.524 mm^2
গ 9.048 mm^2 ঘ 18.096 mm^2

৮. এক টুকরো কাচে শতকরা কত ভাগ আলোর প্রতিফলন হয়?
ক 4 থেকে 5 ভাগ খ 40 থেকে 50 ভাগ
গ 80 থেকে 90 ভাগ ঘ 95 থেকে 96 ভাগ

নিচের চিত্র ও তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. AB বস্তুটির বিম্বের বিবর্ধন কত হবে?
ক 0.33 খ 1.5 গ 3 ঘ 24

১০. চিত্রে—
i. AB লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্ব অসদ ও সোজা হবে
ii. AB লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য 2 cm হলে প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য 6 cm হবে
iii. AB বস্তুটিকে বামে 16 cm সরালে বিবর্ধন 1 হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. একটি লাল গোলাপকে কোনো দর্পণের সামনে কত ডিগ্রী কোণে স্থাপন করলে সবচেয়ে বেশি উজ্জ্বল দেখাবে?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 75°

১২. দুটি আয়নাকে কত ডিগ্রী কোণে যুক্ত করে একটি আয়না হিসেবে গঠন করলে তাতে প্রতিবিম্বের পার্শ্ব পরিবর্তন বুঝা যাবে না?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 90°

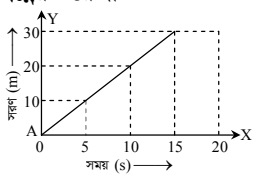
১৩. শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ হচ্ছে—
ক যান্ত্রিক শক্তি খ শব্দ শক্তি
গ বিদ্যুৎ শক্তি ঘ তাপশক্তি

১৪. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, প্রধান স্কেল পাঠ M, ভার্নিয়ার ধ্রুবক VC এবং ভার্নিয়ার সমপাতন V হলে দণ্ডের দৈর্ঘ্য (L) নির্ণয়ের সূত্র নিচের কোনটি?
ক L = M – V × VC খ L = M + V × VC
গ L = M – V ÷ VC ঘ L = M + V ÷ VC

১৫. পড়ন্ত বস্তুর সূত্রগুলো প্রদান করেন—
ক গ্যালিলিও খ নিউটন
গ আইনস্টাইন ঘ কোপার্নিকাস

১৬. সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধির জন্য নিচের কোনটি দায়ী?
ক অ্যালকোহল খ বায়োমাস
গ কার্বন ডাইঅক্সাইড ঘ মিথেন

নিচের চিত্র ও তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে একটি গাড়ির বেগ বনাম সময়ের লেখচিত্র দেখানো হয়েছে।

১৭. চিত্রের AB অংশে গাড়ির গতিবেগের প্রকৃতি কীরূপ ছিল?
ক সমত্বরণ খ সমবেগ
গ সমমন্দন ঘ অসমত্বরণ

১৮. লেখচিত্রের—
i. BC অংশে গাড়িটির বেগ 0 ms^{-1}
ii. AB অংশের ঢাল, 2 ms^{-1}
iii. ১ম 15 sec এ গাড়িটির ত্বরণ শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. পরিবাহকত্বের একক কোনটি?
ক $\Omega\ m^{-1}$ খ Ω^{-1}
গ Ω m ঘ $(\Omega\ m)^{-1}$

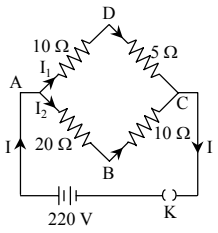
২০. নিচের কোনটি দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য?
ক 300 ηm – 700 ηm
খ 400 ηm – 700 ηm
গ 300 μm – 700 μm
ঘ 400 μm – 700 μm

২১. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?
ক ডিজেল খ মিথেন
গ বায়োমাস ঘ কয়লা

২২. নিচের কোনটি কাজের একক?
ক kg ms^{-1} খ kg ms^{-2}
গ kg $m^2\ s^{-2}$ ঘ kg ms^{-3}

২৩. একটি মোটর সাইকেলের বেগ 30 ms^{-1} থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 8 sec এ 14 ms^{-1} হলে গাড়িটির মন্দন কত হবে?
ক – 4 ms^{-2} খ – 2 ms^{-2}
গ 2 ms^{-2} ঘ 4 ms^{-2}

নিচের চিত্র ও তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 45 Ω খ 30 Ω
গ 15 Ω ঘ 10 Ω

২৫. উদ্দীপকের বর্তনীর—
i. তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 22 A
ii. রোধকসমূহের মোট ক্ষমতা 4.84 kW
iii. ABC ও ADC পথে বিভব পতন সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১ ক খ গ ঘ	২ ক খ গ ঘ	৩ ক খ গ ঘ	৪ ক খ গ ঘ	৫ ক খ গ ঘ
৬ ক খ গ ঘ	৭ ক খ গ ঘ	৮ ক খ গ ঘ	৯ ক খ গ ঘ	১০ ক খ গ ঘ
১১ ক খ গ ঘ	১২ ক খ গ ঘ	১৩ ক খ গ ঘ	১৪ ক খ গ ঘ	১৫ ক খ গ ঘ
১৬ ক খ গ ঘ	১৭ ক খ গ ঘ	১৮ ক খ গ ঘ	১৯ ক খ গ ঘ	২০ ক খ গ ঘ
২১ ক খ গ ঘ	২২ ক খ গ ঘ	২৩ ক খ গ ঘ	২৪ ক খ গ ঘ	২৫ ক খ গ ঘ

উত্তরমালা

১	ক	২	খ	৩	ঘ	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	খ	৮	ক	৯	গ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	ক
১৪	খ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	গ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ঘ		

ক-সেট

১০ ঢাকা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বলের মাত্রা কোনটি?
ক $ML^{-1}T^{2}$ খ MLT^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-1}$ ঘ MLT^{-1}

২. 10 kg ভরের একটি বস্তুর ওপর 125 N বল প্রয়োগ করা হলে এর ত্বরণ কত?
ক 0.08 m s^{-2} খ 12.5 m s^{-2}
গ 135 m s^{-2} ঘ 1250 m s^{-2}

৩. একটি দণ্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে পরিমাপ করতে গিয়ে তার প্রধান স্কেল পাঠ 6 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1 mm, দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 6.7 cm খ 6.7 mm
গ 6.07 mm ঘ 6.07 cm

৪. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাপ্ত বেগ ঐ সময়ের—
ক বর্গের সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক গ সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

৫. সূর্যের আলোর ক্ষেত্রে—
i. এটি তাড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ
ii. এটি এক ধরনের অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
iii. কম্পাঙ্ক বেশি হলে বেগও বেশি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. একটি বস্তুকে টানটান করে রাখলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
ক গতিশক্তি খ বিভব শক্তি
গ তাপশক্তি ঘ রাসায়নিক শক্তি

৭. করিম তার বিদ্যালয়ের বার্ষিক ক্রীড়া প্রতিযোগিতায় ৩০ মি. ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার ট্র্যাক একবার ঘুরে আসল। তার সরণ হবে—
ক 188.49 মিটার খ 94.24 মিটার
গ 60 মিটার ঘ 0 মিটার

৮. কুলম্ব ধ্রুবকের একক হচ্ছে—
ক $Nm^{2}C^{-2}$ খ $Nm^{2}C^{-1}$
গ $N^{-1}m^{-2}C^{2}$ ঘ $Nm^{-2}C^{-2}$

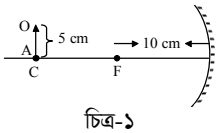
৯. কার্পেটের উপর শিশুর হামাগুড়ি দেওয়ার সময়—
i. কার্পেটে ঘষে ঘষে যাওয়ার সময় তার শরীরে একই জাতীয় চার্জ জমা হয়
ii. মাথার চুলগুলো খাড়া হয়ে যায়
iii. মাথার চুলগুলো একে অপরকে আকর্ষণ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. সৌরশক্তি দিয়ে তৈরি করা যায়—
ক জলবিদ্যুৎ
খ নিউক্লিয়ার বিদ্যুৎ কেন্দ্র
গ তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র ঘ বিদ্যুৎ

১১. চৌম্বক বলরেখার ক্ষেত্রে—
i. এরা কখনও পরস্পরকে ছেদ করে না
ii. বলরেখার সংখ্যা বাড়লে চৌম্বক ক্ষেত্রের শক্তি বাড়বে
iii. এর দিক বাম হাতের নিয়ম দিয়ে বের করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. আলো হচ্ছে—
ক অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ খ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ
গ অনুপ্রস্থ তরঙ্গ ঘ যান্ত্রিক তরঙ্গ
সঠিক উত্তর : খ ও গ

■ **নিচের চিত্রটি থেকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্র-১

১৩. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক 10 সে.মি. খ 15 সে.মি.
গ 20 সে.মি. ঘ 50 সে.মি.

১৪. AO লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব—
i. অবাস্তব ও সোজা ii. বাস্তব ও উল্টা
iii. রৈখিক বিবর্ধনের মান 1
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. + 5D ক্ষমতার একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 20 cm খ 20 m
গ 5 cm ঘ 5 m

১৬. 5 C চার্জের একটি বস্তু 15 N বল অনুভব করছে। ঐ জায়গায় ইলেকট্রিক ফিল্ড কত?
ক 20 N/C খ 10 N/C
গ 3 N/C ঘ 0.33 N/C

১৭. কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220 V এবং তড়িৎ প্রবাহ 20 A হলে রোধ কত?
ক 240 Ω খ 220 Ω
গ 11 Ω ঘ 0.0909 Ω

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ (v)	0	30	60	90	90	60	30

একটি বাসের সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

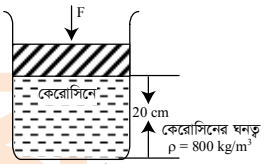
১৮. প্রথম 10 s-এ বাসের ত্বরণ কত?
ক 6 m s^{-2} খ − 6 m s^{-2}
গ 0.17 m s^{-2} ঘ − 0.17 m s^{-2}

১৯. বাসটির ক্ষেত্রে—
i. ১ম 20 সেকেন্ড সমত্বরণে চলে
ii. শেষ 10 s এর মন্দন 6 m s^{-2}
iii. আদি ভরবেগ শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. একটি ট্রান্সফরমারের প্রাইমারী কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 50, সেকেন্ডারী কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 500, প্রাইমারী কয়েল দিয়ে 12 V AC দেয়া হলে সেকেন্ডারী কয়েলে ভোল্টেজ কত হবে?
ক 6000 V খ 600 V
গ 120 V ঘ 1.2 V

২১. আল্ট্রাসাউন্ড ব্যবহার করে হৃদপিণ্ডের পরীক্ষা করা হয় তাকে বলে—
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফি খ ইকোকার্ডিওগ্রাফি
গ এনজিওগ্রাফি ঘ এনজিওপ্লাস্টি

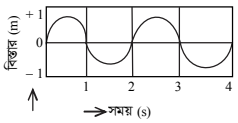
■ **চিত্র থেকে নিচের ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২২. পাত্রের নিম্নতলে কী পরিমাণ চাপ অনুভূত হবে?
ক 1568 pa খ 1960 pa
গ 156800 pa ঘ 196000 pa

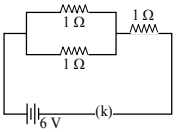
২৩. যদি পাত্রের মুখে F বল প্রয়োগ করা হয় তবে বল—
i. তরলের ভরের উপর নির্ভর করে
ii. পাত্রের ক্ষেত্রফলের উপর নির্ভর করে
iii. পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪.



চিত্রানুসারে তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত?
ক 5 Hz খ 0.5 Hz
গ 1 Hz ঘ 2 Hz

২৫.



বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 1.5 A খ 2 A
গ 4 A ঘ 6 A

| Self test | | |

গ-সেট

১১ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 3 6

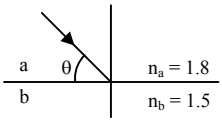
সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্বের দ্বিগুণ দূরত্বে একটি বস্তু রাখলে এর প্রতিবিম্ব হবে–
i. বক্রতার কেন্দ্রে
ii. উল্টো
iii. বস্তুর আকারের সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

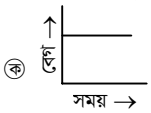


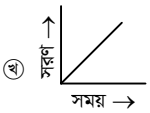
২. a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.3 খ 0.83
গ 1.2 ঘ 3.95

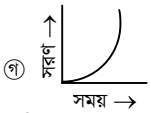
৩. উক্ত ঘটনায়–
i. $C_a < C_b$
ii. আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ
iii. $\theta = 33.56°$ হলে আলোকরশ্মি বিভেদতল ঘেঁষে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

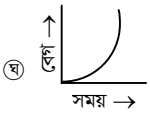
৪. পরিবর্তনশীল চৌম্বকক্ষেত্রের দ্বারা কোনো বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহ সৃষ্টির ঘটনাকে কী বলে?
ক তড়িৎ আবেশ
খ তাড়িৎচৌম্বক আবেশ
গ চৌম্বক আবেশ
ঘ চৌম্বক প্রাবল্য

৫. নিচের কোনটি সুষম ত্বরণের গ্রাফ?

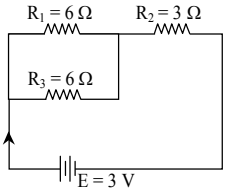
ক 

খ 

গ 

ঘ 

■ **উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৬. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 15 Ω খ $\frac{18}{5}\ \Omega$
গ $\frac{12}{5}\ \Omega$ ঘ 6 Ω

৭. উক্ত বর্তনীতে–
i. R_1 ও R_3 তে তড়িৎপ্রবাহ সমান
ii. R_2 ও R_3 এর ক্ষমতা সমান নয়
iii. R_1, R_2 ও R_3 এর বিভব পার্থক্য সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

৮. শব্দ তরঙ্গের বিস্তার তিনগুণ হলে শব্দের তীব্রতা কতগুণ হবে?
ক $\frac{1}{9}$ গুণ খ $\frac{1}{3}$ গুণ
গ 3 গুণ ঘ 9 গুণ

৯. জেনারেটরের কার্যনীতি ব্যবহার করে কোনটি তৈরি করা হয়?
ক স্পিকার খ মাইক্রোফোন
গ মোটর ঘ রেডিও

১০. তাপমাত্রা বাড়ালে কোন পদার্থের বিদ্যুৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায়?
ক তামা খ লোহা
গ জিংক ঘ সিলিকন

১১. নিচের কোন পরীক্ষণটিতে ডাই ব্যবহার করা হয়?
ক সিটিস্ক্যান খ এমআরআই
গ আল্ট্রাসনোগ্রাফি ঘ এনজিওগ্রাফি
সঠিক উত্তর : ক ও ঘ

১২. কে সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের ব্যাখ্যা প্রদান করেন?
ক কোপার্নিকাস খ থেলিস
গ আর্যভট্ট ঘ রাদারফোর্ড

১৩. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক কাজ খ প্লবতা
গ চাপ ঘ দ্রুতি

১৪. 100 m উঁচু থেকে একটি বস্তু নিচে ফেলে দিলে এটি কত বেগে মাটিতে পড়বে?
ক 22.14 m s^{-1} খ 31.30 m s^{-1}
গ 44.27 m s^{-1} ঘ 69.29 m s^{-1}

১৫. দন্ত চিকিৎসকগণ কোন আলোকীয় যন্ত্র ব্যবহার করেন?
ক অবতল দর্পণ খ উত্তল দর্পণ
গ উত্তল লেন্স ঘ অবতল লেন্স

১৬. দুটি আধানের মধ্যকার তড়িৎ বল–
i. আধান দুটির প্রকৃতির উপর নির্ভর করে
ii. প্রত্যেকটি আধান দ্বিগুণ করলে তড়িৎ বল আটগুণ হবে
iii. আধান দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করলে তড়িৎ বল চারগুণ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৭. কোনটি সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নয়?
ক তীব্রতা খ দশা
গ টিম্বার (জাতি) ঘ তীক্ষ্ণতা

১৮. 20 m s^{-1} বেগে একটি 50 g ভরের টেনিস বল নিক্ষেপ করলে এটি দেওয়ালে ধাক্কা খেয়ে আবার একই দিকে ফিরে এলে বলটির ভরবেগের পরিবর্তন কত?
ক 0 kg m s^{-1} খ 1 kg m s^{-1}
গ 2 kg m s^{-1} ঘ 20 kg m s^{-1}

১৯. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ MLT^{-2} ঘ $ML^{-1}T^{-2}$

২০. নিচের কোনটির গতি ঘর্ষণ বেশি হবে?
ক ট্রাক খ মটর সাইকেল
গ বাইসাইকেল ঘ প্রাইভেট কার

২১. লোহার ঘনত্ব কোনটি?
ক 7.80 gm/cc খ 13.69 gm/cc
গ 19.30 gm/cc ঘ 2.60 gm/cc

■ **উদ্দীপকটি পড় এবং ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
30 °C তাপমাত্রার 150 g পানিতে 75 °C তাপমাত্রার লোহার দণ্ড নিমজ্জিত করা হলো এবং চূড়ান্ত তাপমাত্রা 56 °C হলো। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}, লোহার আপেক্ষিক তাপ ও ঘনত্ব যথাক্রমে 450 J kg^{-1} K^{-1} এবং 7800 kg m^{-3}।

২২. পানির গৃহীত তাপ কত?
ক 16380 J খ 18900 J
গ 35280 J ঘ 16380000 J

২৩. উক্ত ঘটনায়–
i. লোহার দণ্ডের বর্জিত তাপ = পানির গৃহীত তাপ
ii. লোহার ভর = 9 × পানির ভর
iii. পানির তাপধারণ ক্ষমতা < লোহার দণ্ডের তাপধারণ ক্ষমতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. নিচের কোনটি স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক?
ক kg m^{-1} s^{-2} খ kg m^2 s^{-2}
গ kg m s^{-2} ঘ kg m^2 s^{-3}

২৫. নিচের কোনটি চার্জহীন, ভরহীন কণা?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ পজিট্রন

| Self test | | |

ক-সেট

১২ যশোর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের প্রবক্তা কোন বিজ্ঞানী?
ক নিউটন
খ গ্যালিলিও
গ ইরাতোস্থিনিস
ঘ আর্কিমিডিস

২. নিচের কোনটি সবচেয়ে দুর্বল বল?
ক দুর্বল নিউক্লিয় বল
খ সবল নিউক্লিয় বল
গ মহাকর্ষ বল
ঘ তড়িৎ চৌম্বকীয় বল

৩. রেকটিফায়ার কি কাজ করে?
ক ভোল্টেজ বিবর্ধনে
খ তড়িৎ প্রবাহ একমুখীকরণে
গ তড়িৎ প্রবাহ হ্রাসে
ঘ তড়িৎ প্রবাহ বিবর্ধনে

৪. কোন বস্তুর কম্পনের ফলে শব্দ তরঙ্গ সৃষ্টি হয়, শব্দ তরঙ্গের ক্ষেত্রে সম্ভব—
i. প্রতিফলন
ii. প্রতিসরণ
iii. উপরিপাতন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
খ $\gamma = 2\beta$ ও $\beta = 2\alpha$
গ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{2}$
ঘ $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

সময় (s)	0	5	10	15	20	25
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	25	50	75	45	15

৬. 15 সেকেন্ড পর্যন্ত গাড়িটি চলার ধরন কিরূপ?
ক সুষম ত্বরণে
খ সুষম বেগে
গ সুষম মন্দনে
ঘ অসম ত্বরণে

৭. গাড়িটির—
i. 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব 562.5 m
ii. মন্দন 6 $m\ s^{-2}$
iii. মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব 900
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

৮. ইয়াংস মডুলাসের (স্থিতিস্থাপক) একক কী?
ক Nm
খ Nm^{-1}
গ Nm^{-2}
ঘ Nm^2

৯. p - n - p ট্রানজিস্টারের n অংশটি কি?
ক সংগ্রাহক
খ পীঠ
গ নিঃসরক
ঘ বিবর্ধক

১০. 70 kg ভরের এক ব্যক্তি 200 m উঁচু পাহাড়ে আরোহণ করলে তিনি কত কাজ করবেন?
[$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]
ক 1.37×10^5
খ 1.37×10^{-5}
গ 1.372×10^3
ঘ 1.372×10^{-3}

১১. নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস—
i. জোয়ার ভাটা
ii. বায়োগ্যাস
iii. সমুদ্রস্রোত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii
ঘ i, ii ও iii

১২. এক টুকরা কাঠ পানিতে ভাসিয়ে দিলে তার কত শতাংশ ডুবে থাকবে? (কাঠের ঘনত্ব $\rho = 0.4 \times 10^3\ kg/m^3$ ও পানির ঘনত্ব $\rho_w = 10^3\ kg/m^3$)
ক 40
খ 50
গ 70
ঘ 100

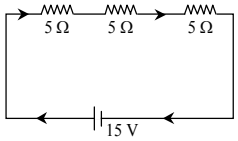
১৩.

উপরের চিত্রে $\angle i = \angle r$ হলে কোন ঘটনা নির্দেশ করবে?
ক সমবর্তন
খ অপবর্তন
গ প্রতিফলন
ঘ প্রতিসরণ

১৪. সমতল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক দর্পণ হতে বস্তু সমদূরত্বে অবস্থান
খ বস্তুর আকার অসমান হবে
গ বাস্তব হবে
ঘ উল্টো হবে

১৫. বিদ্যুৎ সুপরিবাহী পদার্থ কোনটি?
ক কাঠ
খ প্লাস্টিক
গ কাচ
ঘ সোনা

১৬. ঘন থেকে হালকা মাধ্যমের প্রতিসরণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের সর্বোচ্চ মান কত?
ক 45°
খ 60°
গ 90°
ঘ 120°

■ **নিচের চিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


১৭. চিত্রের আলোকে—
i. রোধত্রয়ের বিভব পার্থক্য একই
ii. রোধত্রয়ের বিদ্যুৎ প্রবাহ একই
iii. তুল্যরোধ 15 Ω
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

১৮. বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
ক 0.5 A
খ 1 A
গ 15 A
ঘ 225 A

১৯. নিচের কোনটি রোগ নিরাময়ের প্রক্রিয়া?
ক এনজিওগ্রাম
খ এনজিওপ্লাস্ট
গ ইসিজি
ঘ ইটিটি

২০. তার কুণ্ডলীর পাকের সংখ্যা বাড়ালে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের কী ঘটবে?
ক তড়িৎ প্রবাহ কমে যাবে
খ তড়িৎ প্রবাহ বেড়ে যাবে
গ তড়িৎ প্রবাহের মান শূন্য হবে
ঘ তড়িৎ প্রবাহের মান অপরিবর্তিত থাকবে

২১. নিরাপদ ভ্রমণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি মুখ্য ভূমিকা রাখে?
ক ভর
খ ওজন
গ ঘর্ষণ
ঘ গতি

২২. + 10 C চার্জ থেকে 100 m দূরত্বে কোনো বিন্দুতে বিভব কত?
ক 9×10^9 V
খ 4.5×10^8 V
গ 4.5×10^9 V
ঘ 9×10^8 V

২৩. সলিনয়েডে চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা নির্ভর করে—
i. তড়িৎ প্রবাহের উপর
ii. সলিনয়েডের পাকসংখ্যার উপর
iii. তড়িৎ প্রবাহের দিকের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ i ও iii
গ ii ও iii
ঘ i, ii ও iii

২৪. প্রতিবিম্ব চোখের কোথায় গঠিত হয়?
ক কৃষ্ণমণ্ডলে
খ শ্বেতমণ্ডলে
গ তারারন্ধ্রে
ঘ রেটিনায়

২৫. চাপ কম হলে কোনটি কমে যায়?
ক গলনাঙ্ক
খ স্ফুটনাঙ্ক
গ আপেক্ষিক তাপ
ঘ তাপধারণ ক্ষমতা

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ
১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	গ	৩	খ	৪	ঘ	৫	ক	৬	ক	৭	ক	৮	গ	৯	খ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ
১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ		

খ-সেট

১৩ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

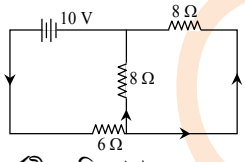
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. তীব্র আলোতে নিচের কোনটি কার্যকর হয়?
ক চক্ষুলেন্স খ কর্নিয়া
গ কোন ঘ রড

২. গ্যালাক্সির ভিতর নক্ষত্ররা ঘুরপাক খায় কোন বলের জন্য?
ক সবল নিউক্লিয় বল
খ দুর্বল নিউক্লিয় বল
গ তাড়িত চৌম্বক বল
ঘ মহাকর্ষ বল

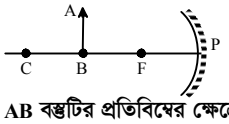
৩. তরঙ্গ সঞ্চালনকারী কোনো কণার পর্যায়কাল বৃদ্ধি পেলে কম্পাঙ্কের কী পরিবর্তন হবে?
ক কমে যাবে খ বেড়ে যাবে
গ শূন্য হবে
ঘ অপরিবর্তিত থাকবে

৪. লেন্সের ক্ষমতা ধনাত্মক হলে—
i. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব ধনাত্মক হবে
ii. লেন্সটি বাস্তব ও অবাস্তব উভয় প্রতিবিম্ব সৃষ্টি করতে পারে
iii. লেন্সটি হ্রস্ব দৃষ্টির প্রতিকারে সহায়ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫.


বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 1.00 A খ 1.88 A
গ 2.50 A ঘ 10.00 A

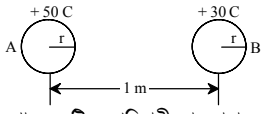
৬. নিচের কোনটির মধ্যদিয়ে ইলেকট্রন মুক্তভাবে চলাচল করতে পারে?
ক কাচ খ সিলিকন
গ অ্যালুমিনিয়াম ঘ জার্মেনিয়াম

৭.


AB বস্তুটির প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক উল্টো খ অবাস্তব
গ খর্বিত ঘ অসীম দূরত্বে

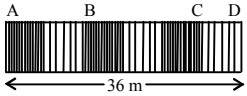
৮. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক এর একক কোনটি?
ক Ws খ Nm^{-2}
গ Js^{-1} ঘ $kg\ m^{-3}$

৯. 10 kg একটি স্থির বস্তুর উপর 1500 N বল 0.15 s সময়ব্যাপী কাজ করে। বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 100 kg m s^{-1} খ 225 kg m s^{-1}
গ 10000 kg m s^{-1} ঘ 15000 kg m s^{-1}

১০.


গোলক দুটিকে পরিবাহী তার দ্বারা সংযোগ দিলে—
i. B থেকে A এর দিকে e^- প্রবাহিত হবে
ii. বলের পরিবর্তন হবে 9×10^{11} N
iii. A এর বিভব হ্রাস পাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. একটি উত্তল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক বাস্তব ও উল্টো খ অত্যন্ত বিবর্ধিত
গ লক্ষ্যবস্তুর সমান
ঘ ফোকাসের ভিতরে অবস্থিত

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


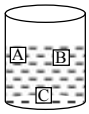
তরঙ্গটির A থেকে D তে পৌঁছাতে 0.1 s সময় লাগে।

১২. নিচের কোনটি সঠিক?
ক উক্ত তরঙ্গটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
খ তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 36 m
গ তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ এর তিনগুণ
ঘ B ও C বিন্দু সমদশা সম্পন্ন

১৩. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত?
ক 10 Hz খ 27.5 Hz
গ 27.66 Hz ঘ 30 Hz

১৪. নিচের কোন পরীক্ষণটিতে টমোগ্রাফির ব্যবহার হয়?
ক CT Scan খ ECG
গ MRI ঘ এনজিওগ্রাফি

১৫. মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না কোনটিতে?
ক p-টাইপ সেমিকন্ডাক্টরে
খ n-টাইপ সেমিকন্ডাক্টরে
গ n-p-n ট্রানজিস্টরে
ঘ p-n-p ট্রানজিস্টরে

১৬. সমআয়তনের বস্তু তিনটিকে উক্ত তরলে ছেড়ে দিলে তাদের অবস্থান চিত্রে দেখানো হলো। A বস্তুটির 60% তরলে নিমজ্জিত অবস্থায় আছে। A বস্তুর ঘনত্ব 600 kg m^{-3}.


চিত্রের বস্তুগুলোর ক্ষেত্রে—
i. A বস্তুর ভর > A বস্তু কর্তৃক অপসারিত পানির ভর
ii. B ও C বস্তুর হারানো ওজন সমান
iii. B বস্তুর ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. উচ্চধাপী ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $V_p > V_s$ খ $n_s > n_p$
গ $I_p < I_s$ ঘ $P_p > P_s$

১৮. বিদ্যুৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক আইনস্টাইন খ ওয়েরস্টেড
গ মাইকেল ফ্যারাডে ঘ ম্যাক্স প্লাঙ্ক

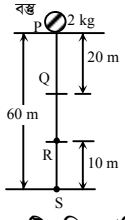
১৯. এক পিকোমিটার সমান কত মিটার?
ক 10^{-9} খ 10^{-12}
গ 10^{-15} ঘ 10^{-18}

২০. আধানের প্রকৃতি নির্ণয় করা যায় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?
ক অ্যামিটার খ গ্যালভানোমিটার
গ তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র ঘ ভোল্টমিটার

২১. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?
ক $s = \frac{v^2 - u^2}{2a}$ খ $ut = s + \frac{1}{2}at^2$
গ $t = \frac{v + u}{a}$ ঘ $t = \left(\frac{u + v}{2}\right)s$

২২. নিচের কোনটির চাপ বাড়লে গলনাঙ্ক কমে যায়?
ক পিতল খ ঢালাই লোহা
গ মোম ঘ বরফ

২৩. একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করার 5 s পরে 20 m s^{-1} বেগ অর্জন করে। পরবর্তী 10 s-এ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
ক 400 m খ 220 m
গ 200 m ঘ 150 m

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


২৪. P অবস্থানে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক 588 J খ 784 J
গ 980 J ঘ 1176 J

২৫. উক্ত চিত্রের ক্ষেত্রে—
i. Q বিন্দুতে, গতিশক্তি – বিভবশক্তি = 0
ii. P বিন্দুতে বিভবশক্তি = 6 × R বিন্দুতে বিভবশক্তি
iii. PR অংশে গতিশক্তির পরিবর্তন < RS অংশে গতিশক্তির পরিবর্তন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	গ	২	ঘ	৩	ক	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	ক	৮	খ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ঘ
১৪	ক	১৫	ক	১৬	গ	১৭	খ	১৮	খ	১৯	খ	২০	গ	২১	ক	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ		

ক-সেট

১৪ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কে দেখিয়েছিলেন, বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের সবগুলো গ্যালাক্সি একে অন্য থেকে দূরে সরে যাচ্ছে?
ক ডিরাক খ হাবল
গ বেকেরেল ঘ রন্টজেন

২. দোলনায় দুলতে থাকা শিশুর গতি হলো–
ক ঘূর্ণন গতি খ চলন গতি
গ পর্যায়বৃত্ত গতি ঘ সরল স্পন্দন গতি

৩. নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?
ক নিউক্লিয়ার শক্তি খ বায়োমাস
গ সৌরশক্তি ঘ বায়ুশক্তি

৪. মানবদেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা হলো–
ক 98.4 K খ 98.4 °C
গ 36.89 °C ঘ 36.89 °F

৫. বাতাসের প্রবাহ দিয়ে তৈরি বাদ্যযন্ত্র কোনটি?
ক বেহালা খ ঢোল
গ তবলা ঘ হারমোনিয়াম

৬. পানিতে আলোর বেগ হলো–
ক 1.24×10^8 m s^{-1} খ 2×10^8 m s^{-1}
গ 2.26×10^8 m s^{-1} ঘ 3×10^8 m s^{-1}

৭. বলের মাত্রা হচ্ছে–
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ ML^2T^{-3} ঘ ML^2T^{-2}

৮. নিচের কোন যন্ত্রে এক্স-রে ব্যবহার করা হয়?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফি খ সিটিস্ক্যান
গ এন্ডোসকপি ঘ ইসিজি

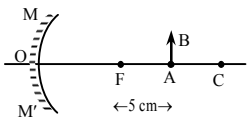
৯. নিচের কোনটি অপরিবাহী পদার্থ?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ সিলিকন
গ রাবার ঘ জার্মেনিয়াম

১০. একটি ইলেকট্রনের চার্জ কত?
ক -1.6×10^{-19} C খ -9×10^9 C
গ 1.6×10^{-19} C ঘ 9×10^9 C

১১. ভর একই হলে নিচের কোন পদার্থটির আয়তন বেশি হবে?
ক কাঠ খ কাচ
গ পানি ঘ পারদ

১২. কোনটি সবচেয়ে ছোট একক?
ক মাইক্রোমিটার খ ন্যানোমিটার
গ পিকোমিটার ঘ ফেমটোমিটার

নিচের চিত্র ও তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

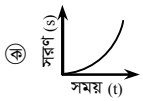


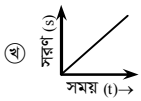
AB লক্ষ্যবস্তুটি প্রধান ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্রের ঠিক মাঝখানে রাখা আছে।

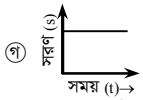
১৩. দর্পণের মেরু হতে কত দূরে বিম্ব গঠন হবে?
ক – 10 cm খ 7.5 cm
গ 30 cm ঘ 60 cm

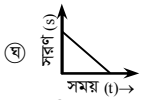
১৪. AB কে দর্পণের দিকে 10 cm সরালে–
i. অবাস্তব বিম্ব গঠন হবে
ii. লক্ষ্যবস্তুর দ্বিগুণ আকারের বিম্ব গঠন হবে
iii. উল্টা বিম্ব গঠন হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i ও ii ঘ ii ও iii

১৫. নিচের সরণ (s) – সময় (t) লেখচিত্রের কোনটি সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর লেখচিত্র নির্দেশ করে?

ক 

খ 

গ 

ঘ 

১৬. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা, গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা অপেক্ষা বেশি হলে–
i. এটি স্টেপ-ডাউন ট্রান্সফর্মার
ii. এর প্রাইমারি প্রবাহ, সেকেন্ডারি প্রবাহ অপেক্ষা কম
iii. এর প্রাইমারি ভোল্টেজ, সেকেন্ডারি ভোল্টেজ অপেক্ষা বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. একজন বালক 50 N বল দ্বারা ঘর্ষণহীন মেঝেতে একটি 2×10^4 g ভরের বাক্সকে ধাক্কা দেয়। বাক্সটির ত্বরণ কত হবে?
ক 400 m s^{-2} খ 2.5 m s^{-2}
গ 0.4 m s^{-2} ঘ 0.0025 m s^{-2}

$A_n \longrightarrow B_{n-4} + He_4$

A ও B দুটি তেজস্ক্রিয় মৌল যাদের অর্ধায়ু যথাক্রমে 100 বছর ও 200 বছর।

উপরোক্ত তথ্যের আলোকে নিচের ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. 400 বছর পর–
ক A মৌল 6.25% ও B মৌল 25% অবশিষ্ট থাকবে
খ A মৌল 25% ও B মৌল 6.25% অবশিষ্ট থাকবে
গ A মৌল 12.5% ও B মৌল 25% অবশিষ্ট থাকবে
ঘ A মৌল 25% ও B মৌল 12.5% অবশিষ্ট থাকবে

১৯. A হতে B তে রূপান্তরের ক্ষেত্রে নির্গত কণা–
i. একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. এর চার্জ হলো $+3.2 \times 10^{-19}$ C
iii. বায়ুতে আয়নিত করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

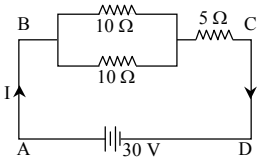
২০. 500 kg ভরের একটি বস্তু 20 m s^{-1} বেগে চলছে। বস্তুটিতে 0.5 m s^{-2} মন্দন সৃষ্টি করলে 10 s পরে এর গতিশক্তি হবে–
ক 5.625×10^4 J
খ 1×10^5 J
গ 1.125×10^5 J
ঘ 1.5625×10^5 J

২১. একটি শব্দ তরঙ্গের বিস্তার কতগুণ করলে এর শক্তি ৯ গুণ বৃদ্ধি হবে?
ক 81 গুণ খ 3 গুণ
গ $\frac{1}{9}$ গুণ ঘ $\frac{1}{81}$ গুণ

২২. সর্বদা অবাস্তব বিম্ব গঠন হয়–
ক উত্তল দর্পণ ও উত্তল লেন্সে
খ অবতল দর্পণ ও অবতল লেন্সে
গ উত্তল দর্পণ ও অবতল লেন্সে
ঘ অবতল দর্পণ ও উত্তল লেন্সে

২৩. চাপ অপরিবর্তিত রেখে একই তাপমাত্রার পার্থক্যের জন্য নিচের কোন পদার্থটির প্রসারণ সবচেয়ে বেশি হবে?
ক বিশুদ্ধ পানি
খ কেরোসিন
গ বরফ
ঘ অক্সিজেন

২৪.



উপরের বর্তনীতে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 0.33 A খ 1.2 A
গ 3 A ঘ 12 A

২৫. একটা 40 μF ক্যাপাসিটরে 3.2×10^{-4} C চার্জ দেওয়া হলে–
i. সেখানে ইলেকট্রিক ফিল্ড তৈরি হবে
ii. এর বিভব হবে 8 V
iii. সেখানে 0.5 mJ শক্তি সঞ্চিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১ ক খ গ ঘ	২ ক খ গ ঘ	৩ ক খ গ ঘ	৪ ক খ গ ঘ	৫ ক খ গ ঘ
৬ ক খ গ ঘ	৭ ক খ গ ঘ	৮ ক খ গ ঘ	৯ ক খ গ ঘ	১০ ক খ গ ঘ
১১ ক খ গ ঘ	১২ ক খ গ ঘ	১৩ ক খ গ ঘ	১৪ ক খ গ ঘ	১৫ ক খ গ ঘ
১৬ ক খ গ ঘ	১৭ ক খ গ ঘ	১৮ ক খ গ ঘ	১৯ ক খ গ ঘ	২০ ক খ গ ঘ
২১ ক খ গ ঘ	২২ ক খ গ ঘ	২৩ ক খ গ ঘ	২৪ ক খ গ ঘ	২৫ ক খ গ ঘ

উত্তরমালা

১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	গ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	ক	১১	ক	১২	ঘ	১৩	গ
১৪	গ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ক		

গ-সেট

১৫ সিলেট বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

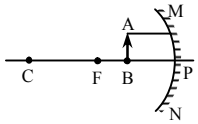
পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?
ক লোহা খ হীরা
গ পারদ ঘ হাইড্রোজেন

২. কোন রং-এর আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ছোট?
ক লাল খ সবুজ গ হলুদ ঘ নীল

৩. কোনগুলো গামা রশ্মির ধর্ম?
ক বিদ্যুৎচুম্বকীয় তরঙ্গ এবং ভরহীন
খ দুটি প্রোটন এবং দুটি নিউট্রন দিয়ে তৈরি
গ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য খুব কম এবং চৌম্বকক্ষেত্র দিয়ে প্রভাবিত করা যায়
ঘ এ রশ্মির অস্তিত্ব বোঝা যায় না এবং এর বেগ আলোর বেগের সমান

৪.


প্রদত্ত চিত্র অনুসারে বিম্বের অবস্থান ও প্রকৃতি—
ক সোজা ও দর্পণের সামনে
খ উল্টো ও দর্পণের পিছনে
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ বাস্তব ও বিবর্ধিত

৫. প্রতিসরণাঙ্ক হচ্ছে—
i. একটি সংখ্যা এবং এর কোনো একক নেই
ii. যে কোনো মাধ্যম সাপেক্ষে শূন্য মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্কের মান 1 এর বেশি হয়
iii. একটি মাধ্যমে আলোর বেগ কতগুণ কমে যায়, সেটাই হচ্ছে ঐ মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. ক্ষীণ দৃষ্টির কারণ কী?
ক কোনো কারণে অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি পেলে
খ কোনো কারণে অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে গেলে
গ চোখের লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা হ্রাস পেলে
ঘ চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে গেলে

৭. আলোকবিজ্ঞানের স্থপতি হিসেবে নিচের কোন নামটি বিবেচনা করা হয়?
ক বিজ্ঞানী নিউটন খ ওমর খৈয়াম
গ ইবনে আল হাইয়াম ঘ আল খোয়ারিজমি

৮. একটি দণ্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান স্কেল পাঠ 0.05 m, ভার্নিয়ার সমপাতন 6 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1 mm. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 5.06 cm খ 5.60 cm
গ 0.65 m ঘ 0.65 mm

৯. স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর যে কোনো সময়ে বেগ—
ক ঐ সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
খ ঐ সময়ের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
গ ঐ সময়ের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ ঐ সময়ের সমানুপাতিক

১০. কোন বলটিকে পদার্থবিজ্ঞানের চমকপ্রদ বল বলে?
ক মহাকর্ষ বল খ তড়িৎ চৌম্বক বল
গ দুর্বল নিউক্লিয় বল ঘ সবল নিউক্লিয় বল

১১. কাজের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ ML^2T^{-2}
গ ML^2T^{-3} ঘ MLT^{-1}

১২. কোনগুলো নবায়নযোগ্য শক্তি?
i. কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, তেল
ii. আলোক শক্তি, বায়ু শক্তি, ভূ-তাপ শক্তি
iii. সমুদ্রের জোয়ার ভাটা, বায়োমাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. কোনটিতে মুক্ত ইলেকট্রন থাকে?
ক কাচ খ প্লাস্টিক
গ রাবার ঘ অ্যালুমিনিয়াম

১৪. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?
ক ভর খ আয়তন
গ প্লবতা ঘ ঘনত্ব

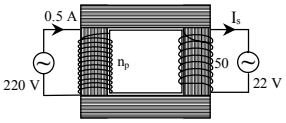
১৫. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $I = \frac{R}{V}$ খ $\sigma = \frac{R}{\rho}$
গ $R = \frac{\rho L}{A}$ ঘ $\rho = \frac{R}{V^2}$

১৬. যদি একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 6 cm হয় এবং বস্তুটিকে আলোক কেন্দ্র থেকে 14 cm দূরে রাখা হয় তাহলে বিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি কোনটি?
ক প্রধান ফোকাসে, বাস্তব ও উল্টো
খ প্রধান ফোকাসের ভিতরে, বাস্তব ও উল্টো
গ প্রধান ফোকাসের বাহিরে, অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ প্রধান ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্রের মাঝে, বাস্তব ও খর্বিত

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি বাল্বের গায়ে 100 W – 220 V লেখা আছে।

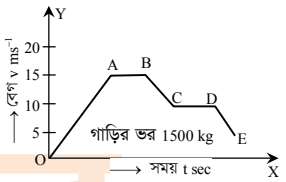
১৭. বাল্বের রোধ কত?
ক $4.84 \times 10^{-3}\ \Omega$ খ $4.84 \times 10^{-2}\ \Omega$
গ $4.84 \times 10^{2}\ \Omega$ ঘ $4.84 \times 10^{3}\ \Omega$

১৮. বাল্বের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
ক 0.455 A খ 4.55 A
গ 44.5 A ঘ 455 A

১৯.


চিত্রের ট্রান্সফর্মারে—
i. $I_s = 5$ A ii. $n_p = 500$
iii. ভোল্টেজ বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. ইউরেনিয়াম-235 এ প্রোটন সংখ্যা কয়টি?
ক 90 খ 91 গ 92 ঘ 93

■


উদ্দীপকের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১. লেখচিত্রের কোন অংশে বেগ সময়ের সমানুপাতে বৃদ্ধি পায়?
ক OA অংশে খ AB অংশে
গ CD অংশে ঘ DE অংশে

২২. সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?
ক 3.38×10^5 J খ 3.38×10^4 J
গ 1.69×10^5 J ঘ 1.69×10^4 J

২৩. তরলের চাপ—
ক গভীরতার সমানুপাতিক
খ ক্ষেত্রফলের সমানুপাতিক
গ ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ অভিকর্ষীয় ত্বরণের সমান

২৪. ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয় করার জন্য কোন পরীক্ষাগুলো করতে হয়?
ক ইটিটি ও এন্ডোসকপি
খ এন্ডোসকপি ও এনজিওগ্রাফি
গ এনজিওগ্রাফি ও সিটি স্ক্যান
ঘ এক্স-রে ও সিটি স্ক্যান

২৫. একটি তামার দণ্ডের তাপমাত্রা 100 °C বৃদ্ধি করায় যদি এর শেষ দৈর্ঘ্য 10.0167 m হয়, তাহলে তারটির আদি দৈর্ঘ্য কত ছিল? [দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $\alpha = 16.7 \times 10^{-6}\ K^{-1}$]
ক 10 cm খ 0.1 m
গ 0.01 km ঘ 0.1 km

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	গ	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	খ	১২	গ	১৩	ঘ
১৪	খ	১৫	গ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ক	২০	গ	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	গ		

ঘ-সেট

১৬ বরিশাল বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. পীড়ন ও বিকৃতির মধ্যে সম্পর্কে কোনটি?
ক ব্যস্তানুপাতিক
খ সমানুপাতিক
গ বর্গমূলের সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

২. ও'মের সূত্রে কোনটি স্থির থাকে?
ক তাপমাত্রা খ রোধ
গ তড়িৎ প্রবাহ ঘ বিভব পার্থক্য

৩. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 10 V এবং প্রবাহ 6 A। গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 20 V হলে, গৌণ কুণ্ডলীতে প্রবাহ কত?
ক 1.4 A খ 0.3 A
গ 2 A ঘ 3 A

৪. অর্ধ-পরিবাহীর সাথে অপদ্রব্য মিশালে তড়িৎ পরিবাহকত্বের কী পরিবর্তন হয়?
ক বৃদ্ধি পায়
খ হ্রাস পায়
গ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ নষ্ট হয়

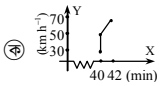
৫. কোন পরীক্ষাটি অনুশীলনরত অবস্থায় করতে হয়?
ক রেডিওথেরাপি খ ইটিটি
গ এনজিওগ্রাফি ঘ এমআরআই

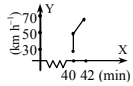
৬. স্ক্রু-এর সরণকে কী বলে?
ক স্ক্রু গজ
খ লঘিষ্ঠ গণন
গ ভার্নিয়ার ধ্রুবক
ঘ স্ক্রু পিচ

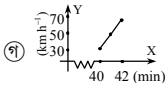
৭. কোন গতি বৃত্তাকার, উপবৃত্তাকার বা সরলরৈখিক হতে পারে?
ক রৈখিক গতি খ চলন গতি
গ ঘূর্ণন গতি ঘ পর্যায়বৃত্ত গতি

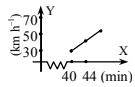
■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
30 km h^{-1} বেগের একটি গাড়ি 1 মিনিট পরে 50 km h^{-1} বেগ হয় এবং আরও 1 মিনিট পরে 70 km h^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়।

৮. গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক 0.072 m s^{-2} খ 0.082 m s^{-2}
গ 0.092 m s^{-2} ঘ 0.185 m s^{-2}

৯. গাড়িটি চলার ক্ষেত্রে কোন লেখচিত্রটি সঠিক?
ক 

খ 

গ 

ঘ 

১০. নিউটনের গতির প্রথম সূত্র থেকে কোন দুটি বিষয়ের ধারণা পাওয়া যায়?
ক বল ও জড়তা
খ বল ও ভরবেগ
গ জড়তা ও ভরবেগ
ঘ জড়তা ও শক্তি

১১. বিদ্যুতের খুঁটি ও ট্রান্সফর্মারের মধ্যে আকর্ষণ বল কোনটি?
ক মহাকর্ষ বল
খ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় বল
গ ইলেকট্রো উইক
ঘ নিউক্লিয় বল

১২. একক ভরের একটি বস্তুর বেগ এক একক হলে ঐ বস্তুর গতিশক্তি কত একক?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$
গ 1 ঘ 2

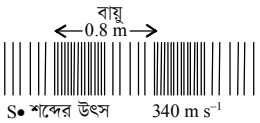
১৩. নিচের কোনটি বল ও বেগের গুণফল?
ক কাজ খ শক্তি
গ ক্ষমতা ঘ ভরবেগ

১৪. তরলে নিমজ্জিত বস্তু ওজন হারায় কেন?
ক ঊর্ধ্বমুখী বলের জন্য
খ নিম্নমুখী বলের জন্য
গ পৃষ্ঠটানের জন্য
ঘ বায়ু চাপের জন্য

১৫. গ্যাসকে প্লাজমা করা যায়—
i. শক্তিশালী চৌম্বক ক্ষেত্র প্রয়োগ করে
ii. প্রচণ্ড তাপ দিয়ে
iii. শক্তিশালী বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র প্রয়োগ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. 100 °C তাপমাত্রার বিশুদ্ধ পানিকে তাপ দিলে—
i. পানির তাপমাত্রা বাড়তে পারে
ii. পানির তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে
iii. পানি বাষ্পে পরিণত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. 0 °C তাপমাত্রার 1 kg বরফকে 0 °C তাপমাত্রার পানিতে পরিণতি করতে কী পরিমাণ তাপ লাগবে?
ক 3.34×10^5 J
খ 34×10^3 J
গ 34×10^2 J
ঘ 334 J

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


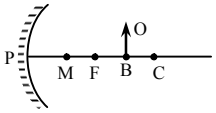
১৮. S উৎসের কম্পাঙ্ক কত হার্জ?
ক 136 খ 272 গ 425 ঘ 850

১৯. শব্দের বেগ বৃদ্ধি পেলে উক্ত মাধ্যমে—
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাবে
ii. বায়ুর আর্দ্রতা বৃদ্ধি পাবে
iii. বায়ুর চাপ বৃদ্ধি পাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii ও iii খ i ও iii
গ ii ঘ i ও ii

২০. তড়িতের নিরাপদ ব্যবহারের জন্য প্রয়োজন—
i. সার্কিট ব্রেকার
ii. ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট
iii. সুইচের সঠিক সংযোগ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. কোন মাধ্যমে আলোর বেগ সবচেয়ে বেশি?
ক পানি খ বায়ু গ কাচ ঘ বরফ

২২. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হওয়ার শর্ত কোনটি?
ক প্রতিফলন কোণ = ক্রান্তি কোণ
খ আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ
গ আপতন কোণ < ক্রান্তি কোণ
ঘ আপতন কোণ > প্রতিসরণ কোণ

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


চিত্রে PM = MF = 4 cm

২৩. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত cm?
ক 8 খ 12 গ 16 ঘ 20

২৪. BO বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক ফোকাস ও মেরুর মাঝে
খ প্রধান ফোকাসে
গ বক্রতার কেন্দ্রে
ঘ বক্রতার কেন্দ্র ও অসীমের মাঝে

২৫. বলরেখার সাথে তড়িৎ তীব্রতার সম্পর্ক কিরূপ?
ক ব্যস্তানুপাতিক খ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
গ সমানুপাতিক ঘ সমান

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																																				
	১	খ	২	ক	৩	ঘ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	গ	৯	গ	১০	ক	১১	ক	১২	খ	১৩	গ										
	১৪	ক	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	খ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ												

ক-সেট

১৭ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বাংলাদেশের কোথায় নিউক্লিয়ার বিদ্যুৎ কেন্দ্র তৈরি হবে?
ক সুন্দরবন খ রামপাল
গ রুপপুর ঘ বিজয়নগর

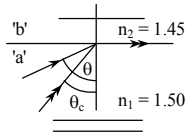
২. স্প্রিং থেকে দুলিয়ে দেওয়া বস্তুর গতি কোনটি?
ক পর্যায়বৃত্ত গতি
খ সরল স্পন্দন গতি
গ চলন গতি
ঘ সরল রৈখিক গতি

৩. একটি পাথরকে সুতা দিয়ে বেঁধে মাথার উপর ঘোরাতে থাকলে পাথরটি—
i. ক্রমাগত দিক পরিবর্তন করবে
ii. ত্বরণ হবে
iii. সমবেগে চলতে থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-3} খ MLT^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$ ঘ ML^2T^{-2}

৫. নিউটনের কোন সূত্র থেকে বল পরিমাপ করা যায়?
ক মহাকর্ষ সূত্র
খ নিউটনের প্রথম সূত্র
গ নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
ঘ নিউটনের তৃতীয় সূত্র

প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬. চিত্রে আপতন কোণের মান কত?
ক 60° খ 70°
গ 72° ঘ 75°

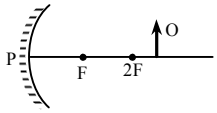
৭. উক্ত চিত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের ক্ষেত্রে—
i. $\theta > \theta_c$
ii. $n_1 > n_2$
iii. আলো 'b' মাধ্যমে আপতিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i ও ii ঘ ii ও iii

৮. কোন ধরনের তরঙ্গ আমাদের কানে শ্রবণের অনুভূতি জন্মায়?
ক তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ
খ যান্ত্রিক তরঙ্গ
গ বেতার তরঙ্গ
ঘ আলোক তরঙ্গ

৯. শব্দানুভূতির স্থায়িত্বকাল কত?
ক 0.03 sec খ 0.01 sec
গ 0.1 sec ঘ 0.3 sec

১০. বড় বড় টেলিস্কোপে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক উত্তল আয়না খ অবতল আয়না
গ সমতল আয়না ঘ উত্তল লেন্স

১১. প্রদত্ত চিত্রে প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায়?



ক প্রধান ফোকাসে
খ বক্রতার কেন্দ্রে
গ প্রধান ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্রের মাঝে
ঘ মেরু ও প্রধান ফোকাসের মধ্যে

১২. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ওয়াট
খ অশ্বক্ষমতা
গ কিলোওয়াট-ঘণ্টা
ঘ ডায়াপ্টার

১৩. 1 N/C তড়িৎ তীব্রতার কোনো বিন্দুতে 10 C চার্জ স্থাপন করলে বলের মান কত হবে?
ক 0.1 N খ 10 N
গ 1 N ঘ 20 N

১৪. চোখের সাহায্যে বিভিন্ন দূরত্বের বস্তু দেখতে পারার কারণ কোনটি?
ক অ্যাকুয়াস হিউমার পরিবর্তিত হয়
খ লেন্সের ফোকাস দূরত্ব পরিবর্তিত হয়
গ রেটিনার আকৃতি পরিবর্তিত হয়
ঘ রেটিনা ও লেন্সের মধ্যবর্তী দূরত্ব পরিবর্তিত হয়

১৫. $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 4\ \Omega$ এই রোধগুলো কিভাবে সাজালে তুল্য রোধের মান 5.33 হবে?
ক চারটিকে সমান্তরালে যুক্ত করলে
খ দুটি সমান্তরাল ও দুটি শ্রেণিতে যুক্ত করলে
গ তিনটি সমান্তরাল ও একটি শ্রেণিতে যুক্ত করলে
ঘ তিনটি শ্রেণি ও একটি সমান্তরালে যুক্ত করলে

১৬. কোনটি পরিবাহকত্বের একক?
ক $(\Omega m)^{-1}$ খ m
গ Ω ঘ Ωm

১৭. বাতাসে আলফা কণার গতিপথ কীরূপ?
ক সর্পিলাকার খ সরলরৈখিক
গ এলোমেলো ঘ বৃত্তাকার

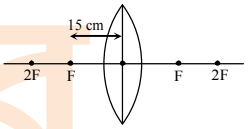
১৮. পরিবাহী তারের কুণ্ডলীর মধ্যে চৌম্বকক্ষেত্রের পরিবর্তন করে কোনটি তৈরি করা হয়েছে?
ক বৈদ্যুতিক মোটর খ ট্রান্সফর্মার
গ বিদ্যুৎ জেনারেটর ঘ ট্রানজিস্টর

১৯. একটি ট্রান্সফর্মারে মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 18 এবং গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 90। গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 0.5 A। মুখ্য কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?
ক 0.1 A খ 0.5 A
গ 2 A ঘ 2.5 A

২০. কোনটিতে শরীরে রেডিও ফ্রিকোয়েন্সির বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ দেওয়া হয়?
ক এক্সরে খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ সিটি স্ক্যান ঘ এমআরআই

২১. এনালগ সংকেত ব্যবহারের ফলে—
i. নয়েজ বাড়ে
ii. সংকেত বিবর্ধিত হয়
iii. সংকেত হারিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ iii

নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক + 6.66 D খ − 6.66 D
গ + 0.06 D ঘ − 0.06 D

২৩. আলোক কেন্দ্র থেকে 20 cm দূরে লক্ষ্যবস্তু রাখলে—
i. প্রকৃতি বাস্তব ও উল্টা
ii. আকার ছোট
iii. প্রতিবিম্বের দূরত্ব 60 cm হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক iii খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

২৪. মাইক্রোফোনে শক্তির কী রকম রূপান্তর হয়?
ক তড়িৎ শক্তি → শব্দ শক্তি
খ শব্দ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি → শব্দ শক্তি
ঘ শব্দ শক্তি → তড়িৎ শক্তি

২৫. কোন চিত্রে তিনটি রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত?

ক
খ
গ
ঘ

| Self test | | |

গ-সেট

১৮ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে
খ তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে
গ বিভব পার্থক্য বৃদ্ধি করে
ঘ তড়িৎ প্রবাহ একমুখী করে

২. চাপ একটি—
i. লব্ধ রাশি
ii. ভেক্টর রাশি
iii. স্কেলার রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস এবং ফারেনহাইট স্কেল সমান?
ক – 80 °C খ – 40 °C
গ 40 °C ঘ 80 °C

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
পিচ 0.5 mm এবং লঘিষ্ঠ গণন 0.01 mm বিশিষ্ট একটি স্ক্রু-গজের সাহায্যে তারের ব্যাস 7.28 mm পাওয়া গেল।

৪. বৃত্তাকার স্কেলের ঘরের সংখ্যা কত?
ক 100 খ 50
গ 20 ঘ 10

৫. তারের ব্যাস মাপার জন্য—
i. বৃত্তাকার স্কেলকে 7 বার ঘুরাতে হবে
ii. বৃত্তাকার স্কেলকে 14 বার ঘুরাতে হবে
iii. বৃত্তাকার স্কেলের অতিক্রান্ত ঘরের সংখ্যা 728
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. কোন পরীক্ষাটি অনুশীলনরত অবস্থায় করতে হয়?
ক রেডিওথেরাপি খ ইটিটি
গ এনজিওগ্রাফি ঘ এমআরআই

৭. তাপের একককে ভরের একক দিয়ে ভাগ করলে কিসের একক পাওয়া যায়?
ক চাপ
খ আপেক্ষিক সুপ্ততাপ
গ আপেক্ষিক তাপ
ঘ তাপধারণ ক্ষমতা

৮.

লেখচিত্রে প্রদর্শিত বস্তুটি কিভাবে চলছে?
ক সমত্বরণে খ অসমত্বরণে
গ সুষম বেগে ঘ ঋণাত্মক ত্বরণে

৯. সাইকেলের চাকার সাথে রাস্তার ঘর্ষণ কোন ধরনের ঘর্ষণ?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ গতি ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

১০. পর্যায়বৃত্ত গতি হচ্ছে—
i. সরল দোলকের গতি
ii. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের গতি
iii. কম্পমান সুর শলাকার গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
20 cm ফোকাস দূরত্বের উত্তল লেন্সের সামনের প্রধান অক্ষের উপর 40 cm দূরে 2 m উচ্চতাবিশিষ্ট একটি লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করা হলে বিপরীত পার্শ্বে বিম্ব দেখতে পাওয়া গেল।

১১. উদ্দীপকের বিম্বের উচ্চতা কত হবে?
ক 2 m খ 4 m
গ 6 m ঘ 10 m

১২. উৎপন্ন বিম্বের প্রকৃতি হচ্ছে—
i. বাস্তব ও উল্টো
ii. অবাস্তব ও উল্টো
iii. বাস্তব ও সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. তার কুণ্ডলীর পাকের সংখ্যা বাড়ালে আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহের কী ঘটবে?
ক শূন্য হবে খ কমে যাবে
গ অপরিবর্তিত থাকবে ঘ বেড়ে যাবে

১৪. 40° সেলসিয়াস তাপমাত্রা কত ফারেনহাইটের সমান?
ক 40 °F খ 72 °F
গ 104 °F ঘ 313 °F

১৫. টেলিফোনে কথা শোনার সময় শক্তি রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক বিদ্যুৎ শক্তি থেকে শব্দ শক্তিতে
খ তাপ শক্তি থেকে বিদ্যুৎ শক্তিতে
গ চুম্বক শক্তি থেকে শব্দ শক্তিতে
ঘ শব্দ শক্তি থেকে চুম্বক শক্তিতে

১৬. কোনো বস্তুর নির্দিষ্ট উচ্চতায় বিভবশক্তি কিরূপ?
ক বস্তুর বেগের সমানুপাতিক
খ ভরের বর্গের সমানুপাতিক
গ ভরের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ ভরের সমানুপাতিক

১৭. কোনো নির্দিষ্ট বস্তুর বেগের মান পরিবর্তিত হয়ে দ্বিগুণ হলে এর ভরবেগ কিরূপ হবে?
ক অপরিবর্তিত থাকবে
খ অর্ধেক হবে
গ চারগুণ হবে
ঘ দ্বিগুণ হবে

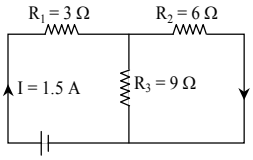
১৮. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 100 বছর, মৌলটির $\frac{1}{8}$ অংশ অক্ষত থাকতে কত সময় লাগবে?
ক 50 বছর খ 100 বছর
গ 200 বছর ঘ 300 বছর

১৯. যে নির্দিষ্ট বস্তুটির ভরকে এক কিলোগ্রাম ধরা হয় তার ব্যাস কত?
ক 9.3 cm খ 3.6 cm
গ 6.3 cm ঘ 3.9 cm

২০. সুপ্ততাপ কোনটির পরিবর্তন ঘটায়?
ক তাপমাত্রার খ অবস্থার
গ গলনাঙ্কের ঘ স্ফুটনাঙ্কের

২১. শূন্য মাধ্যমে শব্দের দ্রুতি কত?
ক 1008 $m\ s^{-1}$ খ 354 $m\ s^{-1}$
গ 348 $m\ s^{-1}$ ঘ 0 $m\ s^{-1}$

২২. কম্পাঙ্কের মাত্রা কোনটি?
ক T খ f
গ T^{-1} ঘ f^{-1}

নিচের উদ্দীপকটির আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২৩. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 4.5 Ω খ 6.6 Ω
গ 8.2 Ω ঘ 18 Ω

২৪. বর্তনীটি দৈনিক 12 ঘণ্টা করে চলতে থাকলে এক মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ ব্যয় হবে?
ক 14.58 ইউনিট খ 6.642 ইউনিট
গ 5.346 ইউনিট ঘ 3.645 ইউনিট

২৫. কোনো বস্তুর রৈখিক বিবর্ধন 1 অপেক্ষা ছোট হলে দর্পণটি—
i. সমতল
ii. উত্তল
iii. অবতল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	ঘ	২	খ	৩	খ	৪	খ	৫	গ	৬	খ	৭	খ	৮	ক	৯	গ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	ঘ
১৪	গ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ		

খ-সেট

১৯ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

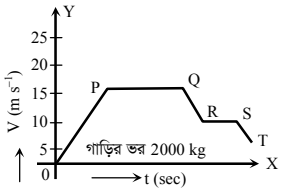
পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

২. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?

ক ভর　খ ঘনত্ব
গ রোধ　ঘ ওজন

■ **নিচের লেখচিত্র অনুসারে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৩. লেখচিত্রের কোন অংশে বেগ সময়ের সমানুপাতে বৃদ্ধি পায়?

ক OP অংশে　খ PQ অংশে
গ RS অংশে　ঘ ST অংশে

৪. সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?

ক 2×10^4 J　খ 2.5×10^4 J
গ 4×10^4 J　ঘ 6.25×10^5 J

৫. একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 10 cm এবং দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব 5 cm হলে, প্রতিবিম্বটি হবে–

ক অবাস্তব ও সোজা
খ অবাস্তব ও উল্টো
গ বাস্তব ও সোজা　ঘ বাস্তব ও উল্টো

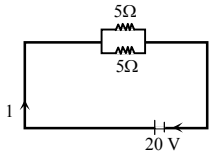
৬. মুক্ত ইলেকট্রন থাকে–

i. লোহা, সিলভার, প্লাটিনাম
ii. কাগজ, সিরামিক, তৈল
iii. তামা, টাংস্টেন, নাইক্রম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　খ i ও iii
গ ii ও iii　ঘ i, ii ও iii

৭.



উপরের বর্তনীতে I এর মান কত?

ক $\frac{1}{2}$ A　খ 2A
গ 4A　ঘ 8A

৮. শ্বেতমণ্ডলের সামনের অংশকে কী বলে?

ক অক্ষিগোলক　খ কর্ণিয়া
গ আইরিস　ঘ কৃষ্ণমণ্ডল

৯. তড়িৎ তীব্রতার একক কোনটি?

ক Nm　খ Nm^{-1}
গ Nm^2C^{-2}　ঘ NC^{-1}

১০. কোনটি অর্ধ-পরিবাহী?

ক বোরন　খ জার্মেনিয়াম
গ অ্যালুমিনিয়াম　ঘ ফসফরাস

১১. নিচের কোনটির কার্যপ্রণালিতে তড়িৎ চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?

ক জেনারেটর
খ তড়িৎমোটর
গ ট্রানজিস্টর
ঘ অ্যামপ্লিফায়ার

১২. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?

ক থেলিস　খ কেপলার
গ রজার বেকন　ঘ হাইগেন

১৩. লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা নিচের কোনটি?

ক L^{-1}　খ L
গ T^{-1}　ঘ T

১৪. তড়িৎ ক্ষমতা ধ্রুব হলে–

i. তড়িৎ প্রবাহ ও বিভব পার্থক্যের গুণফল ধ্রুবক
ii. রোধ, তড়িৎ প্রবাহের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
iii. রোধ বিভব পার্থক্যের বর্গের সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　খ i ও iii
গ ii ও iii　ঘ i, ii ও iii

১৫. আলফা কণার বৈশিষ্ট্য–

i. এই কণা চৌম্বক ও তড়িৎক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয়
ii. এর ভর 9.11×10^{-23} kg
iii. এই কণা জিংক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii　খ i ও iii
গ ii ও iii　ঘ i, ii ও iii

১৬. শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ নিচের কোনটি?

ক তাপ শক্তি　খ শব্দ শক্তি
গ তড়িৎ শক্তি　ঘ যান্ত্রিক শক্তি

১৭. কোনটি ঘনত্বের একক?

ক kg m s^{-1}　খ kg m^2
গ kg m^{-3}　ঘ kg m s^{-2}

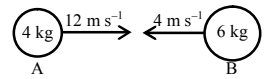
১৮. কিডনির ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য চিকিৎসকগণ নিচের কোন পরীক্ষাটি করার পরামর্শ দেন?

ক ECG　খ Endoscopy
গ ETT　ঘ Angiography

১৯. নিচের কোনটিতে শব্দের বেগ বেশি?

ক লোহা　খ রূপা
গ পানি　ঘ বায়ু

■ **নিচের চিত্রের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



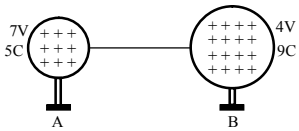
২০. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগের মান কত?

ক 2.4 m s^{-1}　খ 7.2 m s^{-1}
গ 24 m s^{-1}　ঘ 72 m s^{-1}

২১. মিলিত হওয়ার পর বস্তুদ্বয় কোনদিকে যাবে?

ক A বস্তুর দিকে
খ B বস্তুর দিকে
গ স্থির থাকবে
ঘ পরস্পরের বিপরীত দিকে

২২.



A ও B আহিত বস্তুর ক্ষেত্রে–

i. A গোলক থেকে কিছু আধান B গোলকে যাবে
ii. A গোলক থেকে বলরেখা B গোলকে যাবে
iii. দুটি গোলকের বিভব সমান না হওয়া পর্যন্ত আধানের এই প্রবাহ চলবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i　খ ii
গ i ও iii　ঘ ii ও iii

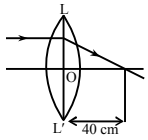
২৩. নিচের কোনটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ?

ক সমুদ্রের ঢেউ　খ সূর্য রশ্মি
গ শব্দ তরঙ্গ　ঘ বেতার তরঙ্গ

২৪. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য এবং একটি উত্তল দর্পণের বিবর্ধন যথাক্রমে 0.8 m এবং 0.5 m হলে, প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত?

ক 0.40 cm　খ 40 cm
গ 160 cm　ঘ 400 cm

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৫. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

ক – 0.025 D　খ – 2.5 D
গ + 0.025 D　ঘ + 2.5 D

২৬. লেন্স থেকে 15 cm দূরত্বে কোনো বস্তু স্থাপন করলে এর বিম্বের আকৃতি ও প্রকৃতি কিরূপ হবে?

ক সদ ও খর্বিত　খ অসদ ও খর্বিত
গ সদ ও বিবর্ধিত　ঘ অসদ ও বিবর্ধিত

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	গ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	খ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ক	১১	গ	১২	ক	১৩	ঘ	
১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ঘ			

ঘ-সেট

২০✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

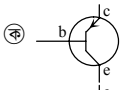
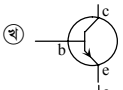
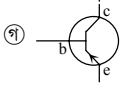
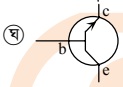
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

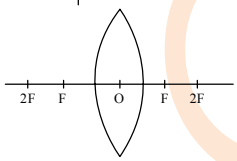
১. ফুসফুস, ব্রেন ইত্যাদির ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায় কোন পরীক্ষার সাহায্যে?
ক সিটিস্ক্যান খ এমআরআই,
গ এন্ডোসকোপি ঘ এনজিওগ্রাফি

২. প্যারাসুটে চড়ে নিচে নামার ক্ষেত্রে কোন ধরনের ঘর্ষণ বল কাজ করে?
ক আবর্ত খ প্রবাহী
গ পিছলানো ঘ স্থিতি

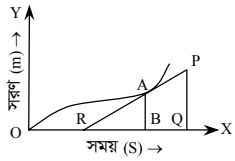
৩. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ $ML^{-1}T^{-2}$
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

৪. নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কোন মাধ্যমে বেশি?
ক 0 °C তাপমাত্রার বায়ু
খ পানি
গ লোহা
ঘ 30 °C তাপমাত্রার বায়ু

৫. নিচের কোনটি pnp ট্রানজিস্টর?
ক 
খ 
গ 
ঘ 

৬. 

চিত্রে বস্তুর কোন অবস্থানের জন্য বিম্বের বিবর্ধন 1 এর চেয়ে ছোট?
ক 2F ও অসীমের মাঝে
খ 2F ও F এর মাঝে
গ F এর উপর
ঘ F ও O এর মাঝে

৭. 

A বিন্দুতে বেগ কত?
ক $\frac{AB}{BR}$ খ $\frac{AB}{AR}$ গ $\frac{PQ}{OQ}$ ঘ $\frac{PQ}{PR}$

৮. এক পিকোফ্যারাড সমান কত ফ্যারাড?
ক 10^{-15} খ 10^{-12} গ 10^{12} ঘ 10^{15}

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দর্পণ হতে 50 cm দূরে বস্তু রাখলে 50 cm দূরেই বাস্তব বিম্ব পাওয়া যায়।

৯. দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 0.25 m খ 0.50 m
গ 1.00 m ঘ 2.50 m

১০. বস্তুটি দর্পণ হতে আরও 10 cm দূরে রাখলে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে—
i. বিবর্ধন < 1 এবং ঋণাত্মক
ii. অবস্থান C ও F এর মাঝে
iii. প্রকৃতি বাস্তব ও উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

১১. রঙিন টেলিভিশনে কি কি বর্ণের ইলেকট্রন গান থাকে?
ক আসমানী, সবুজ, লাল
খ নীল, হলুদ, লাল
গ বেগুনি, হলুদ, লাল
ঘ নীল, সবুজ, কমলা

১২. কোন যন্ত্র দ্বারা 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 2 মিনিটে 15 m উচ্চতায় উঠানো হলো—
i. অভিকর্ষ বলের দ্বারা কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. বস্তুর বিভব শক্তির পরিবর্তন 75 J
iii. যন্ত্রের কার্যকর ক্ষমতা 6.125 W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii গ i ও ii ঘ ii ও iii

১৩. নির্দিষ্ট পরিবাহীর আপেক্ষিক রোধ বৃদ্ধি করা যায় কিভাবে?
ক দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে
খ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করে
গ তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে
ঘ রোধ বৃদ্ধি করে

১৪. রিওস্টেট কী?
ক সার্কিট ব্রেকার খ পরিবর্তিত রোধক
গ ফিউজ ঘ ধারক

১৫. রক্তের লিউকোমিয়া রোগের চিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক ^{131}I খ ^{32}P গ ^{60}Co ঘ ^{14}C

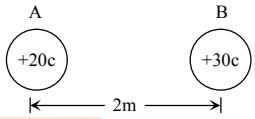
১৬. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক-সংখ্যা যথাক্রমে 30 এবং 150 গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 2A হলে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 0.1 A খ 0.4 A
গ 2.5 A ঘ 10 A

১৭. আপেক্ষিক তাপ কোনটির উপর নির্ভরশীল?
ক ভর খ তাপমাত্রা
গ তাপ ঘ উপাদান

১৮. নিচের কোনটি পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক ঘনত্ব, সুপ্ততাপ
খ রোধ, আপেক্ষিক তাপ
গ আয়তন, ভর ঘ চাপ, তড়িৎ প্রবাহ

১৯. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করতে গিয়ে দেখা গেল ভার্নিয়ার স্কেলের শূন্য দাগ প্রধান স্কেলের 7.7 cm এর ঘর অতিক্রম করেছে। ভার্নিয়ার স্কেলের 5 নম্বর ঘর প্রধান স্কেলের একটি দাগের সাথে পুরোপুরি মিলে যায়। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm বস্তুটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 7.75 cm খ 7.705 cm
গ 7.65 cm ঘ 7.605 cm

২০. ব্যারোমিটারে পারদের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়লে নীচের কোনটি ঘটবে?
ক বৃষ্টিপাতের সম্ভাবনা আছে
খ ঝড়ের সম্ভাবনা আছে
গ নিম্নচাপের সৃষ্টি হবে
ঘ আবহাওয়া শুষ্ক, পরিষ্কার থাকবে

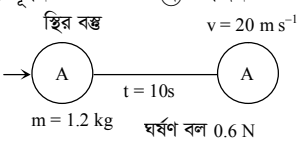
■ চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২১. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান কত?
ক 1.5×10^2 N
খ 3.0×10^2 N
গ 1.35×10^{12} N
ঘ 2.7×10^{12} N

২২. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বল আটগুণ হবে, যদি—
i. এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব আটগুণ হয়
ii. একটি আধান দ্বিগুণ ও অপরটি চারগুণ হয়
iii. আধানদ্বয়ের গুণফল দ্বিগুণ এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

২৩. সমআয়তনের নিচের কোনটির জড়তা বেশি?
ক লোহা খ সোনা
গ বরফ ঘ রুপা

২৪. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কোন ধরনের গতি?
ক চলন খ পর্যায়বৃত্ত
গ ঘূর্ণন ঘ স্পন্দন

২৫. 

প্রযুক্ত বল কত?
ক – 3N খ 1.8N
গ 2.4N ঘ 3N

| Self test | | |

ক-সেট

২১ যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিউটনের প্রথম সূত্র পদার্থের কোন ধর্মকে প্রকাশ করে?
ক বল খ জড়তা
গ ত্বরণ ঘ বেগ

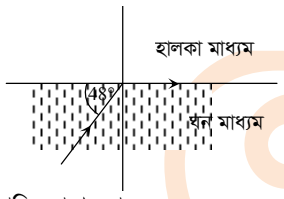
২. 1 পেটামিটার কত মিটারের সমান?
ক 10^9 খ 10^{12}
গ 10^{15} ঘ 10^{18}

৩. কোন পদার্থের আপেক্ষিক তাপ সবচেয়ে বেশি?
ক বরফ খ জলীয় বাষ্প
গ তামা ঘ রুপা

৪. অপটিক্যাল ফাইবার পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.33 খ 1.50
গ 1.70 ঘ 2.25

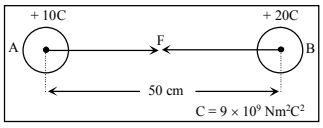
৫. নিচের কোন আইসোটোপটি ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?
ক কার্বন – 14 খ ফসফরাস – 32
গ কোবাল্ট – 60 ঘ আয়োডিন – 131

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৬. ক্রান্তি কোণের মান কত?
ক 42° খ 48°
গ 90° ঘ 132°

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৭. F এর মান কত?
ক 7.8×10^8 N খ 3.6×10^{10} N
গ 3.6×10^{12} N ঘ 7.2×10^{12} N

৮. উদ্দীপকের—
i. A ও B বস্তুদ্বয়কে স্পর্শ করিয়ে পূর্বস্থানে ফিরিয়ে আনলে F বৃদ্ধি পাবে
ii. স্থানটিতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে F বৃদ্ধি পাবে।
iii. বস্তুদ্বয়ের আধানের গুণফল এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে F অপরিবর্তিত থাকে।
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. ভোল্টমিটারের সাহায্যে একটি ড্রাইসেলের দুইপ্রান্তের বিভব পার্থক্য পাওয়া গেল 12 V, কোষটি দিয়ে বালব জ্বালানো হলে 10 C আধান প্রবাহিত হলো। কৃতকাজের পরিমাণ কত?
ক 1.2 J খ 2 J
গ 22 J ঘ 120 J

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
নিচের সারণিতে 5 sec পর পর গাড়ির বেগ দেওয়া হলো—

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	20	40	60	60	50	40

১০. প্রথম 10 সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত মিটার?
ক 38 খ 42
গ 162 ঘ 200

১১. গাড়িটির—
i. সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব 12 m
ii. শেষ 10 সেকেন্ডে মন্দন $2\ m\ s^{-2}$
iii. আদি ভরবেগ শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. সমতল দর্পণ থেকে কোনো বস্তুর দূরত্ব 2 m হলে বস্তু থেকে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 1 m খ 2 m
গ 3 m ঘ 4 m

১৩. আপেক্ষিক রোধের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক তামা > টাংস্টেন < নাইক্রোম
খ তামা > টাংস্টেন > নাইক্রোম
গ নাইক্রোম > টাংস্টেন > তামা
ঘ টাংস্টেন > নাইক্রোম > তামা

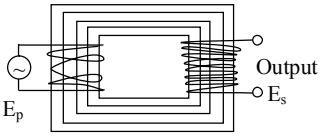
১৪. 1kWh = কত জুল?
ক 3.6×10^5 খ 3.6×10^6
গ 3.6×10^7 ঘ 3.6×10^8

১৫. পর পর দুইটি তরঙ্গ শীর্ষের দূরত্ব 2 cm একটি তরঙ্গ শীর্ষ ও পরবর্তী তরঙ্গ পাদের দূরত্ব কত সে.মি.?
ক 2 খ 1.5
গ 1 ঘ 0.5

১৬. একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 10 সে.মি. দর্পণটির বক্রতার কেন্দ্রে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে?
ক 0.08 সে.মি. খ 12 সে.মি
গ 12.5 সে.মি ঘ 20 সে.মি

১৭. থোরিয়ামের সাথে নিচের কোনটি মিশালে ঘড়ির কাঁটা অন্ধকারে জ্বল জ্বল করে?
ক ফেরাস সালফাইড
খ জিংক সালফাইড
গ কিউপ্রাস সালফাইড
ঘ সোডিয়াম সালফাইড

■ **নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ করে ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৮. ট্রান্সফরমারটির—
i. $E_s > E_p$
ii. ব্যবহার দেখা যায় শিল্প কারখানায়
iii. $\frac{E_p}{E_s} > \frac{I_p}{I_s}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. ওজনের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ $ML^{-2}T^{-2}$ ঘ $M^{-1}LT^{-2}$

২০. পৃথিবীপৃষ্ঠে প্রতি বর্গমিটারে বায়ুর চাপ কত?
ক 10^4 N খ 10^5 N
গ 10^6 N ঘ 10^7 N

২১. নিচের কোনটির কারণে চোখের মধ্যে আলোর প্রতিফলন ঘটে না?
ক কৃষ্ণমণ্ডল খ আইরিশ
গ শ্বেতমণ্ডল ঘ কর্ণিয়া

২২. যদি $_a\mu_b = 1.52$ এবং $\angle i = 60°$ হলে $\angle r = ?$
ক 30.73 খ 31.73
গ 32.73 ঘ 34.73

২৩. একটি দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন সর্বদা এক অপেক্ষা ছোট। উক্ত দর্পণে বিম্ব হয়—
ক সদ খ সোজা
গ উল্টো ঘ বিবর্ধিত

২৪. কিডনির ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য ডাক্তার নিচের কোন পরীক্ষা করার জন্য পরামর্শ দেন?
ক এনজিওগ্রাফি খ ইটিটি
গ এমআরআই ঘ আল্ট্রাসনোগ্রাফি

২৫. শব্দের তীব্রতা I এবং তরঙ্গের বিস্তার A হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $AI = 1$ খ $A \propto \sqrt{I}$
গ $A \propto \frac{1}{\sqrt{I}}$ ঘ $A \propto \frac{1}{I}$

| Self test | | |

ক-সেট

২২ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বলের সংজ্ঞা পাওয়া যায় নিউটনের কোন সূত্র থেকে?
ক প্রথম গতিসূত্র
খ দ্বিতীয় গতিসূত্র
গ তৃতীয় গতিসূত্র
ঘ মহাকর্ষ সূত্র

২. কয়লা চালিত তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্র থেকে কোন ধরনের ধোঁয়া নির্গত হয়?
ক কার্বন
খ ফসফরাস
গ সালফার
ঘ থোরিয়াম

৩. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

৪. এক ব্যক্তি দর্পণের সামনে দাঁড়িয়ে নিজ দৈর্ঘ্যের চেয়ে দ্বিগুণ দৈর্ঘ্যের প্রতিবিম্ব দেখতে পান। বিম্বের রৈখিক বিবর্ধনের মান কত?
ক 0.5 খ 1
গ 2 ঘ 4

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
1500 gm ও 2000 gm ভরবিশিষ্ট দুইটি বস্তু 20 m উঁচু ছাদ থেকে নিচে পড়ল।

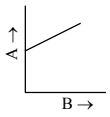
৫. ভূমি থেকে 20 cm উচ্চতায় প্রথম বস্তুটির বিভব শক্তি কত?
ক 294000 J খ 2940 J
গ 294 J ঘ 2.94 J

৬. পড়ন্ত বস্তু দুইটির ক্ষেত্রে নিম্নের কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভব শক্তি একই
খ ভূমি সম্পর্কে মুহূর্তে বেগ ভিন্ন
গ ভূমি স্পর্শ করতে ভিন্ন সময় লাগবে
ঘ ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে গতিশক্তি ভিন্ন

৭. যদি দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ, ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ এবং আয়তন প্রসারণ সহগ যথাক্রমে α, β ও γ হয় তাহলে—
i. $\frac{\beta}{\alpha}=\frac{1}{2}$ ii. $\frac{\beta}{\gamma}=\frac{2}{3}$ iii. $\frac{\gamma}{\alpha}=3$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. একটি P টাইপের অর্ধ-পরিবাহী তৈরি করতে বিশুদ্ধ সিলিকনের সাথে কোন মৌলটি যোগ করতে হয়?
ক ফসফরাস খ কার্বন
গ অ্যান্টিমনি ঘ বোরন

৯. B রাশির সাথে A রাশির পরিবর্তন দেখানো হয়েছে, যা একটি কণার সরল তৈরিখক গতির ক্ষেত্রে—



i. B রাশিটি সময় নির্দেশ করে
ii. A রাশিটি দূরত্ব নির্দেশ করে, যদি কণাটির বেগ সুষম হয়
iii. A রাশিটি বেগ নির্দেশ করে যদি কণাটি সমত্বরণে গতিশীল হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. একটি আরোহী ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক ভোল্টেজ বাড়ে খ তড়িৎ প্রবাহ বাড়ে
গ তড়িৎ শক্তি কমে ঘ তড়িৎ ক্ষমতা বাড়ে

১১. আল্ট্রাসনোগ্রাফিতে কোন কম্পাঙ্কের শব্দ ব্যবহার করা হয়?
ক I – 10 Hz খ I – 10 kHz
গ I – 10 MHz ঘ I – 10 GHz

১২. অক্ষিগোলকের ভিতরের পৃষ্ঠের গোলাপী রঙের ঈষদচ্ছ আলোক সংবেদন আবরণটির নাম কি?
ক শ্বেত মণ্ডল খ কৃষ্ণ মণ্ডল
গ আইরিস ঘ রেটিনা

১৩. পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরাংক 0.75 এবং বায়ুতে আলোর বেগ 3×10^8 m s^{-1} হলে পানিতে আলোর বেগ কত?
ক 4.43×10^9 m s^{-1} খ 2.50×10^9 m s^{-1}
গ 3.99×10^8 m s^{-1} ঘ 2.25×10^8 m s^{-1}

১৪. কোনটি স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক?
ক kg m s^{-1} খ kg m s^{-2}
গ kg m^2 s^{-2} ঘ kg m^{-1} s^{-2}

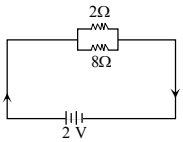
১৫. গাড়ির টায়ার পুরানো হয়ে গেলে, নিম্নের কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক গাড়িটি সুনির্দিষ্ট স্থানে থামানো সম্ভব
খ প্রয়োজনীয় প্রতিক্রিয়া বল সৃষ্টি হয়
গ ঘর্ষণ বলের মান হ্রাস পায়
ঘ গাড়ি সামনের দিকে অগ্রসর হয়

১৬. 15 m দীর্ঘ এবং 2.07×10^{-7} m^2 প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের একটি তারের রোধ 75 Ω হলে তারটির—
i. উপাদানের আপেক্ষিক রোধ 1.035×10^{-6} Ω-m
ii. উপাদানের পরিবাহকত্ব 9.66×10^5 $(\Omega\text{–m})^{-1}$
iii. রোধ দ্বিগুণ হবে যদি এটি টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. একটি তরলপূর্ণ পাত্রের তলদেশে তরল দ্বারা প্রযুক্ত চাপ যে বিষয়ের উপর নির্ভর করে 'না'—
ক অভিকর্ষজ ত্বরণ
খ তরলের স্তম্ভের উচ্চতা
গ তরলের ঘনত্ব
ঘ তলদেশের ক্ষত্রফল

১৮. তরঙ্গের সঙ্গে কোনটি সঞ্চালিত হয়?
ক বল খ ভর গ ভরবেগ ঘ শক্তি

১৯.



চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর ক্ষমতা কত?
ক 0.4 W খ 0.8 W
গ 1.25 W ঘ 2.5 W

২০. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা নিচের কোনটি?
ক 273 °C খ 273 K
গ 273.26 K ঘ 373 °C

২১. একটি বন্দুক থেকে গুলি ছোড়া হলে, কোন ঘটনাটি সঠিক?
ক গুলিটির গতিশক্তি বন্দুকের গতিশক্তি অপেক্ষা বেশি হয়
খ গুলিটির ত্বরণ বন্দুকের ত্বরণ অপেক্ষা কম
গ গুলিটির ভরবেগ বন্দুকের ভরবেগ অপেক্ষা বেশি
ঘ বন্দুকের ক্রিয়াবল গুলির প্রতিক্রিয়া বল অপেক্ষা কম

২২. চার্জের প্রবাহ কোনটির উপর নির্ভর করে?
ক পরিবাহীর রোধ খ তড়িৎ বিভব
গ তড়িৎ তীব্রতা ঘ তড়িৎ বল

২৩. 20 cm বক্রতার ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণ থেকে 20 cm দূরে একটি বস্তু রাখা আছে। প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 0 খ 0.05 cm
গ 20 cm ঘ ∞

২৪. + 4 C ও + 6 C মানের দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 10 cm দূরে স্থাপন করা হলো। চার্জ দুটি একটি পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করে পুনরায় তারটি সরিয়ে নেওয়া হলো। বর্তমানে এদের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান কত?
ক 2.16×10^9 N খ 2.25×10^9 N
গ 2.16×10^{11} N ঘ 2.25×10^{13} N

২৫. কোনটির উপর তরলের বাষ্পায়ন নির্ভর করে?
ক ঘনত্ব খ উচ্চতা
গ আয়তন ঘ প্রকৃতি

Self test																																			
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	ক	২	গ	৩	ক	৪	গ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ঘ				
	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	ক	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ক						

ঘ-সেট

২৩ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

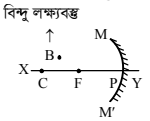
পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. সম্পূর্ণ ঘর আলোকিত হয় নিচের কোনটির কারণে?
ক নিয়মিত প্রতিফলন
খ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
গ ব্যাপ্ত প্রতিফলন ঘ প্রতিসরণ



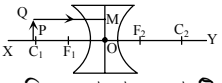
২. উপরের চিত্রের তথ্যের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক প্রতিফলিত রশ্মি অপসারী রশ্মিতে পরিণত করে
খ B -এর বিম্বের জন্য কমপক্ষে দুটি রশ্মি লাগবে
গ PC - কে ফোকাস দূরত্ব বলা হয়
ঘ XY- কে গৌণ অক্ষ বলা হয়

নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

দশম শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী 1.5 m দৈর্ঘ্যের তক্তাকে উচ্চতা কম-বেশি করে থামা ঘড়ির সাহায্যে মার্বেলের পতনের সময় 0.3 s এবং 0.2 s নির্ণয় করলো। আবার সে স্লাইড ক্যালিপার্স ও স্ক্রু-গজ নিয়ে দেখলো, ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ভাগ প্রধান স্কেলের 19 mm দাগের সাথে মিলে যায় এবং 50 ভাগের বৃত্তাকার স্কেলটি এক পাক ঘুরালে রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5 mm সরণ ঘটে। সে তারের ব্যাস নির্ণয় করে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করল।

৩. মার্বেলটির গড় দ্রুতি কত হবে?
ক $3\ m\ s^{-1}$ খ $5\ m\ s^{-1}$
গ $6.25\ m\ s^{-1}$ ঘ $7.5\ m\ s^{-1}$

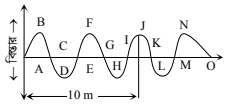
৪. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে—
i. স্ক্রু-গজ, স্লাইড ক্যালিপার্সের চেয়ে 5 গুণ বেশি সূক্ষ্ম
ii. তারের ক্ষেত্রফলের ত্রুটির পরিমাণ ব্যাসের মানের উপর নির্ভর করে না
iii. লঘিষ্ঠ গণনের মান 10 μm
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii



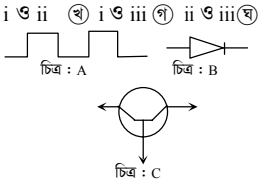
৫. উপরের চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক প্রতিবিম্ব সব সময় বিবর্ধিত হবে
খ ফোকাস দূরত্ব ঋণাত্মক হবে
গ প্রতিসরিত রশ্মি F_2 -এর মধ্য দিয়ে যাবে
ঘ F_2O কে বক্রতার ব্যাসার্ধ বলা হয়

৬. কোন যন্ত্রে ট্রান্সডিউসার দেখা যায়?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফি খ X-ray
গ এন্ডোসকোপি ঘ MRI

৭. এনজিওগ্রাফি ব্যবহার করা হয়—
i. জরায়ুর টিউমার নির্ণয়ে
ii. হৃৎপিণ্ডের ধমনীতে রোগ নির্ণয়ে
iii. শিরার ব্লক নির্ণয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii



৮. উপরের চিত্রের আলোকে তরঙ্গটির—
i. তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 4.44 m
ii. B ও N সমদশাসম্পন্ন
iii. প্রকৃতি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii



৯. চিত্র : A -এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক নিরবচ্ছিন্নভাবে পরিবর্তিত হয়
খ ছিন্নায়িত মানে পরিবর্তিত হতে পারে
গ ক্রস কানেকশন হতে পারে
ঘ বাঁচিয়ে রাখতে পুনর্বিবর্ধন করতে হয়

১০. চিত্র : B এবং চিত্র : C-এর তথ্যের আলোকে—
i. চিত্র : B একমুখিকারক হিসেবে কাজ করে
ii. চিত্র : C তড়িৎ প্রবাহ ও ভোল্টেজকে রূপান্তর করতে পারে
iii. চিত্র : C উচ্চ দ্রুতি সুইচ হিসেবে কাজ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-3} খ ML^2T^{-2} গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-1}

১২. নিচের কোন রাশিটি ছাড়া হুকের সূত্র অকার্যকর হবে?
ক বস্তুর পীড়ন খ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক
গ বস্তুর বিকৃতি ঘ স্থিতিস্থাপক সীমা

১৩. এভারেস্ট পর্বতশৃঙ্গের উপর বায়ুমণ্ডলীয় পারদ চাপ কত হবে?
ক 76 cm খ 53.2 cm
গ 24 cm ঘ 22.8 cm

১৪. একটি তড়িচ্চালক শক্তি 10 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 1Ω। 2Ω এবং 4Ω মানের রোধ দুটি শ্রেণি এবং সমান্তরালে পৃথকভাবে বর্তনীর সাথে যুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের পার্থক্য কত হবে?
ক $\frac{40}{7}$ A খ $\frac{30}{7}$ A গ $\frac{20}{7}$ A ঘ $\frac{10}{7}$ A

১৫. স্পন্দনরত কণার গতির সামগ্রিক অবস্থাকে কি বলে?
ক দশা খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ কম্পাঙ্ক

১৬. নিচের কোন শর্তটি পড়ন্ত বস্তুর সূত্রের ক্ষেত্রে বেশি গুরুত্বপূর্ণ?
ক স্থির অবস্থান থেকে পড়া
খ বেগ সময়ের সমানুপাতিক
গ বায়ু অপরিহার্য
ঘ দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক

১৭. তীর ধনুকের তারকে টেনে রাখলে সৃষ্টি হয়—
i. বিভব শক্তি ii. সাম্য বল iii. পীড়ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. সুমন কর্দমাক্ত রাস্তায় হাঁটতে গিয়ে পড়ে গেলে কোন ঘর্ষণের সৃষ্টি হয়?
ক পিছলানো ঘর্ষণ খ আবর্ত ঘর্ষণ
গ প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ স্থিতি ঘর্ষণ

১৯. জড়তার পরিমাপ কোনটি?
ক গতি খ স্থিতি গ ভর ঘ বল

২০. কোনো পদার্থের মোট তাপের পরিমাণ অণুগুলোর মোট গতিশক্তির সাথে কিভাবে সম্পর্কযুক্ত?
ক সমানুপাতিক খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

২১. তড়িৎ আধানরূপে শক্তি সঞ্চয় করে রাখার যান্ত্রিক কৌশলকে কী বলে?
ক বিভব খ ডায়োড
গ ধারক ঘ ব্যাটারি

২২. কোনো তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে 15 C এর একটি আহিত বস্তু স্থাপন করে ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতার মান $20\ NC^{-1}$ পেতে হলে কত বল প্রয়োগ করতে হবে?
ক 0.75 N খ 1.33 N
গ 5 N ঘ 300 N

২৩. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোন শর্তের উপর আপেক্ষিক রোধ নির্ভর করে?
ক ভৌত অবস্থার উপর
খ তাপের উপর
গ পরিবাহীর উপাদানের উপর
ঘ পরিবাহীর বিশুদ্ধতার উপর

২৪. কম্যুটেটর কি দিয়ে তৈরি করা হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ তামা
গ ইস্পাত ঘ লোহা

২৫. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্যকুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 50 এবং তড়িৎ প্রবাহ 5A. গৌণকুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 500 হলে গৌণকুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 5000 A খ 50 A
গ 2A ঘ 0.5 A

Self test																																	
	১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা																										
	১	গ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	খ	১১	খ	১২	*	১৩	ঘ
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ক	২১	গ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ঘ		

ঘ-সেট

২৪ সিলেট বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক $9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$
খ $9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-1}$
গ $9 \times 10^9\ Nm^{-1}\ C^{-2}$
ঘ $9 \times 10^9\ Nm^{-1}\ C^{-1}$

২. তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে 10 C আধানের একটি বস্তুকে স্থাপন করলে 20 NC^{-1} তড়িৎ তীব্রতা পাওয়া গেলে অনুভূত বলের মান কত?
ক 200 N খ 20 N
গ 2 N ঘ 0.5 N

৩. কোনটি শক্তির মাত্রা?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2L^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

৪. অবতল দর্পণের মেরুবিন্দু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে এর বিম্ব কোথায় পাওয়া যায়?
ক বক্রতার কেন্দ্রে
খ প্রধান ফোকাসে
গ দর্পণের সামনে
ঘ দর্পণের পিছনে

৫. উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব—
i. দর্পণের পিছনে গঠিত হয়
ii. বাস্তব ও উল্টা হয়
iii. সর্বদা খর্বিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. আলফা কণা—
i. একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. 6 cm বাতাস ভেদ করতে পারে না
iii. জিঙ্ক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়লে—
i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎবেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. সিলিকনের সাথে বোরন যোগ করলে কোন ধরনের অর্ধপরিবাহী তৈরি হয়?
ক p-টাইপ খ n-টাইপ
গ p-n-p টাইপ ঘ n-p-n টাইপ

■ **নিচের তথ্যর আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একজন বালক 18 m গভীরতাবিশিষ্ট একটি কূপের কাছে দাঁড়িয়ে শব্দ উৎপন্ন করলো।

৯. 0 °C তাপমাত্রায় সর্বাধিক কত গভীরতা কমালে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে?
ক 34.6 m খ 18 m
গ 16.6 m ঘ 1.4 m

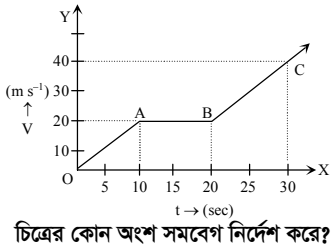
১০. 20 °C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শুনতে তার কত সময় লাগবে?
ক 0.1 sec খ 0.104 sec
গ 0.108 sec ঘ 1.8 sec

১১. পীড়নের একক কোনটি?
ক Nm খ Nm^2
গ Nm^{-1} ঘ Nm^{-2}

১২. সৌরশক্তির সাহায্যেই—
i. জীবাশ্ম জ্বালানি পাওয়া যায়
ii. সরাসরি তড়িৎ শক্তি পাওয়া যায়
iii. ক্যালকুলেটর, পকেট রেডিও, ইলেকট্রনিক ঘড়ি ইত্যাদি চালানো যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. স্থির তলের মধ্যে কোনো বিন্দুতে চাপ কেমন হয়?
ক গভীরতার সমানুপাতিক
খ গভীরতার ব্যস্তানুপাতিক
গ ঘনত্বের সমান
ঘ ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক

■ **প্রদত্ত তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৪. চিত্রের কোন অংশ সমবেগ নির্দেশ করে?
ক OA খ AB
গ BC ঘ OB

১৫. AB অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
ক 20 m খ 45 m
গ 200 m ঘ 400 m

১৬. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?
ক কেপলার
খ রজার বেকন
গ ডা. গিলবার্ট
ঘ রবার্ট হুক

১৭. 500 gm ভরের একটি বস্তুর উপর 5N বল প্রয়োগ করা হলে ত্বরণ কত হবে?
ক 0.1 $m\ s^{-2}$ খ 2.5 $m\ s^{-2}$
গ 10 $m\ s^{-2}$ ঘ 100 $m\ s^{-2}$

১৮. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক তাপ খ দীপন তীব্রতা
গ বেগ ঘ তড়িৎ বিভব

১৯. বাষ্পায়ন—
i. চাপ বাড়লে বেড়ে যায়
ii. স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া
iii. শূন্যস্থানে হার সর্বাধিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 25 cm হলে এর ক্ষমতা কত?
ক – 0.04 D খ – 0.25 D
গ – 2.5 D ঘ – 4 D

২১. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
ক কেলভিন খ ফারেনহাইট
গ সেলসিয়াস ঘ ক্যালরি

২২. 2Ω, 1Ω এবং 2Ω মানের রোধ তিনটিকে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে তুল্যরোধ কত হবে?
ক 5 Ω খ 2 Ω
গ 0.5 Ω ঘ 0.2 Ω

২৩. কার্বনের $^{14}_{6}C$ আইসোটোপে কয়টি নিউট্রন আছে?
ক 20টি খ 14টি
গ 8টি ঘ 6টি

২৪. স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $I_p > I_s$ খ $I_p < I_s$
গ $n_p > n_s$ ঘ $E_p > E_s$

২৫. তামার আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 2000 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
খ 400 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
গ 230 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
ঘ 130 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	ক	২	ক	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	খ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ক				
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	খ						

ঘ-সেট

২৫ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বিভব পার্থক্যের একক কোনটি?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

২. নিশাত মজুমদার 10 kg মালামাল নিয়ে 850 m উঁচু একটি পাহাড়ে আরোহণ করলেন। তার নিজের ভর 55 kg। তার দ্বারা কৃতকাজের পরিমাণ কত?
ক 5.4×10^5 J খ 4.6×10^5 J
গ 5.5×10^4 J ঘ 8.3×10^4 J

৩. নিচের কোনটি যৌগিক রাশি?
ক তড়িৎ প্রবাহ খ দীপন তীব্রতা
গ ক্ষমতা ঘ তাপমাত্রা

৪. কোনো বস্তুকে স্থির তরলে নিমজ্জিত করলে বস্তু যে ওজন লাভ করে—
ক ঊর্ধ্বমুখী বল ও নিম্নমুখী বলের পার্থক্যের সমান
খ ঊর্ধ্বমুখী বলের সমান
গ অপসারিত তরলের ওজনের সমান
ঘ বস্তুর ওজন ও প্লবতার পার্থক্যের সমান

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
10 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 10 s যাবৎ 22 N বল প্রয়োগ করা হলো। বস্তুটি যে তলে চলছিলো তার ঘর্ষণ বলের মান 2 N।

৫. 10 s পরে বস্তুর বেগ কত?
ক 12 m s^{-1} খ 20 m s^{-1}
গ 22 m s^{-1} ঘ 24 m s^{-1}

৬. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক সময়ের সাথে বস্তুর গতিশক্তি হ্রাস পায়
খ প্রথম 5 s -এ অতিক্রান্ত দূরত্ব পরবর্তী 5 s -এ অতিক্রান্ত দূরত্বের সমান
গ বস্তুর উপর কার্যকর বল 24 N
ঘ বলের ঘাত, বস্তুর শেষ ভরবেগের সমান

৭. বস্তুর কোন অবস্থানের জন্য অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্ব পর্দায় ফেলা যায় না?
ক P ও F এর মাঝে
খ F ও C এর মাঝে
গ C ও অসীমের মাঝে
ঘ অসীমে

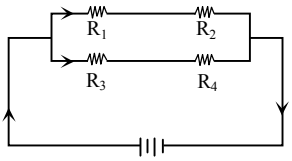
৮. স্পীকার মাইক্রোফোনের তড়িৎ সংকেতকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করে?
ক তড়িৎ শক্তি
খ তাড়িত চৌম্বক শক্তি
গ চৌম্বক শক্তি
ঘ শব্দ শক্তি

৯. কোন রাশি যুগলের মাত্রা ভিন্ন?
ক দ্রুতি, বেগ খ ত্বরণ, মন্দন
গ কাজ, ক্ষমতা ঘ বল, ওজন

১০. হৃদযন্ত্রের ত্রুটি এবং টিউমার শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষাটি করা হয়?
ক সিটিস্ক্যান খ এম. আর. আই
গ আলট্রাসনোগ্রাম ঘ ইসিজি

১১. সুপ্ততাপের ক্ষেত্রে বস্তুর—
i. তাপমাত্রার পরিবর্তন হয়
ii. অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. অভ্যন্তরীণ শক্তি হ্রাস পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

■ **চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

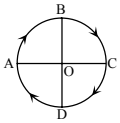


$R_1 = R_3$, $R_2 = R_4$ এবং $R_2 = 2R_1$।

১২. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক $6R_1$ খ $2R_1$ গ $\frac{3R_1}{2}$ ঘ $\frac{3R_2}{2}$

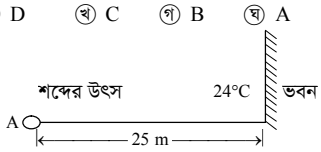
১৩. উক্ত বর্তনীতে—
i. R_1 ও R_4 এর মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ একই
ii. R_2 ও R_3 এর বিভব পার্থক্য একই
iii. R_2 ও R_4 এর ক্ষমতা একই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৪. তুমি A বিন্দু হতে ABCD পথে যাত্রা শুরু করে পুনরায় A বিন্দুতে পৌঁছালে।



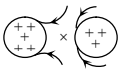
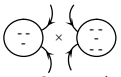
কোন বিন্দুতে তোমার সরণ সর্বাধিক?
ক D খ C গ B ঘ A

১৫.

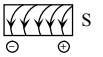
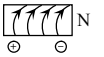
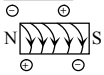
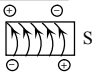


A বিন্দুতে শব্দ ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?
ক 0.144 s খ 0.151 s
গ 0.072 s ঘ 0.075 s

১৬. সমান আয়তনবিশিষ্ট নিম্নের পদার্থের মধ্যে কোনটি বেশি ভারী?
ক লোহা খ সোনা
গ পারদ ঘ রূপা

১৭. নিচের কোন চিত্রটি সঠিক?
ক
খ 
গ
ঘ 

১৮. কোনটির কার্যপ্রণালিতে তাড়িৎ চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক জেনারেটর খ মোটর
গ কলিংবেল
ঘ টেলিফোনের ইয়ারপিস

১৯. নিচের চিত্রের কোনটি সঠিক?
ক 
খ 
গ 
ঘ 

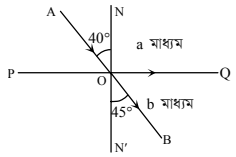
২০. একটি ড্রাম সুষম ঢালু রাস্তা দিয়ে গড়িয়ে চললে নিম্নের কোনটি ঘটবে?
ক ভরবেগের পরিবর্তনের হার একই থাকবে
খ কোনো প্রকার ঘর্ষণ বল থাকবে না
গ ত্বরণ ক্রমাগত বৃদ্ধি পাবে
ঘ বল ক্রমাগত হ্রাস পাবে

২১. নিচের কোন পদার্থের বিভব শক্তি শূন্য?
ক পানি খ পারদ
গ লোহা ঘ কার্বন ডাইঅক্সাইড

২২. অভিকর্ষজ ত্বরণ g এর মান কোথায় সবচেয়ে বেশি?
ক বিষুব অঞ্চলে খ মেরু অঞ্চলে
গ সমুদ্র সমতলে ঘ ক্রান্তীয় অঞ্চলে

২৩. একটি স্প্রিংকে টান টান করলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
ক গতিশক্তি খ তাপশক্তি
গ বিভবশক্তি ঘ রাসায়নিক শক্তি

■ **চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৪ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৪. ${}_b\eta_a$ এর মান কত?
ক 1.125 খ 1.100
গ 0.909 ঘ 0.889

২৫. চিত্র অনুসারে—
i. $\eta_a > \eta_b$ ii. $C_a > C_b$ iii. $\theta_c = 65.37°$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

| Self test | | |

খ-সেট

২৬ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

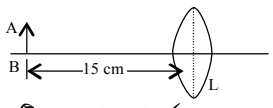
সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

■ **চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১ ও ২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



লেন্সটির বক্রতার ব্যাসার্ধ 20 cm

১. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

ক + 0.1 D খ + 5 D
গ + 6.67 D ঘ + 10 D

২. AB বস্তুটির প্রতিবিম্ব হবে—

i. বাস্তব ও উল্টা
ii. অবাস্তব ও সোজা
iii. AB হতে বড়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

৩. নিচের কোন ক্ষেত্রে উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

ক ওভারহেড প্রজেক্টরে
খ প্রতিফলক টেলিস্কোপে
গ কান ও গলার পরীক্ষায়
ঘ স্টিমারের সার্চলাইটে

৪. বায়োগ্যাস উৎপাদনে গোবর ও পানির মিশ্রণের অনুপাত হলো—

ক ১ : ২ খ ২ : ১
গ ২ : ৩ ঘ ৪ : ৫

৫. রক্তের শ্বেত কণিকার অত্যধিক বৃদ্ধির ফলে রক্তস্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় কোন আইসোটোপ?

ক ফসফরাস–32 খ আয়োডি–131
গ কোবাল্ট–60 ঘ টেকনিশিয়ান–99

৬. পানির উপরিতল থেকে একই গভীরতায় কোন জলাশয়ে বেশি চাপ অনুভূত হবে?

ক পুকুর খ নদী
গ সমুদ্র ঘ হাওড়

৭. সকল বস্তুর ভর সমান হলে এবং তাপমাত্রা 1 k কমাতে চাইলে নিচের কোন বস্তু বেশি তাপ হারাবে?

ক জলীয় বাষ্প খ বিশুদ্ধ পানি
গ তামার পাত ঘ রূপার গয়না

৮. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 24 V এবং প্রবাহ 2 A। গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ 6 A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?

ক 0.0139 V খ 0.125 V
গ 8 V ঘ 72 V

৯. বাতাসে শব্দের বেগ 350 $m\ s^{-1}$। একটি বস্তু বাতাসে যে শব্দ সৃষ্টি করে তার তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1250 cm। এর পর্যায়কাল কত?

ক 28 s খ 3.571 s
গ 0.28 s ঘ 0.0357 s

১০. নিচের কোন যন্ত্রে যান্ত্রিক শক্তি থেকে পর্যাবৃত্ত প্রবাহ উৎপন্ন হয়?

ক এসি জেনারেটর
খ তড়িৎ মোটর
গ আরোহী ট্রান্সফর্মার
ঘ অবরোহী ট্রান্সফর্মার

১১. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?

ক পেলোনিয়াম খ থোরিয়াম
গ সীসা ঘ অ্যাকটিনিয়াম

১২. বৃহস্পতির একটি উপগ্রহের গ্রহণ পর্যবেক্ষণ করে আলোর বেগ পরিমাপ করেন কে?

ক গ্যালিলিও খ রোমার
গ কেপলার ঘ কোপার্নিকাস

১৩. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?

ক কাজ খ দ্রুতি
গ বল ঘ শক্তি

১৪. বস্তুর জড়তা কিসের উপর নির্ভর করে?

ক ভর খ সরণ
গ বেগ ঘ ত্বরণ

১৫. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে—

i. ত্বরণ অপরিবর্তিত থাকে
ii. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
iii. সরণ সময়ের সমানুপাতিক

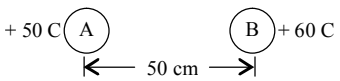
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ ii গ i ও ii ঘ i ও iii

১৬. উড়ন্ত পাখির মধ্যে কোন ঘর্ষণ ক্রিয়াশীল?

ক আবর্ত ঘর্ষণ খ পিছলানো ঘর্ষণ
গ স্থিতি ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

নিচের দুটি আধানকে অসীম দূরত্ব হতে তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে আনতে একই পরিমাণ কাজ করতে হয়।



■ **উপরোক্ত উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

১৭. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বিকর্ষণ বল কত?

ক 1.08×10^{10} N খ 5.4×10^{11} N
গ 5.4×10^{13} N ঘ 1.08×10^{14} N

১৮. একটি পরিবাহী তার দ্বারা আধান দুটিকে সংযুক্ত করলে—

i. A হতে কিছু আধান B তে যাবে
ii. B হতে কিছু আধান A তে যাবে
iii. বিভব সমান না হওয়া পর্যন্ত আধানের প্রবাহ চলবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. কাজের একক—

i. একটি লব্ধ একক
ii. $kg\ m^2\ s^{-2}$
iii. Joule

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি?

ক তামা খ টাংস্টেন
গ রূপা ঘ নাইক্রোম

■ **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

পানি ও কেরোসিনে অদ্রবণীয় একটি কঠিন বস্তুর ভর 68 gm এবং আয়তন 80 ঘন সে.মি.। তাপমাত্রা 30 °C বাড়ালে বস্তুটির আয়তন 80.015 ঘন সে.মি. হয়। পানির ঘনত্ব 1000 $kg\ m^{-3}$ এবং কেরোসিনের ঘনত্ব 810 $kg\ m^{-3}$।

২১. বস্তুটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?

ক $6.25 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ খ $2.083 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
গ $3.125 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ ঘ $4.166 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

২২. কঠিন বস্তুটি—

ক পানিতে ভাসবে কিন্তু কেরোসিনে ডুববে
খ কেরোসিনে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
গ পানি ও কেরোসিন উভয় তরলে ভাসবে
ঘ পানি ও কেরোসিন উভয় তরলে ডুববে

২৩. হাত পাখা দিয়ে বাতাস করলে ব্যক্তির ক্ষেত্রে—

ক যান্ত্রিক শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
খ নিউক্লিয় শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
গ রাসায়নিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
ঘ রাসায়নিক শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়

২৪. বাড়ির কোনো নির্দিষ্ট অংশের তড়িৎ সরবরাহ বন্ধ করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক সার্কিট ব্রেকার খ সুইচ
গ ফিউজ ঘ ভূ-সংযোগ তার

২৫. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে কম?

ক পানি খ প্রাকৃতিক গ্যাস
গ গ্লিসারিন ঘ অ্যালকোহল

| Self test | | |

২৭ ✓ সকল বোর্ড ২০১৮

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ভর পরিমাপের আদর্শ 'কিলোগ্রাম' নির্ধারণে যে সিলিন্ডার ব্যবহৃত হয়েছে উহার ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক 1 খ 1.95
গ 3.3 ঘ 3.9

২. ডুবোজাহাজে কী ব্যবহার করে আরও উন্নত ধরনের পেরিস্কোপ ব্যবহার করা হয়?
ক উত্তল লেন্স খ সমতল দর্পণ
গ এল.ই.ডি. ঘ প্রিজম

৩. ML^2T^{-3} মাত্রাটি হলো–
i. একক সময়ে কৃত কাজের
ii. ক্ষমতার
iii. একক সময়ে ব্যয়িত শক্তির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কোনো মাধ্যমের পরম প্রতিসরণাঙ্ক $\sqrt{2}$ হলে বায়ু সাপেক্ষে ঐ মাধ্যমের ক্রান্তিকোণ কত ডিগ্রি?
ক 60 খ 45 গ 30 ঘ 24

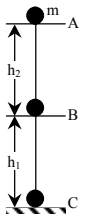
৫. থ্রি-পিন প্লাগে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সার্কিট ব্রেকার খ সুইচ
গ ফিউজ ঘ আর্থ তার

৬. সঠিক সম্পর্ক হলো–
i. $\sigma = \frac{1}{\rho}$
ii. $G = \frac{1}{\rho}$
iii. $\sigma = G\frac{L}{A}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. n–p–n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?
ক সংগ্রাহক খ নিঃসার
গ পীঠ ঘ বিবর্ধক

৮. আলফা রশ্মির বেগ কত $m\ s^{-1}$?
ক 3×10^5 খ 3×10^6
গ 3×10^7 ঘ 3×10^8

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

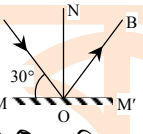


৯. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক mgh_1 খ mgh_2
গ $mg(h_1 + h_2)$ ঘ $mg(h_1 - h_2)$

১০. পড়ন্ত অবস্থায় ভূপৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভবশক্তির তিনগুণ হবে?
ক $\frac{h_1}{4}$ খ $\frac{h_2}{3}$
গ $\frac{h_1 + h_2}{3}$ ঘ $\frac{h_1 + h_2}{4}$

১১. উইন্ডমিল এর উল্লেখ পাওয়া যায় কোন মুসলিম বিজ্ঞানীর গ্রন্থে?
ক আল মাসুদী
খ ইবনে আল হাইথাম
গ আল হাজেন
ঘ আব্দুস সালাম

১২. একটি 1 mm ব্যাসের তারে 98 N ওজন ঝুলিয়ে দেওয়া হলে পীড়ন কত হবে?
ক $1.25 \times 10^{10}\ Nm^{-2}$
খ $1.25 \times 10^{8}\ Nm^{-2}$
গ $1.2 \times 10^{8}\ Nm^{-2}$
ঘ $1.2 \times 10^{6}\ Nm^{-2}$

১৩.


চিত্রটিতে প্রতিফলন কোণের মান কত?
ক 30° খ 45°
গ 60° ঘ 90°

১৪. একটি তলে রাখা 8 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 30 N বল প্রয়োগ করায় বস্তুটি 3 $m\ s^{-2}$ ত্বরণ লাভ করে। বস্তু ও তলের মধ্যকার ঘর্ষণ বল কত নিউটন?
ক 0 খ 6
গ 24 ঘ 54

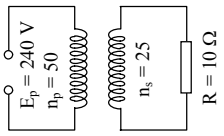
১৫. সম্প্রতি বা কিছুদিন পূর্বে সংগঠিত হার্ট অ্যাটাক শনাক্তকরণের জন্য কোনটি প্রয়োজন?
ক ইসিজি খ সিটি স্ক্যান
গ ইটিটি ঘ এনজিওগ্রাফি

১৬. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকরণে ut এর মাত্রা কোনটি?
ক LT^{-3} খ LT^{-2}
গ L ঘ 0

১৭. ঝড়বৃষ্টির সময় কোনটি অপেক্ষাকৃত ভালো?
ক ছাতার নিচে অবস্থান করা
খ গাছের নিচে অবস্থান করা
গ বৈদ্যুতিক খুঁটির নিচে অবস্থান করা
ঘ বৃষ্টিতে ভেজা

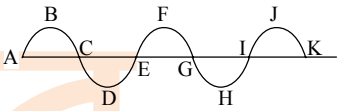
১৮. কোনটির দিক ব্যাখ্যার জন্য তড়িৎ বলরেখা ব্যবহৃত হয়?
ক তড়িৎক্ষেত্র খ তড়িৎ তীব্রতা
গ তড়িৎ বিভব ঘ তড়িৎ আবেশ

১৯. কোনটি অসংরক্ষণশীল বল?
ক ঘর্ষণ বল খ তড়িৎ বল
গ মহাকর্ষ বল ঘ চৌম্বক বল

২০.


ট্রান্সফর্মারটির লোড (R)-এর মধ্য দিয়ে কত অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
ক 12 খ 24
গ 48 ঘ 120

■ নিচের একটি আড় তরঙ্গের চিত্রে দেওয়া হলো। চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. সমদশা সম্পন্ন বিন্দুগুলো হচ্ছে–
ক A, B, C খ A, C, E
গ B, D, F ঘ A, E, I

২২. সঠিক সম্পর্ক হলো–
i. $\lambda = CE$
ii. $2\lambda = AI$
iii. $\frac{3}{2}\lambda = CI$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. লেন্সের সকল দূরত্ব — থেকে পরিমাপ করা হয়।
ক আলোক কেন্দ্র খ বক্রতার কেন্দ্র
গ প্রধান ফোকাস ঘ পৃষ্ঠ

২৪. মূল স্কেল ও ভার্নিয়ার স্কেল-এর সমন্বিত ব্যবহারে নিট পাঠ পাওয়া গেল 12.66 cm. ভার্নিয়ার সমপাতন 6 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত (দেয়া আছে প্রধান স্কেলের পাঠ 12.6 cm)।
ক 0.1 mm খ 0.01 mm
গ 0.5 mm ঘ 0.05 mm

২৫. কোনটি পারদ থার্মোমিটারের তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক চাপ খ দৈর্ঘ্য
গ ঘনত্ব ঘ রোধ

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	খ	৫	গ	৬	ঘ	৭	গ	৮	গ	৯	ক	১০	ঘ	১১	ক	১২	খ	১৩	গ					
১৪	খ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ক	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	খ							

২৮ ঢাকা বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

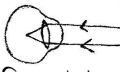
পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিউটনের কোন সূত্র থেকে বলের পরিমাপ করা যায়?
ক ১ম সূত্র খ ২য় সূত্র
গ ৩য় সূত্র ঘ ১ম ও ৩য় সূত্র

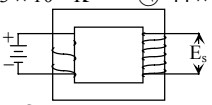
২. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত—
i. আলোক রশ্মি ঘন থেকে হালকা মাধ্যমের দিকে যায়
ii. আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ
iii. আপতন কোণ = প্রতিফলন কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. 
চিত্রে চোখের ত্রুটিটি কোন ধরনের?
ক মাইওপিয়া
খ রাতকানা
গ রেটিনা সরে যাওয়া
ঘ হাইপারমেট্রোপিয়া

৪. কোনো বস্তুর ভর m, আপেক্ষিক তাপ S এবং তাপধারণ ক্ষমতা C হলে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $C = \frac{S}{m}$ খ $S = \frac{m}{C}$
গ $S = Cm$ ঘ $S = \frac{C}{m}$

৫. নিচের কোন তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক 4 K খ 273 K
গ 277 K ঘ 278 K

৬. 20 °C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাতের তারের দৈর্ঘ্য 100 m। 50 °C তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.033 m হলে ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত হবে?
ক $11 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ খ $22 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
গ $33 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ ঘ $44 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

৭. 

উপরের চিত্রে $n_p = 10$ এবং $n_s = 50$
E_s এর মান কত ভোল্ট?
ক 0 খ 12
গ 50 ঘ 60

৮. rahim43@yahoo.com ঠিকানাটি নিম্নের কোনটি?
ক ফ্যাক্স অ্যাড্রেস
খ ইন্টারনেট অ্যাড্রেস
গ ই-মেইল অ্যাড্রেস
ঘ জি-মেইল অ্যাড্রেস

৯. কোন দু'জন বিজ্ঞানী আবিষ্কার করেন যে জ্ঞনিউক্লিয়াস ফিশনযোগ্য"?
ক ওটোহান ও স্ট্রেসম্যান
খ নিলস বোর ও আর্নেস্ট রাদারফোর্ড
গ পিয়েরে কুরি ও মাদাম কুরি
ঘ ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক ও আলবার্ট আইনস্টাইন

১০. স্প্রিং নিক্তি দ্বারা বস্তুর কী পরিমাপ করা হয়?
ক ভর
খ অভিকর্ষজ ত্বরণ
গ অভিকর্ষজ বল
ঘ ঘর্ষণ বল

১১. নিচের কোন লেখটি সমবেগ নির্দেশ করে?
ক

খ

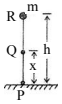
গ

ঘ

১২. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল ধ্রুব হলে—
i. ভর কম হলে ত্বরণ বেশি হবে
ii. ভর কম হলে ত্বরণও কম হবে
iii. ভর বেশি হলে ত্বরণ কম হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১৩. 54 km h^{-1} সমান কত m s^{-1}?
ক 12 খ 15
গ 20 ঘ 25

১৪. একটি বস্তুর ভর 2 kg এবং আদিবেগ 5 m s^{-1}, 3 s পর বস্তুটির বেগ 8 m s^{-1} হলে বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল কত নিউটন হবে?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

■ নিম্নের চিত্র হতে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


১৫. R থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু Q-তে পৌঁছলে গতিশক্তি কত হবে?
ক 0 খ mgx
গ mgh ঘ mg(h – x)

১৬. m ভরের বস্তুকে R থেকে মুক্তভাবে পড়তে দিলে—
i. বস্তুটিতে গতি সঞ্চার হবে
ii. গতিশক্তি বিভব শক্তিতে রূপান্তরিত হবে
iii. অতিক্রান্ত দূরত্ব বাড়লে বেগ বাড়বে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

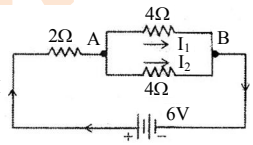
১৭. একটি মোটর 2 kg ভরের বস্তু 5 m উচ্চতায় উত্তোলন করতে মোট 107 J শক্তি ব্যয় করেছে। মোটরটিতে মোট কত শক্তি অপচয় হচ্ছে?
ক 6 J খ 9 J
গ 10 J ঘ 49 J

১৮. নিচের কোনটির একক NC^{-1}?
ক তড়িৎ ক্ষমতা
খ শব্দের তীব্রতা
গ শব্দের তীক্ষ্ণতা
ঘ তড়িৎ তীব্রতা

১৯. অপটিক্যাল ফাইবার এর আবরণের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.50 খ 1.55
গ 1.70 ঘ 1.77

২০. EXAMINATION লেখটির বিম্ব সমতল দর্পণে দেখলে কয়টি বর্ণের কোনো পরিবর্তন হবে না?
ক 5 খ 7
গ 8 ঘ 9

২১. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{2}
গ $ML^{-2}T^{2}$ ঘ $ML^{2}T^{-2}$

■ উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২২. A ও B এর মধ্যে ভোল্টেজ কত?
ক 2 V খ 3 V
গ 4 V ঘ 6 V

২৩. উদ্দীপকের বর্তনীর প্রবাহের ক্ষেত্রে—
i. $I = I_1 = I_2$
ii. $I_1 = I_2$
iii. $I > I_2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

২৪. নিচের কোন পদার্থটির উপর চাপ বৃদ্ধি করলে গলনাঙ্ক বাড়ে?
ক বরফ খ ঢালাই লোহা
গ মোম ঘ অ্যান্টিমনি

২৫. নিম্নের কোনটির সাহায্যে মানব শরীরের বিভিন্ন অঙ্গের ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায়?
ক সিটিস্ক্যান খ এক্স-রে
গ ইসিজি ঘ এনজিওগ্রাফী

| Self test | | |

২৯ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

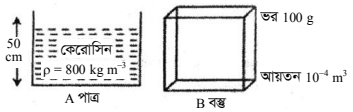
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. দাঁতের চিকিৎসায় ব্যবহৃত দর্পণে কিরূপ প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক বাস্তব ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও খর্বিত
ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

২. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল?
ক রেটিনা খ চক্ষুলেন্স
গ রড ঘ কোন

৩. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎপ্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ তড়িৎপ্রবাহের হ্রাসবৃদ্ধি ঘটায়
ঘ তড়িৎপ্রবাহকে একমুখী করে

■ **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৪ ও ৫নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :**



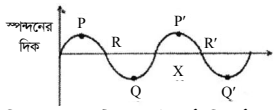
৪. A পাত্রের তলদেশে কত প্যাসকেল চাপ অনুভূত হবে?
ক 3.92×10^6 খ 3.92×10^4
গ 3.92×10^3 ঘ 3.92×10^{-4}

৫. B বস্তুটিকে A পাত্রের তরলে রাখলে কি ঘটবে?
ক সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হবে
খ আংশিক নিমজ্জিত হবে
গ ভেসে থাকবে
ঘ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

৬. বায়ুপাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক রোমার খ ভন গুয়েরিক
গ হাইগেন ঘ রবার্ট হুক

৭. সাইকেলের চাকার গতি কোন ধরনের ঘর্ষণ?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ পিছলানো ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৮.



নিচের কোনটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্দেশ করছে?
ক PR খ PQ
গ P′Q′ ঘ PP′

৯. জেনারেটরে যে কাঁচা লোহার পাতের উপর একটি তারের আয়তাকার কুণ্ডলী থাকে তাকে কী বলে?
ক স্লিপ রিং খ আর্মেচার
গ সলিনয়েড ঘ কম্যুটেটর

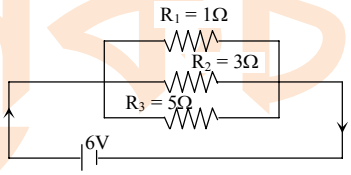
১০. একটি গাড়ির বেগ 20 m s^{-1} থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 4 sec পর 4 m s^{-1} হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত m s^{-2}?
ক 16 খ 4
গ – 4 ঘ – 16

১১. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\alpha = 2\beta = \gamma$
খ $2\alpha = \beta = \gamma$
গ $2\alpha = 3\beta = \gamma$
ঘ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$

১২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক বল খ ত্বরণ
গ বেগ ঘ কাজ

১৩. ইঙ্কজেট প্রিন্টারের কালির ক্ষুদ্র কণাগুলো–
i. ধনাত্মকভাবে আহিত হয়
ii. ধনাত্মক পাতে আকৃষ্ট হয়
iii. দুইটি পাতের মধ্যস্থল দিয়ে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **নিচের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৪. তড়িৎ প্রবাহের মান কত A?
ক 0.67 খ 3.9
গ 9.2 ঘ 57.5

১৫. উদ্দীপকের রোধসমূহ দ্বারা নিচের কোন সজ্জায় বর্তনীতে সর্বনিম্ন তড়িৎপ্রবাহ হবে? (+ অর্থ শ্রেণি সন্নিবেশ এবং || অর্থ সমান্তরাল সন্নিবেশ)
ক $R_1 + (R_2 \parallel R_3)$
খ $R_2 + (R_1 \parallel Rw_3)$
গ $R_3 + (R_1 \parallel R_2)$
ঘ $R_1 \parallel R_2 \parallel R_3$

১৬. জলীয়বাষ্পের আপেক্ষিক তাপ কত J kg^{-1} K^{-1}?
ক 400 খ 2000
গ 2100 ঘ 4200

১৭. 10 ফেমটোমিটার = কত মিটার?
ক 10^{-12} খ 10^{-13}
গ 10^{-14} ঘ 10^{-15}

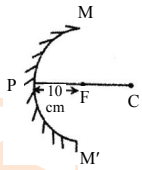
১৮. p-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে সিলিকনের সাথে কোনটি যোগ করা হয়?
ক বোরন খ ফসফরাস
গ অ্যান্টিমনি ঘ আর্সেনিক

১৯. জড়তা–
i. একটি প্রাকৃতিক ঘটনা
ii. পরিবর্তনের জন্য বলের প্রয়োজন
iii. ওজন দ্বারা পরিমাপ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^2
খ MLT^{-1}
গ ML^2T^{-2}
ঘ ML^2T^{-3}

২১. আধানের মান কিভাবে নির্ণয় করা যায়?
ক বলকে তড়িৎ তীব্রতা দ্বারা ভাগ করে
খ তড়িৎ তীব্রতাকে বল দ্বারা ভাগ করে
গ বলকে তড়িৎ তীব্রতা দ্বারা গুণ করে
ঘ তড়িৎ তীব্রতাকে বলের বর্গমূল দ্বারা গুণ করে

২২.



দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 20 m খ 10 m
গ 20 cm ঘ 10 cm

২৩. কোন যন্ত্রের মাধ্যমে প্রাপ্ত প্রতিবিম্বকে পাউরুটির এক একটি ফালির সঙ্গে তুলনা করা যায়?
ক সিটি স্ক্যান
খ এম আর আই
গ ইসিজি
ঘ এক্স-রে

২৪. 60 kg ভরের একজন দৌড়বিদ 12.5 sec-এ 100 m দূরত্ব অতিক্রম করলে তার গতিশক্তি কত জুল হবে?
ক 240 খ 480
গ 1920 ঘ 3840

২৫. সলিনয়েডের চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা নির্ভর করে–
i. তড়িৎ প্রবাহের উপর
ii. সলিনয়েডের পাকসংখ্যার উপর
iii. তড়িৎ প্রবাহের দিকের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test																																	
	১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ															
	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ															
	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ																			

উত্তরমালা																														
	১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	গ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	খ				
	১৪	গ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক						

৩০ যশোর বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. দীপন তীব্রতার মাত্রা কোনটি?
ক I খ J গ Ⓗ ঘ N

২. নিচের কোনগুলো ভেক্টর রাশি?
ক কাজ, সরণ খ শক্তি, ক্ষমতা
গ সময়, বেগ ঘ বল, তড়িৎ প্রাবল্য

৩. 2 m ব্যাসার্ধের বৃত্তের আয়তন কত m^3?
ক $\frac{8}{3}\pi$ খ 6π
গ 8π ঘ $\frac{32}{3}\pi$

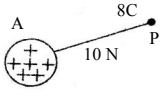
■ **নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
5 kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 500 m s^{-1} বেগে 20 g ভরের একটি গুলি 0.1 s ধরে ছোঁড়া হলো।

৪. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত (m s^{-1})?
ক – 0.5 খ – 2
গ 0.5 ঘ 2

৫. উক্ত ঘটনায়–
i. গুলির বলের ঘাত 10 Ns
ii. বন্দুকের আদি ভরবেগ = গুলির শেষ ভরবেগ
iii. গুলির উপর বন্দুকের ক্রিয়াবল 100 N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক ii খ iii
গ i ও ii ঘ i ও iii

৬. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম ব্যবহার করা হয়–
i. বৈদ্যুতিক বর্তনীর তারে
ii. বাল্বের ফিলামেন্টে
iii. অ্যালকোহল থার্মোমিটারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. A আহিত বস্তুতে ভূ-সংযোগ দিলে P বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্যের মান কত?

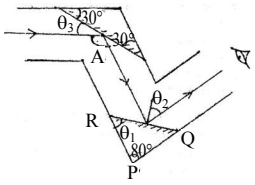


ক 0 NC^{-1} খ 0.8 NC^{-1}
গ 1.25 NC^{-1} ঘ 80 NC^{-1}

৮. কঠিন থেকে তরলে রূপান্তরের সময় যে সকল পদার্থের আয়তন হ্রাস পায় তাদের গলনাঙ্ক কখন কমে যায়?
ক বল বাড়ালে খ ক্ষমতা কমালে
গ শক্তি কমালে ঘ চাপ বাড়ালে

৯. বাস্তব ধনাত্মক প্রথা অনুসারে সকল দূরত্ব লেন্সের কোন জায়গা থেকে পরিমাপ করা হয়?
ক ফোকাস বিন্দু খ আলোক কেন্দ্র
গ বক্রতল ঘ বক্রতার কেন্দ্র

■ **নিচের উদ্দীপক হতে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

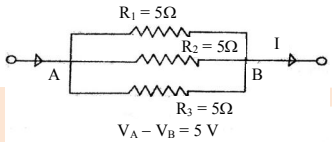


১০. চিত্রে A কোণের মান কত?
ক 30° খ 60°
গ 90° ঘ 120°

১১. উক্ত পেরিস্কোপে দর্শক কখন বিম্বটি দেখতে পাবে না?
ক $\theta_1 = 40°$ হলে খ $\theta_2 = 40°$ হলে
গ $\theta_3 = 30°$ হলে ঘ PQ = PR হলে

১২. বর্ণ সংবেদনশীল কোনটি?
ক আইরিস খ কর্নিয়া
গ কোন কোষ ঘ পিউপিল

১৩.



$V_A - V_B = 5$ V
উপরের বর্তনীতে–
i. I এর মান 5A
ii. বর্তনীর ক্ষমতা 15 W
iii. তুল্যরোধ $\frac{5}{3}\Omega$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. তড়িৎ আবেশ প্রক্রিয়ায় কোনো পরিবাহীতে যে আধানের সঞ্চার হয় তাকে কী বলে?
ক আবেশী আধান খ আবিষ্ট আধান
গ তড়িৎ আবেশ ঘ মুক্ত আধান

১৫. পাকস্থলী পরীক্ষার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সিটি স্ক্যান খ ই.সি.জি
গ এন্ডোসকপি ঘ এম.আর.আই

১৬. কোনো একদিনের তাপমাত্রা 25 °C থেকে 30 °C হলো। ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা বৃদ্ধি কত হবে?
ক 5 °F খ 9 °F
গ 32 °F ঘ 41 °F

১৭. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কম্পনের দিকের সাথে কীভাবে অগ্রসর হয়?
ক লম্বভাবে খ সমান্তরালভাবে
গ আড়াআড়িভাবে ঘ তরঙ্গ শীর্ষ সৃষ্টি করে

১৮. একটি শব্দের পর্যায়কাল 5.8×10^{-4} s এবং শব্দের বেগ 320 m s^{-1} হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 0.19 m
খ 1.86 m
গ 18.56 m
ঘ 55.17 m

১৯. পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?
ক বিভব
খ তড়িৎপ্রবাহ
গ তড়িৎ প্রাবল্য
ঘ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

২০. সমান আয়তনের কোন বস্তুর জড়তা বেশি?
ক তামা খ রূপা
গ পারদ ঘ লোহা

■ **নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একজন কাঠমিস্ত্রি হাতুড়ি দিয়ে কাঠের মধ্যে পেরেক প্রবেশ করাচ্ছে।

২১. কাঠমিস্ত্রি যখন হাতুড়ি উপরে তুলছে তখন শক্তির রূপান্তর কেমন?
ক তাপশক্তি → বিভব শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → বিভব শক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি → বিভব শক্তি
ঘ বিভব শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

২২. হাতুড়ি যখন উপর থেকে নিচের দিকে গতিশীল হয়ে পেরেকের উপর পড়ে তখন শক্তির রূপান্তর–
ক বিভব শক্তি → গতিশক্তি → শব্দ শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → শব্দ শক্তি → গতিশক্তি
গ যান্ত্রিক শক্তি → গতিশক্তি → শব্দ শক্তি
ঘ বিভব শক্তি → শব্দ শক্তি → তাপশক্তি

২৩. অবতল দর্পণে লক্ষ্যবস্তু প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে থাকলে প্রতিবিম্ব কোথায় গঠিত হবে?
ক দর্পণের সামনে
খ দর্পণের পিছনে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ মেরুতে

২৪. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?
ক $G = \frac{gM}{R^2}$ খ $2s = ut + vt$
গ $h = \frac{u^2 - v^2}{2t}$ ঘ $s = \frac{v + u}{2t}$

২৫. P টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে ভেজাল হিসাবে কত যোজী মৌল ব্যবহৃত হবে?
ক ৩ খ ৪ গ ৫ ঘ ৭

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																																	
	১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	ক	৮	ঘ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	গ								
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	ক										

৩১ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
খ বেকেরেল
গ আলবার্ট আইনস্টাইন
ঘ নীলস বোর

২. কোন অক্ষাংশে সমুদ্র সমতলে g-এর মানকে আদর্শ মান ধরা হয়?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 90°

৩. বায়ুমণ্ডলের চাপ–
i. ভূ পৃষ্ঠ থেকে উপরের উচ্চতায় কম থাকে
ii. বায়ুর ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে হ্রাস পায়
iii. বায়ুস্তরের ওজনের বৃদ্ধির সাথে সাথে বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. একটি বাল্বে 60 W – 220 V লেখা আছে। বাল্বটির রোধ কত ও'ম?
ক 16.36 খ 160
গ 280 ঘ 806.67

৫. নিরাপদ ভ্রমণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি মুখ্য ভূমিকা পালন করে?
ক ভর খ ওজন
গ গতি ঘ ঘর্ষণ

৬. নিচের কোনটি সফটওয়্যার?
ক প্রসেসর খ মনিটর
গ প্রিন্টার ঘ উইন্ডোজ ৯৮

৭. a মাধ্যম যদি b মাধ্যমের সাপেক্ষে ঘন হয়, তাহলে–
i. ${}_a\eta_b < 1$
ii. ${}_a\eta_b > 1$
iii. ${}_b\eta_a > 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে 10 °C তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি কত?
ক 332 m s^{-1} খ 332.6 m s^{-1}
গ 338 m s^{-1} ঘ 338.6 m s^{-1}

৯. বর্তনীর সমবায়ে–
i. শ্রেণি সংযোগে বর্তনীর সকল বিন্দুতে তড়িৎ প্রবাহের মান সমান
ii. শ্রেণি সংযোগে বর্তনীর বিভিন্ন বিন্দুতে তড়িৎ প্রবাহের মান বিভিন্ন
iii. সমান্তরাল সংযোগে শাখা প্রবাহের সমষ্টি বর্তনীর মূল প্রবাহের সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক শূন্য খ $\frac{1}{273}$ গ 273 ঘ 373

১১. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের সম্পর্ক কীরূপ?
ক সমানুপাতিক খ ব্যস্তানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

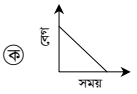
১২. বিমানের বিস্ফোরণ ঠেকাতে–
i. বিমানের চাকা পরিবাহী রাবার দ্বারা তৈরি থাকে
ii. বিমান অবতরণের সাথে সাথে জ্বালানি ভরতে হবে
iii. বিমানে জ্বালানি ভরা শুরুর আগেই একটি পরিবাহক দ্বারা ভূ-সংযুক্ত করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 40 C আধান স্থাপন করলে এটি 160 N বল লাভ করে। ঐ বিন্দুতে 50 °C আধান স্থাপন করলে বল কত নিউটন হবে?
ক 12.5 খ 128 গ 150 ঘ 200

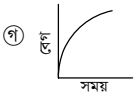
১৪. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক গাড়িতে খ রাডারে
গ টর্চ লাইটে ঘ সৌর চুল্লিতে

১৫. নিচের কোনটিতে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
ক রড খ কোন
গ চক্ষুলেন্স ঘ রেটিনা

১৬. বল ও বেগের গুণফল নিচের কোনটিকে সমর্থন করে?
ক ঘাত খ ক্ষমতা
গ চাপ ঘ শক্তি

১৭. নিচের কোনটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্র নির্দেশ করে?
ক 

খ

গ 

ঘ

১৮. পৃথিবীর বিভব কত ভোল্ট?
ক শূন্য খ 440
গ 33000 ঘ অসীম

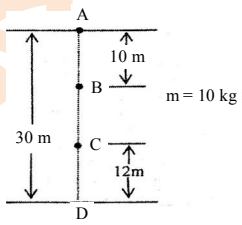
১৯. কোন পরীক্ষাটির মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের করোনারী ধমনীতে সৃষ্ট আংশিক অবরুদ্ধ অবস্থা সনাক্ত করা হয়ে থাকে?
ক এনজিওগ্রাফি খ ইটিটি
গ ইসিজি ঘ সিটিস্ক্যান

২০. বেলনাকার তার কুণ্ডলীর বলরেখা কিসের বলরেখার সদৃশ?
ক U আকৃতির চুম্বক
খ সিরামিক চুম্বক
গ দণ্ড চুম্বক
ঘ অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক

২১. তড়িৎ শক্তি ব্যয়ের হিসাবে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $W = I^2Rt$ খ $W = IRt$
গ $W = \frac{Vt}{R}$ ঘ $W = \frac{Vt}{R^2}$

২২. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের সংকট কোণ 45° হলে, কাচের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\sqrt{2}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ গ 1 ঘ $\frac{1}{2}$

■ **নিচের চিত্রটির আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৩. বস্তুটির ভর 10 kg হলে A বিন্দুতে বিভব শক্তি কত জুল হবে?
ক 2940 খ 2900
গ 2840 ঘ 2800

২৪. উপরের চিত্রের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক B বিন্দুতে বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি বেশি
খ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে গতিশক্তি বেশি
গ B বিন্দুতে বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে গতিশক্তি বেশি
ঘ B বিন্দুতে গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুতে বিভব শক্তি কম

২৫. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $E_pn_p = E_sn_s$ খ $E_sI_p = E_pI_s$
গ $I_pn_s = I_sn_p$ ঘ $E_pn_s = E_sn_p$

| Self test | | |

৩২ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. হৃৎপিণ্ডের একটি সম্পূর্ণ ছবি পাবার জন্য কয়টি ইলেকট্রোড ব্যবহৃত হয়?
ক 4 খ 6 গ 10 ঘ 12

২. 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 50 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলো। ভূমিতে স্পর্শ করার আগ মুহূর্তে গতিশক্তি কত হবে?
ক 245 J খ 845 J
গ 1225 J ঘ 2450 J

৩. 40 °C তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য সর্বনিম্ন দূরত্ব কত হতে হবে?
ক 17.8 m খ 17.66 m
গ 17.4 m ঘ 16.6 m

৪. বর্তমানে বাদ্যযন্ত্র ও সংগীত বিষয়ে যে স্কেল রয়েছে তা তারের কম্পন বিষয়ক নিম্নের কোন প্রাচীন বিজ্ঞানীর অনুসন্ধানের আংশিক অবদান?
ক থেলিস খ পিথাগোরাস
গ ডেমোক্রিটাস ঘ আর্কিমিডিস

৫. সমতল দর্পণে গঠিত বিম্বের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. প্রতিবিম্বের আকার লক্ষ্যবস্তুর আকারের সমান
ii. প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও সোজা
iii. দর্পণ থেকে লক্ষ্যবস্তু ও প্রতিবিম্বের দূরত্ব সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. নিম্নের কোনটি অন্তরক?
ক মানবদেহ খ মাটি
গ কাচ ঘ লোহা

৭. নিচের কোনটি আলফা কণা নামে পরিচিত?
ক হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
খ ট্রিটিয়াম
গ ডিউটেরিয়াম
ঘ হাইড্রোজেন কণা

■ **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮ ও ৯নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :**
10 g ভরের কোনো একটি বস্তু খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। এটি 10 s পর ভূমিতে পড়ল।

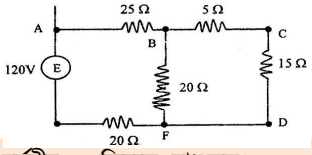
৮. বস্তুটি—
i. নিক্ষেপের সময় বেগ ছিল 49 $m\ s^{-1}$
ii. সর্বোচ্চ 122.5 m উচ্চতায় উঠবে
iii. সর্বোচ্চ উচ্চতায় 100 J বিভবশক্তি অর্জন করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. বস্তুটি নিক্ষিপ্ত বেগের সাপেক্ষে কেমন বেগে ভূমিতে আঘাত করবে?
ক সমান বেগে খ কম বেগে
গ বেশি বেগে ঘ দ্বিগুণ বেগে

১০. আপেক্ষিক তাপ কোনটির সবচেয়ে কম?
ক সীসা খ রুপা
গ তামা ঘ পানি

১১. রেডিয়াম ধাতুর তেজস্ক্রিয় ভাঙ্গনের ফলে ধাপে ধাপে নিচের কোনটিতে পরিবর্তিত হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ সীসা
গ রুপা ঘ লোহা

■ **নিচের বর্তনীটি লক্ষ্য কর এবং ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১২. বর্তনীর AF বিন্দুতে রোধ কত?
ক 40 Ω খ 35 Ω
গ 30 Ω ঘ 25 Ω

১৩. বর্তনীতে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 0.12 A খ 0.20 A
গ 2.2 A ঘ 2.8 A

১৪. পারলারে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ উত্তল দর্পণ
গ অবতল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

১৫. সূর্যগ্রহণ সম্পর্কিত ভবিষ্যৎ বাণীর জন্য বিখ্যাত নিচের কোন প্রাচীন বিজ্ঞানী?
ক পিথাগোরাস খ থেলিস
গ গ্রিক দার্শনিক ডেমোক্রিটাস
ঘ আর্কিমিডিস

১৬. স্থির তরলের মধ্যে কোনো বিন্দুতে চাপের মান কোনটির উপর নির্ভর করে না?
ক তরলের ঘনত্বের উপর
খ পাত্রের ভূমির ক্ষেত্রফলের উপর
গ গভীরতার উপর
ঘ অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর

১৭. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক তড়িৎ তীব্রতা খ ত্বরণ
গ ওজন ঘ চাপ

১৮. একটি লেন্সের ক্ষমতা 2.5 D। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 20 cm খ 40 cm
গ 60 cm ঘ 80 cm

১৯. নিচের কোনটি পরিবাহী?
ক মানবদেহ খ কাঠ
গ কাগজ ঘ প্লাস্টিক

২০. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের মধ্যে পিস্টনের গতি কোন ধরনের গতি?
ক রৈখিক গতি
খ ঘূর্ণন গতি
গ চলন গতি
ঘ পর্যায়বৃত্ত গতি

২১. পদার্থের পরিমাণের এসআই একক কোনটি?
ক কেজি খ মোল
গ ক্যান্ডেলা ঘ লাক্স

২২. চোখের কোন অংশে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শন অনুভূতির সৃষ্টি হয়?
ক রেটিনায় খ কর্ণিয়ায়
গ আইরিস ঘ শ্বেতমণ্ডল

২৩. ফ্লানেল কাপড়ের সাথে ইবোনাইট দণ্ড ঘষলে—
i. উভয়েই ঋণাত্মক আধানে আহিত হয়
ii. ফ্লানেল কাপড় ধনাত্মক আধানে আহিত হয়
iii. ইবোনাইট দণ্ড ঋণাত্মক আধানে পরিণত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায়—
i. তার কুণ্ডলীর পাক বা প্যাচের সংখ্যা বাড়িয়ে
ii. চুম্বককে বা তার কুণ্ডলীকে আস্তে আস্তে আনা নেয়া করে
iii. চুম্বকের মেরু শক্তি হ্রাস করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও ii

২৫. পেট্রোলিয়াম সম্পর্কিত নিচের বাক্যগুলোর লক্ষ্য করি—
i. পেট্রোলিয়াম একটি গ্রিক শব্দ
ii. পেট্রোলিয়ামজাত সামগ্রির প্রধান ব্যবহার হলো তড়িৎ ও যান্ত্রিক শক্তি উৎপাদনে
iii. পরিবহনের জ্বালানি হিসেবে পেট্রোলিয়ামের জুড়ি নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	গ	২	ঘ	৩	ক	৪	খ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ক	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	খ	১২	খ	১৩	গ				
	১৪	ক	১৫	খ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ						

৩৩ সিলেট বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

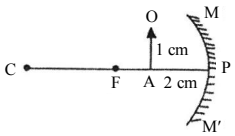
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোনটির আপেক্ষিক রোধের মান সবচেয়ে কম?
ক রুপা খ তামা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

২. কোনো স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.005 সে.মি. হলে ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা কত?
ক 5 খ 10
গ 15 ঘ 20

৩. কোনো বাতির ফিলামেন্টের প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য 12 V. এর রোধ 4 Ω হলে তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
ক 3 A খ 4 A
গ 8 A ঘ 10 A

■ **প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



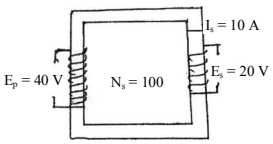
৪. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কিরূপ?
ক বাস্তব ও উল্টো
খ অবাস্তব ও খর্বিত
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ অবাস্তব ও উল্টো

৫. OA বস্তুটি দর্পণ থেকে AP এর দ্বিগুণ দূরত্বে প্রতিবিম্ব সৃষ্টি করলে বিবর্ধনের মান কত?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$
গ 1 ঘ 2

৬. তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1} হলে 5 kg তামার তাপধারণ ক্ষমতা কত?
ক 400 J K^{-1} খ 500 J K^{-1}
গ 1000 J K^{-1} ঘ 2000 J K^{-1}

৭. বাতাসে শব্দের বেগ 340 m s^{-1} এবং প্রতিধ্বনি শোনার সময় 1.5 s হলে, উৎস এবং প্রতিফলক তলের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ক 250 m খ 255 m
গ 260 m ঘ 265 m

৮.



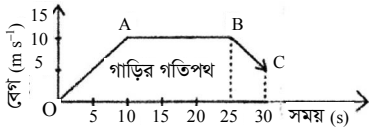
গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ তিনগুণ করলে মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার কী পরিবর্তন হবে?
ক অর্ধেক খ দ্বিগুণ
গ তিনগুণ ঘ ছয়গুণ

৯. কে সর্বপ্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক এডিসন খ ফ্লেমিং
গ মার্কনী ঘ দ্যা ফরেস্ট

১০. রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট-60
খ আয়োডিন-131
গ টেকনিশিয়াম-99 m
ঘ ফসফরাস-32

■ চিত্রে একটি গাড়ির গতিপথ দেখান হলো।

প্রদত্ত চিত্র অনুসারে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. চিত্রের কোন অংশে গাড়িটি সমবেগে গতিশীল?
ক OA অংশে
খ AB অংশে
গ BC অংশে
ঘ AO এবং BC অংশে

১২. গাড়িটির ভর 600 kg হলে উদ্দীপকের BC অংশে বাধাপ্রদানকারী বলের মান কত?
ক 0 N খ 100 N
গ 600 N ঘ 1200 N

১৩. নিচের কোনটি একটি বিশেষ ছাঁকন যন্ত্র?
ক বৃক্ক খ হৃৎপিন্ড
গ পাকস্থলী ঘ যকৃত

১৪. সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্বের ধারণা প্রদান করেন কে?
ক রোমার
খ কোপার্নিকাস
গ ট্রাইকোবাহের
ঘ কেপলার

১৫. 50 kg ভরের এক বালক 7 m s^{-1} বেগে দৌড়ালে তার গতিশক্তি কত হবে?
ক 350 J খ 490 J
গ 1225 J ঘ 3430 J

১৬. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর—
i. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
ii. বেগ দূরত্বের সমানুপাতিক
iii. অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কে পড়ন্ত বস্তুর সূত্রাবলি প্রদান করেন?
ক ডাঃ গিলবার্ট খ গ্যালিলিও
গ নিউটন ঘ জেমস ওয়াট

১৮. লেন্সের ক্ষমতা + 4D হলে—
i. ফোকাস দূরত্ব 25 cm
ii. লেন্সটির আলোক কেন্দ্র হতে 2 cm দূরে স্থাপিত বস্তুটির বিম্ব হবে অবাস্তব
iii. লেন্সটির হ্রস্ব দৃষ্টি প্রতিকারে সহায়ক লেন্স হিসাবে ব্যবহার করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

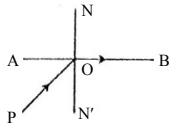
১৯. তাপ বিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রধান উপাদান কোনটি?
ক কয়লা খ খনিজতেল
গ বাতাস ঘ সৌরশক্তি

২০. প্লাজমা—
i. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
ii. কণাগুলো তড়িৎ আধান বহন করে
iii. কণাগুলোর নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ কত?
ক 50.1×10^{-6} K^{-1} খ 33.4×10^{-6} K^{-1}
গ 16.7×10^{-6} K^{-1} ঘ 13.7×10^{-6} K^{-1}

২২. কোনো নির্দিষ্ট মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করলে নিচের কোনটি কমবে?
ক তরঙ্গ বেগ খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ দশা

২৩. চিত্রের ক্রান্তিকোণ কোনটি?



ক ∠PON′ খ ∠AOP
গ ∠AON ঘ ∠BON

২৪. অপটিক্যাল ফাইবার পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক ১.৩ খ ১.৫
গ ১.৭ ঘ ২.৪

২৫. স্থির তড়িৎ ব্যবহৃত হয়—
i. স্প্রে গানে
ii. ফটোকপিয়ারে
iii. ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test																																			
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	ক	২	ঘ	৩	ক	৪	গ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	খ	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	খ	১২	গ	১৩	ক				
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ক	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	ঘ						

৩৪ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

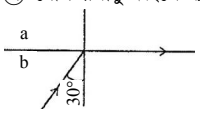
পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

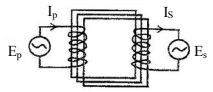
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোনটিতে বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

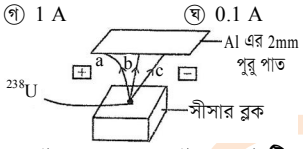
২. কোনটি শব্দেতর তরঙ্গের উদাহরণ?
ক আল্ট্রাসনোগ্রাফীতে ব্যবহৃত শব্দ
খ কিডনীর ছোট পাথর ভাঙতে ব্যবহৃত শব্দ
গ ভূমিকম্পে উৎপন্ন শব্দ
ঘ রোগজীবাণু ধ্বংসে ব্যবহৃত শব্দ

৩.


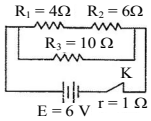
$_a\eta_b$ = ?
ক 0.5 খ 1.33 গ 1.5 ঘ 2

৪.


E_p = 220 V
I_p = 10 A
E_s = 22 V
I_s = ?
ক 100 A খ 10 A
গ 1 A ঘ 0.1 A

৫.


Al পাত ভেদ করতে পারবে কোনটি?
ক a, b খ b, c
গ c, a ঘ a, b, c

■


R_1 এর তড়িৎ প্রবাহ I_1 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_1
R_2 এর তড়িৎ প্রবাহ I_2 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_2
R_3 এর তড়িৎ প্রবাহ I_3 এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য V_3
উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. বর্তনীর তুল্য রোধ কত ও'ম?
ক 12.4 খ 7.75 গ 8.86 ঘ 5

৭. উক্ত বর্তনীর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $I_3 > I_2 > I_1$ খ $I = I_1 + I_2 + I_3$
গ $V_3 > V_2 > V_1$ ঘ $E = V_1 + V_2$

৮. কোনটি তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া নীতির ভিত্তিতে তৈরি?
ক বৈদ্যুতিক মোটর খ ট্রান্সফর্মার
গ জেনারেটর ঘ অ্যাম্প্লিফায়ার

৯. বলের ঘাতের একক কোনটি?
ক kg m s^{-2} খ kg m s^{-1}
গ Nm ঘ Js^{-1}

১০. বৈদ্যুতিক পাখায় শক্তির রূপান্তরে সঠিক ক্রম কোনটি?
ক বৈদ্যুতিক শক্তি → চৌম্বক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → তাপ শক্তি
খ বৈদ্যুতিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → শব্দ শক্তি → তাপ শক্তি
গ বৈদ্যুতিক শক্তি → তাপ শক্তি → চৌম্বক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
ঘ বৈদ্যুতিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি → চৌম্বক শক্তি → তাপ শক্তি

১১. কম্পিউটারের অন্তর্গামী ডিভাইস কোনটি?
ক র‍্যাম খ স্ক্যানার
গ রম ঘ স্পীকার

১২. কোন পরীক্ষাটি অনুশীলনরত অবস্থায় করতে হয়?
ক রেডিও থেরাপি
খ ইটিটি
গ এনজিওগ্রাফি
ঘ এমআরআই

১৩. কোন শর্তে কোনো বস্তুর গতিশক্তি 16 গুণ হবে?
ক ভর দ্বিগুণ, বেগ দ্বিগুণ
খ ভর আটগুণ, বেগ অর্ধেক
গ ভর চারগুণ, বেগ অপরিবর্তিত
ঘ ভর অপরিবর্তিত, বেগ চারগুণ

১৪. শব্দের বিস্তার চারগুণ হলে তীব্রতা কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
ক 2 খ 4 গ 8 ঘ 16

■

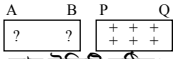
বস্তু	A	B	C	D
আয়তন (cm^3)	2500	2000	1500	1000
ঘনত্ব (kg m^{-3})	7800	8900	10500	19300

উপরের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫. B এর ভর কত কেজি?
ক 17.8 খ 1780
গ 178000 ঘ 17800000

১৬. স্থির অবস্থায় প্রত্যেকের উপর সমপরিমাণ বল প্রয়োগ করা হলে—
i. B, A এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
ii. C, B এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
iii. D, C এর চেয়ে বেশি গতিশীল হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কোনটি দ্বারা কোনো বস্তুর বর্ণ চেনা যায়?
ক রেটিনা খ কর্নিয়া
গ রড কোষ ঘ কোন কোষ

১৮.


কোন উক্তিটি সঠিক?
ক A প্রান্ত ঋণাত্মক আধানে আহিত
খ A প্রান্ত ভূ-সংযোগ করলে A প্রান্তের নীট আধান শূন্য হবে
গ A প্রান্ত ভূ-সংযোগ করলে B প্রান্তের নীট আধান শূন্য হবে
ঘ PQ সরিয়ে নিলেও AB আহিত থাকবে

১৯. ঝড়-বৃষ্টির সময় কোন ঘটনায় বজ্রপাত হতে নিরাপদ থাকা যায়?
ক গাছের নিচে থাকা
খ লোহার তৈরি পুলে থাকা
গ ফাঁকা জায়গায় থাকা
ঘ ছাতার নিচে থাকা

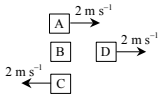
■ 200 cm^3 আয়তনবিশিষ্ট একটি গোলাকার বস্তুর অর্ধেক পানিতে ডুবে ভেসে আছে।
উপরের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. গোলকটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন কত N?
ক 0.98 খ 9.8
গ 49 ঘ 9.8×10^5

২১. উক্ত গোলকটির—
i. ঘনত্ব 500 kg m^{-3}
ii. হারানো ওজন 49 N
iii. প্লবতা 0.98 N
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. কোন জোড়া বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক আয়তন, বল খ চাপ, ঘনত্ব
গ রোধ, ভর ঘ বেগ, রোধকত্ব

২৩. গাণিতিক তত্ত্ব নির্মাণ ও পরীক্ষার মাধ্যমে সে তত্ত্বের সত্যতা যাচাইয়ের বৈজ্ঞানিক ধারণা সূচনা করেন কে?
ক রজার বেকন খ আর্কিমিডিস
গ গ্যালিলিও ঘ নিউটন

২৪. উক্ত ঘটনায় D এর সাপেক্ষে—


i. A স্থির
ii. B সুষম বেগে গতিশীল
iii. C এর বেগ সর্বাধিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় বস্তুকে ছেড়ে দিলে চারগুণ দূরত্বে বেগের কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
ক $\frac{1}{4}$ খ $\frac{1}{2}$ গ 2 ঘ 4

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	খ	২	গ	৩	ঘ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	খ	১০	ক	১১	খ	১২	খ	১৩	ঘ	
১৪	ঘ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ক	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ			

৩৫ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. 40 kg ভরের এক বালক 12 s-এ 6 m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত ওয়াট হবে?

ক 20 খ 32.66
গ 196 ঘ 786

২. গাড়ির ইঞ্জিনে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

ক যান্ত্রিক শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
গ তাপ শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি

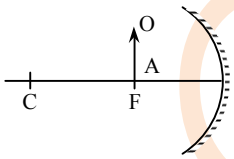
৩. 30 NC^{-1} তড়িৎ তীব্রতার তড়িৎক্ষেত্রে 10 C এর আহিত বায়ু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?

ক 3 N খ 20 N
গ 200 N ঘ 300 N

৪. q_1 ও q_2 দুইটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব d হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক $F = \frac{cq_1q_2}{d^2}$ খ $F = \frac{cq_1q_2}{d}$
গ $F \propto \frac{q_1q_2}{d}$ ঘ $F \propto \frac{d^2}{q_1q_2}$

৫.



চিত্রে OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?

ক অসীমে
খ ফোকাস ও মেরুর মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ বক্রতার কেন্দ্রে

৬. d ব্যাস ও h উচ্চতাবিশিষ্ট কোনো সিলিন্ডারের আয়তন নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

ক πd^2h খ $\frac{1}{4}\pi dh$
গ $\frac{1}{4}\pi d^2h$ ঘ $\frac{1}{6}\pi d^2h$

৭. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশি?

ক পানি খ বরফ
গ গ্লিসারিন ঘ কেরোসিন

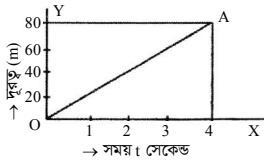
৮. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?

ক একটি খ দুইটি
গ তিনটি ঘ চারটি

৯. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?

ক 36.89 K খ 98.4 K
গ 136.89 K ঘ 309.89 K

■ **উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে 100 g বস্তুর গতির অবস্থা দেখানো হয়েছে।

১০. A বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?

ক 10 J খ 20 J
গ 30 J ঘ 40 J

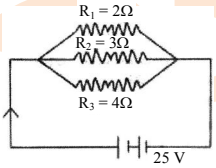
১১. বস্তুটির–

i. বেগ সুষম
ii. ত্বরণ সুষম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুষম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১২. তুল্য রোধের মান কত ওহম?

ক 1.083 খ 1.83
গ 1.00 ঘ 0.923

১৩. যদি সকল রোধ শ্রেণি সন্নিবেশে সংযুক্ত করা হয় তবে বর্তনীর প্রবাহ–

i. হ্রাস পাবে
ii. বৃদ্ধি পাবে
iii. অপরিবর্তীত থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

১৪. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θ_c হলে, নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?

ক $i \le \theta_c$ খ $i > \theta_c$
গ $i < \theta_c$ ঘ $i = \theta_c$

১৫. একটি তারের রোধ 5Ω হলে এর পরিবাহিতা কত?

ক 0.1 Ω^{-1} খ 0.2 $m\Omega^{-1}$
গ 0.2 Ω^{-1} ঘ 4 Ω^{-1}

১৬. অপটিক্যাল ফাইবারের পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

ক 0.75 খ 1.33
গ 1.5 ঘ 1.7

১৭. টাংস্টেন এর রোধকত্ব নিচের কোনটি?

ক 1.7×10^{-8} Ωm
খ 1.6×10^{-8} Ωm
গ 5.5×10^{-8} Ωm
ঘ 100×10^{-8} Ωm

১৮. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো–

i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. অর্ধ পরিবাহী পদার্থ কোনটি?

ক সিজিয়াম খ জার্মেনিয়াম
গ কাচ ঘ প্লাস্টিক

২০. ফটোকপিয়ার মেশিনে সাদা অংশ থেকে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?

ক ড্রামের খ টোনারের
গ কাচের ঘ কার্বন পাউডারের

২১. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি 3×10^8 m s^{-1}?

ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ এক্সরে

২২. শপিং মলে নিরাপত্তার কাজে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক সমতল দর্পণ
খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ
ঘ গোলীয় দর্পণ

২৩. 50 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট উত্তল লেন্সের ক্ষমতা কত?

ক – 2D খ – 0.2 D
গ 0.2 D ঘ 2D

২৪. npn কী?

ক ডায়োড খ ট্রায়োড
গ রেকটিফায়ার ঘ ট্রানজিস্টর

২৫. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 75। মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 5 A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার?

ক 0.67 খ 0.69
গ 0.73 ঘ 37.5

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	গ	২	খ	৩	ঘ	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	গ	৮	খ	৯	ঘ	১০	খ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ক
১৪	খ	১৫	গ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	গ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	ক		

৩৬ ঢাকা বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩৫

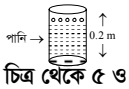
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ক্যালকুলাস আবিষ্কার করেন কে?
ক আলহাজেন খ নিউটন
গ গ্যালিলিও ঘ কেপলার

২. রঙিন টেলিভিশনের মৌলিক রং কয়টি?
ক ৩ খ ৪ গ ৫ ঘ ৭

৩. চাপের একক কোনটি?
ক নিউটন খ জুল
গ প্যাসকেল ঘ ওয়াট

৪. নিচের কোনটিতে পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে?
ক ইসিজি খ এন্ডোসকোপি
গ এম.আর.আই ঘ ই. টি. টি

■ 

চিত্র থেকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫. পাত্রের তলদেশে কত Pa চাপ অনুভূত হবে?
ক 49000 খ 19600
গ 9800 ঘ 1960

৬. পাত্রের মুক্ততলে 20 N চাপ প্রয়োগ করা হলে তা–
i. পানির সর্বত্র সুষম চাপ প্রয়োগ করবে
ii. পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
iii. শুধুমাত্র পাত্রের তলায় চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক 9×10^9 N m^{-2} C^{-2} খ 9×10^9 N m^2 C^{-2}
গ 9×10^9 N m^2 C^{-1} ঘ 9×10^9 N m^{-2} C^{-1}

৮. সুপ্ততাপ পরিবর্তন ঘটায় কোনটির?
ক তাপমাত্রার খ অবস্থার
গ চাপের ঘ তাপের

৯. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক বল খ সরণ গ বেগ ঘ সময়

১০. নিচের কোনটিতে উত্তল দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক গাড়িতে খ টর্চলাইটে
গ সৌরচুল্লীতে ঘ রাডারে

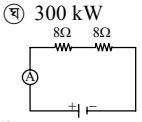
১১. মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর শক্তি পরিবর্তিত হলে–
i. বিভব হ্রাস পাবে
ii. গতিশক্তি বৃদ্ধি পাবে
iii. মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য এবং একটি উত্তল দর্পণের বিবর্ধন যথাক্রমে 0.5 m এবং 0.2 হলে প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত m?
ক 0.1 খ 0.4 গ 0.7 ঘ 2.5

১৩. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক শক্তি খ ভরবেগ
গ সময় ঘ তাপমাত্রা

১৪. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ওয়াট খ কিলোওয়াট-ঘণ্টা
গ ডায়াপ্টার ঘ ওয়াট-ঘণ্টা

১৫. একটি যন্ত্র 200 কেজি ভরের বস্তুকে মাটি থেকে 50 m উচ্চতায় 50 s সময়ে তুলতে পারে। যন্ত্রটির ক্ষমতা কত? [$g = 10$ m s^{-2}]
ক 0.12 kW খ 2 kW
গ 6.0 kW ঘ 300 kW

■ **পাশের চিত্রটি দেখে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


১৬. চিত্রটি নির্দেশ করে বর্তনীতে–
i. রোধদ্বয়ের বিদ্যুৎ প্রবাহ একই
ii. রোধদ্বয়ের বিভব পার্থক্য একই
iii. সমতুল্য রোধ 16 Ω
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও iii

১৭. অ্যামিটারের পাঠ কত A?
ক 8 খ 2 গ 1 ঘ 0.5
[* তড়িচ্চালক শক্তি 8V ধরে]

১৮. সলিনয়েডের তড়িৎপ্রবাহের অভিমুখ বিপরীত করলে–
i. মেরুদ্বয় পাল্টে যাবে
ii. বল রেখাগুলোর অভিমুখ বিপরীতমুখী হবে
iii. লোহার দণ্ডটি চুম্বকত্ব হারাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. এক্স-রশ্মি তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক 10^{-8} খ 10^{-10}
গ 10^{-12} ঘ 10^{-16}

২০. দুইটি চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্বকে দ্বিগুণ করলে আকর্ষণ বল কত হবে?
ক দ্বিগুণ খ অর্ধেক
গ এক-তৃতীয়াংশ ঘ এক-চতুর্থাংশ

২১. একজন ব্যক্তি চশমা হিসেবে 20 cm ফোকাস দূরত্বের অবতল লেন্স ব্যবহার করেন। লেন্সটির ক্ষমতা কত ডায়াপ্টার?
ক – 5 খ – 0.5
গ + 0.5 ঘ + 5

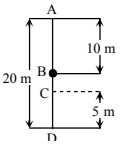
২২. কোন যন্ত্রটি তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশের নীতিতে কাজ করে?
ক মোটর খ জেনারেটর
গ ট্রান্সফর্মার ঘ হেয়ার ড্রায়ার

২৩. রৈখিক স্কেল পাঠ 4mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা 50 হলে তারের ব্যাস কত mm? (লঘিষ্ঠ গণন 0.01)
ক 2.25 খ 3.5
গ 4.5 ঘ 9.0

২৪. শব্দেতর শব্দের কম্পাঙ্ক শুনতে পায়–
ক বাদুর খ হাতি
গ মৌমাছি ঘ মানুষ

২৫. স্পর্শ বল কোনটি?
ক দুর্বল নিউক্লীয় বল খ মহাকর্ষ বল
গ চৌম্বক বল ঘ ঘর্ষণ বল

২৬. 0 °C তাপমাত্রায় একটি স্টীল বারের দৈর্ঘ্য 100 m কিন্তু 40 °C তাপমাত্রায় তা 100.046 m হলে স্টীল বারের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত K^{-1}?
ক 11.5×10^{-6} খ 11×10^{-6}
গ 23×10^{-6} ঘ 34.5×10^{-6}

■ **পাশের চিত্রানুসারে 5 kg ভরের বস্তুকে A অবস্থানে উঠানো হলো। চিত্রের আলোকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


২৭. A অবস্থানে বস্তুটির বিভব শক্তি কত?
ক 980 J খ 98 J গ 9.8 J ঘ 0.98 J

২৮. উপরের চিত্র হতে বুঝা যায় যে–
i. B বিন্দুতে $E_k - E_p = 0$
ii. A বিন্দুর $E_p = 2 \times$ C বিন্দুর E_p
iii. AC অংশের মোট শক্তি > CD অংশের মোট শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৯. চোখের হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ কোনটি?
ক রড ও কোণ কোষগুলো কমে যায়
খ অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বেড়ে যায়
গ চোখের লেন্সের ফোকাস দূরত্ব বেড়ে যায়
ঘ চক্ষু লেন্সের ক্ষমতা কমে যায়

৩০. একজন মোটরসাইকেল আরোহী 54 km h^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করে এবং তার বেগ বৃদ্ধি পেয়ে 5 সেকেন্ডে 35 m s^{-1} হয়। তার ত্বরণ কত m s^{-2}?
ক 5 খ 4 গ – 4 ঘ – 5

৩১. কোন তারটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত হয়?
ক কপার খ নাইক্রোম
গ রুপা ঘ ম্যাঙ্গানিজ

৩২. ডিজিটাল সংকেত হলো–
i. অডিও ভিডিও ভোল্টেজ
ii. বাইনারী কোড
iii. নির্দিষ্ট মান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৩. 1 প্যাসকেল = কত?
ক 1 N m^{-2} খ 1 N m^{-1}
গ 1 N^{-1} m^{-1} ঘ 1 N m

৩৪. মুক্তভাবে পড়ন্ত সকল বস্তু–
i. সমান সময়ে সমান পথ অতিক্রম করে
ii. ভিন্ন ভিন্ন সময়ে ভূ-পৃষ্ঠে পৌঁছে
iii. এর অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ ML^2T^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$ ঘ $ML^{-1}T^{-1}$

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ										

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	ঘ	৬	ক	৭	খ	৮	খ	৯	ঘ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ	১৪	গ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	ক
১৯	খ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	ক	২৮	খ	২৯	খ	৩০	খ	৩১	খ	৩২	গ	৩৩	ক	৩৪	খ	৩৫	খ		

৩৭ রাজশাহী বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

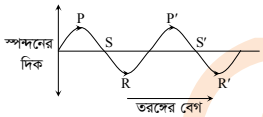
১. আপেক্ষিক তত্ত্বের প্রতিষ্ঠাতা কে?
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক
খ আলবার্ট আইনস্টাইন
গ চন্দ্রশেখর রমন
ঘ জেমস ক্লার্ক ম্যাক্সওয়েল

২. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT খ $ML^{-1}T$
গ MLT^{-1} ঘ $ML^{-1}T^{-1}$

৩. দাঁত এবং কিডনির পাথর অপসারণের কাজে কোন শব্দ ব্যবহার করা হয়?
ক যান্ত্রিক শব্দ খ শ্রাব্যতার শব্দ
গ শব্দোত্তর শব্দ ঘ শব্দেতর শব্দ

৪. লুপটিকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য তড়িৎ মোটরে কি ব্যবহার করা হয়?
ক কম্যুটেটর খ ব্রাশ
গ আর্মেচার ঘ স্লিপ রিং

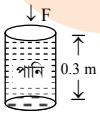
৫. একটি দণ্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সের দুই চোয়ালের মাঝে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান স্কেল পাঠ 4 cm, ভার্নিয়ার স্কেল সমপাতন 7 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1 mm. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 4.7 cm খ 4.07 cm
গ 4.7 mm ঘ 4.07 mm

■ 

৬. চিত্রে বিপরীত দশায় আছে কোনটি?
ক P এবং P′ খ S এবং S′
গ R এবং R′ ঘ P এবং R

৭. কোনটির রোধকত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক নাইক্রোম খ তামা গ রুপা ঘ টাংস্টেন

■ পাশের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৮. পাত্রের নিম্নতলে কত প্যাসকেল চাপ অনুভূত হবে?
ক 29.4 খ 30.61
গ 2940 ঘ 294000

৯. যদি পাত্রের মুখে F বল প্রয়োগ করা হয় তবে এ বল–
i. পানির সর্বত্র সুষম চাপ প্রয়োগ করবে
ii. পাত্রের সকল দিকে চাপ প্রয়োগ করবে
iii. শুধুমাত্র পাত্রের তলায় চাপ প্রয়োগ করবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. তেজস্ক্রিয় মৌল থেকে নির্গত আলফা কণাটি কী?
ক একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
খ একটি হাইড্রোজেন কণা
গ একটি তড়িৎ নিরপেক্ষ কণা
ঘ একটি ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা

১১. যে তাপ তরলকে বাষ্পে পরিণত করে তাকে কী বলে?
ক বাষ্পায়ন খ স্ফুটন
গ সুপ্ততাপ
ঘ বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ

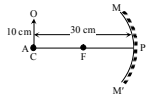
১২. আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রে কোন সূত্রটি সঠিক?
ক $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ খ $V = \pi r^2 h$
গ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ঘ $V = l \times b \times h$

১৩. কোনো সিলিকন চিপে লক্ষ লক্ষ বর্তনী সংযোজিত হলে তাকে কী বলে?
ক অর্ধপরিবাহী ডায়োড খ তড়িৎ ধারক
গ সমন্বিত বর্তনী ঘ p-n-p জংশন

১৪. কোন বলের লব্ধি শূন্য হয়?
ক অসাম্য বল খ অস্পর্শ বল
গ সাম্য বল ঘ স্পর্শ বল

১৫. নিচের কোনটি যান্ত্রিক শক্তির একটা অংশ?
ক রাসায়নিক শক্তি খ গতিশক্তি
গ তড়িৎশক্তি ঘ চৌম্বকশক্তি

■ পাশের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. OA লক্ষ্যবস্তুর বিবর্ধন কত?
ক 10 খ 5 গ 1 ঘ 0.1

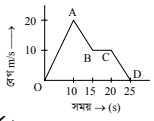
১৭. OA লক্ষ্যবস্তু F ও C এর মধ্যে রাখলে প্রতিবিম্ব কিরূপ হবে?
ক অবাস্তব, সোজা এবং বিবর্ধিত
খ বাস্তব, উল্টো এবং বিবর্ধিত
গ বাস্তব, উল্টো এবং খর্বিত
ঘ অবাস্তব, সোজা এবং খর্বিত

১৮. একটি আহিত বস্তুর কাছে এনে কোনো অনাহিত বস্তুকে আহিত করার পদ্ধতিকে কী বলে?
ক আহিত খ তড়িৎ আবেশ
গ পরিবহন ঘ ঘর্ষণ

১৯. পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাতকে কী বলে?
ক হুকের সূত্র খ পৃষ্ঠটান
গ স্থিতিস্থাপকতা ঘ স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

২০. ট্রান্সফর্মার ক্ষমতার কীরূপ পরিবর্তন ঘটায়?
ক বৃদ্ধি করে খ হ্রাস করে
গ ধ্রুব রাখে
ঘ অস্বাভাবিকভাবে হ্রাস করে

■ পাশের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. কোন রেখাটি শূন্য ত্বরণ নির্দেশ করে?
ক OA খ AB
গ BC ঘ CD

২২. রেখাগুলো নির্দেশ করে–
i. OA অংশের ত্বরণ 2 m s^{-2}
ii. AB ও CD অংশের ত্বরণের মান সমান
iii. BC অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব 50 m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. আইরিশের মাঝখানে ছোট ছিদ্রকে কী বলে?
ক অক্ষিগোলক খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ চোখের মণি ঘ কর্নিয়া

২৪. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তি?
ক পেট্রোল খ গ্যাস গ কয়লা ঘ পানি

২৫. জগদীশ চন্দ্র বসু–
i. 'বোস বিজ্ঞান মন্দির' প্রতিষ্ঠা করেন
ii. 'Response in the Living and Non-Living গ্রন্থটির রচনা করেন
iii. 'ক্রেস্কোগ্রাফ' আবিষ্কার করেন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. 1000 kg ভরের একটি গাড়ি 10 m s^{-1} বেগে চলছে। এর গতিশক্তি কত জুল?
ক 5×10^4 খ 5×10^3
গ 5×10^2 ঘ 5×10

২৭. নিচের কোনটি সঠিক?
ক $FE = q$ খ $F = qE$
গ $Fq = E$ ঘ $F_1Q = E$

২৮. ঢাকা বেতার কেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভে 630 kHz এ অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গের বেগ 3×10^8 m s^{-1} হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 476190 m খ 476.19 m
গ 476190 cm ঘ 476.19 m

২৯. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত হবে?
ক 1.55 খ 1.33 গ 0.75 ঘ 0.666

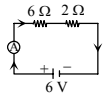
৩০. গোলীয় দর্পণের গৌণ অক্ষ কয়টি?
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ অসংখ্য

৩১. বস্তু কর্তৃক গৃহীত তাপ অথবা বর্জিত তাপের পরিমাণ নির্ভর করে বস্তুর–
i. ভরের উপর ii. উপাদানের উপর
iii. তাপমাত্রার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩২. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক বিভবশক্তি বৃদ্ধি পায়
খ গতিশক্তি হ্রাস পায়
গ বিভবশক্তি ও গতিশক্তি সমান থাকে
ঘ গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়

৩৩. ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয় করা হয় কোন রশ্মির সাহায্যে?
ক এক্স রশ্মি খ গামা রশ্মি
গ আলফা রশ্মি ঘ অসংখ্য

■ পাশের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩৪. অ্যামিটারের পাঠ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 4 খ 3 গ 1.33 ঘ 0.75

৩৫. যদি সকল রোধ সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত করা হয় তবে তুল্য রোধের মান কত হবে?
ক সবচেয়ে বৃহত্তম রোধের চেয়েও বড়
খ সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম রোধের চেয়েও ছোট
গ সবচেয়ে বৃহত্তম রোধের সমান
ঘ সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম রোধের সমান

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	গ	৩	গ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	ক	৮	গ	৯	ক	১০	ক	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	গ	১৪	গ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	খ
১৯	ঘ	২০	গ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	খ	২৯	গ	৩০	ঘ	৩১	ঘ	৩২	ঘ	৩৩	ক	৩৪	ঘ	৩৫	খ		

৩৮ যশোর বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

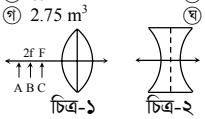
সময় : ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোনো বস্তুর ঘনত্ব 1000 kg m^{-1} এবং ভর 200 kg হলে আয়তন কত?
ক 0.2 m^3 খ 2.5 m^3
গ 2.75 m^3 ঘ 2.80 m^3

■


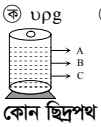
চিত্র-১ চিত্র-২

চিত্রে দুইটি লেন্স। চিত্রের সাহায্যে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিম্ব কেমন হবে?
i. আকারে ছোট ii. বাস্তব iii. উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. উপরের চিত্রগুলোর জন্য—
i. চিত্র-১, C অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
ii. চিত্র-১, B অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
iii. চিত্র-২, সর্বদা অসদ বিম্ব হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. নিচের কোনটি প্লবতা?
ক υρg খ hρg গ (hA)ρ ঘ Ahρg

৫.


কোন ছিদ্রপথ দিয়ে পানি সবচেয়ে বেশি দূরে গিয়ে পড়বে?
ক A খ B
গ C
ঘ সবগুলো দিয়ে একই দূরত্বে পড়বে

৬. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.4 °F। সেলসিয়াস স্কেলে তাপমাত্রা কত হবে?
ক 36.89 °C খ 73 °C
গ 24.33 °C ঘ 44.93 °C

৭. পদার্থের অণুগুলোর গতিশক্তি ও বিভব শক্তির সমষ্টিকে কোন শক্তি বলে?
ক সঞ্চিত শক্তি খ পরম স্থিতিশক্তি
গ পরম গতিশক্তি ঘ অভ্যন্তরীণ শক্তি

৮. সুহৃদ একটি বাটিতে পানি নিয়ে টেবিলের উপর রেখে দু'দিন পর দেখল যে, বাটিতে পানি নেই। এ প্রক্রিয়াকে কী বলে?
i. বাষ্পায়ন ii. স্ফুটন iii. ঘনীভবন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

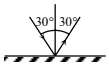
৯. চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা বাড়ানো যায়—
i. তড়িৎপ্রবাহ বৃদ্ধি করে
ii. কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা বাড়িয়ে
iii. কুণ্ডলীর দৈর্ঘ্য ও বেধ বাড়িয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. 20 °C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত?
ক 1450 m s^{-1} খ 5130 m s^{-1}
গ 342 m s^{-1} ঘ 340 m s^{-1}

১১. উৎস ও প্রতিফলকের ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
ক 17.5 m খ 17 m
গ 16.6 m ঘ 16.3 m

১২. 9.11×10^{-31} kg কোন কণার ভর?
ক আলফা কণা খ গামা কণা
গ বিটা কণা ঘ তেজস্ক্রিয় কণা

১৩. বিবর্ধনের সমীকরণ নিচের কোনটি?
ক $m = \frac{l'}{l}$ খ $m = \frac{l}{l'}$
গ $m = ml'$ ঘ $f = \frac{r}{2}$

১৪. চিত্রটি আলোর কোন সূত্রকে সমর্থন করে?


ক প্রতিফলনের প্রথম সূত্র
খ প্রতিফলনের দ্বিতীয় সূত্র
গ প্রতিসরণের প্রথম সূত্র
ঘ প্রতিসরণের দ্বিতীয় সূত্র

১৫. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.44 হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 0.69 গ 1.44 ঘ 0.70

১৬. ক্ষমতা P এবং ফোকাস দূরত্ব f এর মধ্যে নিচের সম্পর্ক কোনটি সঠিক?
ক $p = \frac{1}{f}$ খ $p \propto f$ গ $f \propto \frac{1}{p}$ ঘ $p \propto \frac{1}{f^2}$

১৭.

চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?
ক ক্রান্তি কোণ খ প্রতিসরণ কোণ
গ প্রতিফলন কোণ
ঘ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

১৮. অন্ত্রের প্রতিবন্ধকতা শনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?
ক ইসিজি খ এন্ডোসকোপি
গ আলট্রাসনোগ্রাফি ঘ এক্স-রে

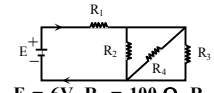
১৯. $F = C\frac{q_1 q_2}{d^2}$ নিচের কোনটি C এর মান?
ক 9×10^{-9} N m^2 C^{-2} খ 9×10^{9} N m^2 C^{-2}
গ 2.25×10^{12} N m^2 C^{-2} ঘ 3×10^{8} N m^2 C^{-2}

২০. x বিন্দুতে অনুভবকৃত বল হলো—

i. তড়িৎক্ষেত্র ii. তড়িৎ তীব্রতা
iii. তড়িৎ বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. 5.5×10^{-8} Ωm কোন পদার্থের আপেক্ষিক রোধ?
ক নাইক্রোম খ টাংস্টেন
গ তামা ঘ রুপা

২২. বিয়ে বাড়িতে আলোক সজ্জায় ব্যবহৃত বর্তনী হলো—
i. শ্রেণি বর্তনী ii. সমান্তরাল বর্তনী
iii. সমান্তরাল সন্নিবেশ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

২৩.


E = 6V, R_1 = 100 Ω, R_2 = 50 Ω, R_4 = 75 Ω হলে R_3 এর তড়িৎ প্রবাহ কত হবে?
ক 0.05 A খ 0.0125 A
গ 0.03 A ঘ 0.02 A
[* সঠিক উত্তর : R_3 = 60 Ω ধরে]

২৪. আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রদান করেন কে?
ক ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক খ বেকেরেল
গ রাদারফোর্ড ঘ আলবার্ট আইনস্টাইন

২৫. রিতু তারের প্রস্থচ্ছেদ নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহার করবে?
ক মিটার স্কেল খ স্লাইড ক্যালিপার্স
গ স্ক্রুগজ ঘ তুলা যন্ত্র

২৬. A বস্তুর বেগ 15 m s^{-1} থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 3 s পরে 5 m s^{-1} হয়। এ ক্ষেত্রে ত্বরণ কত?
ক 3.3 m s^{-2} খ 3.33 m s^{-2}
গ – 6.678 m s^{-2} ঘ – 3.33 m s^{-2}

■ একখণ্ড বরফকে ফুটন্ত পানিতে ফেলে দিলে দেখা যায় বরফ ধীরে ধীরে গলে যায় এবং ফুটন্ত পানির তাপমাত্রা নিচে নেমে আসে।

২৭. পানি ও বরফের তাপের আদান-প্রদান কতক্ষণ চলবে?
ক বরফ সম্পূর্ণ না গলা পর্যন্ত
খ পানির তাপমাত্রা শূন্য না হওয়া পর্যন্ত
গ পানি ও বরফ গলা পানির তাপমাত্রা সমান না হওয়া পর্যন্ত
ঘ পানি জমে বরফ অথবা বাষ্পে পরিণত না হওয়া পর্যন্ত

২৮. g-এর রাশিমালা নিচের কোনটি?
ক $g = \frac{GM}{R}$ খ $g = \frac{GM}{R^2}$
গ $g = \frac{R}{GM}$ ঘ $g = \frac{R^2}{GM}$

২৯.

চিত্রে xy সরলরৈখিক দূরত্ব হলো—
ক ত্বরণের মান খ সরণের মান
গ দ্রুতির মান ঘ দূরত্বের মান

৩০. একটি বন্দুক থেকে 400 m s^{-1} বেগে 10 g ভরের একটি গুলি ছোঁড়া হলো। বন্দুকের ভর 1 $\frac{1}{2}$ kg হলে পশ্চাৎ বেগ কত?
ক 2.67 m s^{-1} খ 6.67 m s^{-1}
গ – 6.88 m s^{-1} ঘ – 2.67 m s^{-1}

৩১. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ MLT^{-1}
গ MLT^{2} ঘ LT^{-1}

৩২. নিরব মেঝের উপর দিয়ে একটি খেলনা গাড়ি টেনে নেওয়ার সময় একটি টানবল প্রয়োগ করল। প্রয়োগকৃত বলটি কোন বল?
ক স্পর্শ বল খ অস্পর্শ বল
গ সাম্য বল ঘ অসাম্য বল

৩৩. একটি বস্তুর ভর 7 kg। একে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 2000 cm উচ্চতায় তুললে বিভব শক্তি কত হবে? [g = 9.8 m s^{-2}]
ক 1372 J খ 32.67 J
গ 1176 J ঘ 1376 J

৩৪. ঢিল ছুঁড়ে আম পাড়া যায় কোন শক্তির কারণে?
ক ব্যয়িত শক্তি খ স্থিতি শক্তি
গ গতিশক্তি ঘ সৌরশক্তি

৩৫.

A বিন্দুতে কোন শক্তি সঞ্চিত আছে?
ক গতি শক্তি খ যান্ত্রিক শক্তি
গ নিউক্লিয় শক্তি ঘ বিভব শক্তি

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ										

উত্তরমালা

১	ক	২	ঘ	৩	গ	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ	১১	গ	১২	গ	১৩	ক	১৪	খ	১৫	খ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ
১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	গ	২৮	খ	২৯	খ	৩০	ক	৩১	খ	৩২	ক	৩৩	ক	৩৪	গ	৩৫	ঘ				

৩৯ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. এক টেরাগ্রাম সমান কত গ্রাম?
ক 10^9 খ 10^{12} গ 10^{15} ঘ 10^{18}

২. কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক দ্রুতি খ তড়িৎ তীব্রতা
গ কাজ ঘ তাপমাত্রা

৩. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ MLT^{-1} ঘ MLT^{-2}

৪. বিভব শক্তির একক কোনটি?
ক প্যাসকেল খ নিউটন
গ ওয়াট ঘ জুল

৫. তীর ছোঁড়ার পূর্ব মুহূর্তে তীর ধনুকে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?
ক গতিশক্তি খ বিভব শক্তি
গ রাসায়নিক শক্তি ঘ তাপ শক্তি

৬. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিন মিটার থেকে নয় মিটার করলে চাপ কত গুণ বাড়বে?
ক 3 গুণ খ 6 গুণ গ 9 গুণ ঘ 12 গুণ

৭. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ (α), ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ (β) এবং আয়তন প্রসারণ সহগ (γ) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $3\alpha = 2\beta = \gamma$ খ $\alpha = 6\beta = 2\gamma$
গ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ ঘ $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$

৮. একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে গিয়ে প্রধান স্কেলের পাঠ 8 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 4 পাওয়া গেল। যদি স্কেলটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm হয়, তবে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত?
ক 12 cm খ 8.04 cm
গ 8.01 cm ঘ 7.96 cm

৯. 2 m s^{-1} বেগে গতিশীল 10 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করলে এর ত্বরণ 2 m s^{-2} হলো। 2s পর এর ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 0 kg m s^{-1} খ 20 kg m s^{-1}
গ 40 kg m s^{-1} ঘ 60 kg m s^{-1}

১০. পরিবাহকত্বের বিপরীত রাশিকে বলে—
i. আপেক্ষিক রোধ ii. রোধকত্ব iii. রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

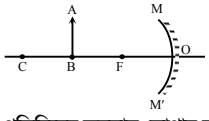
১১. বরফের ঘনত্ব কত?
ক 920 kg m^{-3} খ 1000 kg m^{-3}
গ 12600 kg m^{-3} ঘ 7800 kg m^{-3}

১২. নিচের কোনটি সঠিক?
ক $\frac{C}{5} = \frac{F}{9}$ খ $\frac{C}{9} = \frac{F-32}{5}$
গ $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$ ঘ $\frac{C}{5} = \frac{K-273}{9}$

১৩. 20°C তাপমাত্রায় পানিতে শব্দের বেগ কত?
ক 344 m s^{-1} খ 1350 m s^{-1}
গ 1400 m s^{-1} ঘ 1450 m s^{-1}

১৪. সমতল দর্পণে কী ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক অবাস্তব ও সোজা খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও সোজা ঘ বাস্তব ও বিবর্ধিত

১৫. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের ক্ষেত্রে তরঙ্গস্থিত কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে তরঙ্গ প্রবাহের দিকের মধ্যবর্তী কোণ কত?
ক 90° খ 45° গ 30° ঘ 0°

১৬. 

চিত্রে AB বস্তুর প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক O ও F এর মধ্যে খ C ও F এর মধ্যে
গ C এর বাইরে ঘ অসীম দূরত্বে

১৭. 40 kg ভরের একজন বালক 12 s এ 6 m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করল, বালকটির ক্ষমতা কত?
ক 20 W খ 32.67 W
গ 196 W ঘ 2352 W

১৮. 0.5 m^3 আয়তনের একটি বস্তুর ভর 10 kg হলে, বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক 0.005 kg m^{-3} খ 0.05 kg m^{-3}
গ 5 kg m^{-3} ঘ 20 kg m^{-3}

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
5 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 3 N এবং 2 N মানের দুটি বল একই সময় একই দিক থেকে প্রয়োগ করায় 2 s পরে বল দুটি প্রত্যাহার করা হলো।

১৯. বস্তুটির ত্বরণ কত?
ক 1 m s^{-2} খ 1.67 m s^{-2}
গ 2.5 m s^{-2} ঘ 25 m s^{-2}

২০. 3 s পরে নিচের কোনটি সঠিক?
ক ত্বরণ হ্রাস পাবে খ ভরবেগ হ্রাস পাবে
গ বেগ একই থাকবে ঘ বস্তুটি থেমে যাবে

২১. যেকোনো ক্রান্তি কোণের জন্য প্রতিসরণ কোণের মান কত?
ক 0° খ 45° গ 90° ঘ 180°

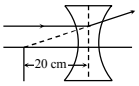
২২. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তি কোনটি?
ক এনজিওপ্লাস্টি খ এনজিওগ্রাম
গ ইসিজি ঘ ইটিটি

২৩. কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
ক 9×10^9 N m^2 C^{-2} খ 9×10^8 N m^2 C^{-2}
গ 9×10^7 N m^2 C^{-2} ঘ 9×10^6 N m^2 C^{-2}

২৪. পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য (V), রোধ (R), ও প্রবাহিত তড়িৎ (I) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $V = \frac{I}{R}$ খ $I = \frac{R}{V}$ গ $R = \frac{I}{V}$ ঘ $R = \frac{V}{I}$

২৫. ${}_a\eta_b = 2.4$ হলে—
i. b মাধ্যম a মাধ্যম অপেক্ষা ঘন
ii. আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান
iii. b মাধ্যমে আলোর বেগ কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. দুটি বিন্দু আধান q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 1.5 গুণ হলে তাদের মধ্যবর্তী বলের কিরূপ পরিবর্তন হবে?
ক $\frac{1}{1.5}$ গুণ খ $\frac{1}{2.25}$ গুণ
গ 1.5 গুণ ঘ 2.25 গুণ

২৭. 

50 cm এর চেয়ে বেশি দূরের বস্তু ভালভাবে দেখতে পায় না এমন ব্যক্তির জন্য—
i. উদ্দীপকের প্রকৃতির লেন্স প্রয়োজন
ii. উদ্দীপকের লেন্সটির চেয়ে বেশি ফোকাস দূরত্বের লেন্স প্রয়োজন
iii. – 2 D ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৮. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 36, গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 180 এবং মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 10 A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?
ক 0.05 A খ 0.02 A
গ 0.5 A ঘ 2 A

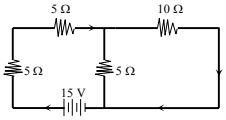
২৯. 10 kg ভরের একটি বস্তুর তাপধারণ ক্ষমতা 4000 J K^{-1} হলে, বস্তুটির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 40000 J kg^{-1} K^{-1} খ 400 J kg^{-1} K^{-1}
গ 40 J kg^{-1} K^{-1} ঘ 2.5×10^{-3} J kg^{-1} K^{-1}

৩০. ট্রান্সফর্মার কোন ক্রিয়ায় কাজ করে?
ক তড়িৎ আবেশ
খ তড়িৎ প্রবাহের তাপীয় ক্রিয়া
গ তড়িৎ প্রবাহের চৌম্বক ক্রিয়া
ঘ তাড়িত চৌম্বক আবেশ

৩১. বিটা কণার ভর কত?
ক 9.11×10^{-31} kg খ 9.11×10^{31} kg
গ 1.6×10^{-19} kg ঘ 1.6×10^{19} kg

৩২. কোনো বস্তুর দ্রুতি 18 m s^{-1} বলতে বুঝায়—
i. বস্তুটি 1 s-এ 18 m দূরত্ব অতিক্রম করে
ii. বস্তুটি 2 s-এ 36 m দূরত্ব অতিক্রম করে
iii. বস্তুটি 3 s-এ 54 m দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৩. ক্রিয়া বল (F_1) এবং প্রতিক্রিয়া বল (F_2) এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক $F_1 = F_2$ খ $-F_1 = -F_2$
গ $F_1 + F_2 = 0$ ঘ $F_1 > F_2$

■ 

উপরের তথ্যের আলোকে ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩৪. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 7.5 Ω খ 13.33 Ω
গ 17.5 Ω ঘ 25 Ω

৩৫. উক্ত বর্তনীতে 10 Ω মানের রোধটি না থাকলে—
i. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পাবে
ii. বর্তনীর তুল্যরোধ বেড়ে যাবে
iii. প্রতিটি রোধের দুই প্রান্তের বিভব সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	খ	৯	গ	১০	ক	১১	ক	১২	গ	১৩	ঘ	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	গ	১৮	ঘ
১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	খ	২৬	খ	২৭	ঘ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	ঘ	৩৩	গ	৩৪	খ	৩৫	খ		

৪০ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
ক তড়িৎ প্রবাহ খ তাপ
গ দৈর্ঘ্য ঘ দীপন তীব্রতা

২. বলের মাত্রা কোনটি?
ক $ML^{-1}T^{-1}$ খ MLT^{-2}
গ $ML^{-1}T^{-2}$ ঘ $ML^{2}T^{-2}$

৩. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (যেখানে প্রতীকগুলো প্রচলিত অর্থ বহন করে)
ক $t \propto h^2$ খ $G = gR^2/M$
গ $v = g + ut$ ঘ $a = (v + u)/t$

৪. একটি গাড়ির বেগ 10 m s^{-1}। গাড়িটিতে 2 m s^{-2} মন্দন সৃষ্টি করা হলে 3 s পরে গাড়িটির বেগ কত হবে?
ক 60 m s^{-1} খ 16 m s^{-1}
গ 4 m s^{-1} ঘ 0.25 m s^{-1}

৫. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রের প্রয়োগ হয় যখন—
i. আমরা হাঁটা চলা করি ii. রাস্তায় গাড়ি চলে
iii. দেয়ালে ধাক্কা লেগে পিছিয়ে আসি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. বস্তুর জড়তা পরিমাপ করা হয় কোনটির সাহায্যে?
ক ভর খ বেগ গ বল ঘ ভরবেগ

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
500 g ভরের একটি বস্তুর আয়তন 64 cm^3। পানির ঘনত্ব 1000 kg/m^3।

৭. বস্তুটির ওজন কত?
ক 0.49 N খ 4.9 N গ 49 N ঘ 4900 N

৮. বস্তুটিকে পানিতে ছেড়ে দিলে—
i. বস্তুটি পানিতে ডুবে যাবে
ii. বস্তুটির প্লবতা তার ওজনের চেয়ে কম হবে
iii. বস্তুর হারানো ওজন বস্তুর ওজনের সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কোনটি?
ক N m^2 খ N m গ N m^{-1} ঘ N m^{-2}

১০. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?
ক ঘনত্ব খ ওজন
গ চাপ ঘ প্লবতা

১১. রুপার আপেক্ষিক তাপ 230 J kg^{-1} K^{-1} হলে 5 kg রুপার তাপধারণ ক্ষমতা কত?
ক 0.22 J K^{-1} খ 46 J K^{-1}
গ 235 J K^{-1} ঘ 1150 J K^{-1}

১২. এক ব্যক্তি প্রতিবন্ধক থেকে 16.6 m দূরে থাকা সত্ত্বেও প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। কারণ—
i. বায়ুর তাপমাত্রা 0 °C থেকে কম ছিল
ii. শব্দের বেগ 332 m s^{-1} থেকে বেশি ছিল
iii. 0.1 s এর পূর্বে শব্দ ফিরে এসেছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নিচের কোনটি?
ক শব্দের বেগ খ শব্দের তীক্ষ্ণতা
গ শব্দের কম্পাঙ্ক ঘ শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য

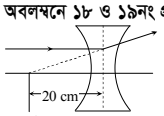
১৪. সরল পেরিস্কোপ তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল লেন্স ঘ অবতল লেন্স

১৫. সমতল দর্পণের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও উল্টো খ প্রতিবিম্ব বাস্তব ও সোজা
গ প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও খর্বিত
ঘ প্রতিবিম্ব অবাস্তব ও বিবর্ধনের মান এক

১৬. তড়িৎ মোটরের চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্য কীভাবে বাড়ানো যেতে পারে?
ক কয়েলের পেঁচের সংখ্যা বৃদ্ধি করে
খ তড়িৎ প্রবাহ কমিয়ে
গ কয়েলের দৈর্ঘ্য ও বেধ কমিয়ে
ঘ কম শক্তির চুম্বক ব্যবহার করে

১৭. ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
ক এমআরআই খ এন্ডোসকোপি
গ সিটি স্ক্যান ঘ এক্সরে

■ নিচের চিত্র অবলম্বনে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



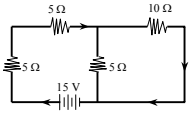
১৮. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক − 0.02 D খ + 0.5 D গ − 5 D ঘ + 5 D

১৯. 50 cm এর চেয়ে বেশি দূরের বস্তু ভালোভাবে দেখতে পায় না এমন ব্যক্তির জন্য—
i. উদ্দীপকের প্রকৃতির লেন্স প্রয়োজন
ii. উদ্দীপকের লেন্সটির চেয়ে বেশি ফোকাস দূরত্বের লেন্স প্রয়োজন
iii. − 2 D ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. দুটি আহিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব এবং প্রতিটি আধানের পরিমাণ দ্বিগুণ করা হলে মধ্যবর্তী ক্রিয়াশীল বল কিরূপ হবে?
ক এক-চতুর্থাংশ হবে খ অর্ধেক হবে
গ একই থাকবে ঘ দ্বিগুণ হবে

২১. কোনো বস্তুর আধানের প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র নিচের কোনটি?
ক অ্যামিটার খ ভোল্টমিটার
গ গ্যালভানোমিটার ঘ তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র

■ পাশের চিত্রটি অবলম্বনে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?
ক 7.5 Ω খ 13.33 Ω গ 17.5 Ω ঘ 25 Ω

২৩. উক্ত বর্তনীতে 10 Ω মানের রোধটি না থাকলে—
i. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ হ্রাস পাবে
ii. বর্তনীর তুল্য রোধ বেড়ে যাবে
iii. প্রতিটি রোধের দুই প্রান্তের বিভব সমান হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. নিচের কোনটি পরিবাহী পদার্থ?
ক কাচ খ তামা গ কাঠ ঘ রাবার

২৫. তামার তারের রোধ বেশি হয়—
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে
ii. দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করলে
iii. প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ যথাক্রমে 10 A ও 2A। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 200 V হলে গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 40 V খ 100 V
গ 400 V ঘ 1000 V

২৭. নিচের কোনটি গামা রশ্মির বৈশিষ্ট্য?
ক এর বেগ আলোর বেগের শতকরা ১০ ভাগ
খ এটি ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা
গ এর ভর নেই
ঘ তীব্র আয়নায়ন ক্ষমতাসম্পন্ন

২৮. p-টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরি হয় কীভাবে?
ক সিলিকনের সাথে ফসফরাসযোগে
খ সিলিকনের সাথে বোরনযোগে
গ জার্মেনিয়ামের সাথে অ্যান্টিমনিযোগে
ঘ জার্মেনিয়ামের সাথে ফসফরাসযোগে

২৯. একজন সংগীত শিল্পী যখন মাইক্রোফোন হাতে নিয়ে গান করেন তখন মাইক্রোফোনের কাজ কী?
ক শব্দকে বিবর্ধিত করা
খ শব্দকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত করা
গ শব্দের প্রাবল্য বাড়িয়ে দেওয়া
ঘ কণ্ঠস্বরকে মোটা থেকে চিকনে পরিণত করা

৩০. কোবাল্ট-60 থেকে নির্গত গামারশ্মি কোন চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?
ক থাইরয়েড গ্রন্থির চিকিৎসায়
খ ব্রেনের স্ক্যানিং সম্পন্ন করার জন্য
গ ক্যান্সার রোগের চিকিৎসায়
ঘ রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায়

৩১. চিকিৎসকগণ এনজিওগ্রাম করার পরামর্শ দেন কী উদ্দেশ্যে?
ক পাকস্থলীর ক্ষত শনাক্ত করার জন্য
খ ভেঙ্গে যাওয়া হাড় শনাক্ত করার জন্য
গ কিডনীর ধমনীর অবস্থা বুঝার জন্য
ঘ পিত্তপাথর শনাক্ত করার জন্য

৩২. কোনো বস্তুর ওজন কোথায় সবচেয়ে বেশি হবে?
ক বিষুব অঞ্চলে খ মেরু অঞ্চলে
গ সমুদ্র সমতলে ঘ ভূ-কেন্দ্রে

৩৩. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 20। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ভাগের মান 1 mm হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.01 mm খ 0.05 mm
গ 0.5 mm ঘ 20 mm

৩৪. 50 kg ও 100 kg ভরের দুজন ব্যক্তি যথাক্রমে 4 m s^{-1} ও 2 m s^{-1} বেগে দৌড়াচ্ছে। তাদের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি ২য় ব্যক্তির দ্বিগুণ
খ ১ম ব্যক্তির গতিশক্তি ২য় ব্যক্তির অর্ধেক
গ ২য় ব্যক্তির গতিশক্তি ১ম ব্যক্তির চারগুণ
ঘ দুজনের গতিশক্তি সমান

৩৫. আয়তাকার পাত্রে আবদ্ধ তরলের ক্ষেত্রে চাপ সর্বোচ্চ হয়—
i. তরলের উপরিতলে
ii. তরলের ঠিক মধ্য বিন্দুতে
iii. তরলের নিম্ন তলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	খ	৪	গ	৫	খ	৬	ক	৭	খ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	খ	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	ক	১৮	গ
১৯	ঘ	২০	গ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ক	২৬	ঘ	২৭	গ	২৮	খ	২৯	খ	৩০	গ	৩১	গ	৩২	খ	৩৩	খ	৩৪	ক	৩৫	গ		

৪১ ✓ সিলেট বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. অপটিক্যাল ফাইবারে প্রথমে নিচের কোনটির রূপান্তর ঘটে?
ক বৈদ্যুতিক সংকেতকে আলোক সংকেতে
খ আলোক সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে
গ বৈদ্যুতিক সংকেতকে শব্দ সংকেতে
ঘ শব্দ সংকেতকে বৈদ্যুতিক সংকেতে

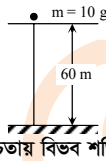
২. কোন বিজ্ঞানীর হাতে আধুনিক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির সূচনা ঘটে?
ক নিউটন খ গ্যালিলিও
গ রবার্ট হুক ঘ হাইগেন

৩. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 6 সেকেন্ডে 72 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করলে 3 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 36 মিটার খ 24 মিটার
গ 18 মিটার ঘ 8 মিটার

৪. গামা রশ্মির দ্রুতি কত?
ক 3×10^8 m s^{-1} খ 1.67×10^{19} m s^{-1}
গ 3.2×10^{19} m s^{-1} ঘ 9.11×10^{19} m s^{-1}

৫. রক্তের স্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়?
ক কোবাল্ট-60 খ আয়োডিন-131
গ টেকনিশিয়াম-99 m ঘ ফসফরাস-32

■ **পাশের উদ্দীপক হতে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৬. ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় বিভব শক্তি গতিশক্তির পাঁচগুণ হবে?
ক 19.6 m খ 48.8 m
গ 49 m ঘ 50 m

৭. 3 সেকেন্ড পর বস্তুটির ভরবেগ কত হবে?
ক .0294 kg m s^{-1} খ .294 kg m s^{-1}
গ 2.94 kg m s^{-1} ঘ 29.4 kg m s^{-1}

■ দুটি রাইস কুকার 484 W এবং দুটি ওয়াটার হিটার 605 W একটি বাসা বাড়িতে দৈনিক 5 ঘণ্টা করে চলে। যন্ত্রটির গায়ে 220 V লেখা আছে।
উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮. দৈনিক কত ইউনিট বিদ্যুৎ ব্যয় হয়?
ক 2.178 খ 5.445 গ 21.78 ঘ 54.45
[* সঠিক উত্তর : 10.89]

৯. উদ্দীপকে বর্তনীতে—
i. 9.9 A তড়িৎ প্রবাহ চলে
ii. 12 A ফিউজ ব্যবহারের উপযোগী
iii. তুল্যরোধ 22.22 Ω হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. দুটি ভেক্টর রাশির মান 7 m এবং 5 m হলে এদের যোগফল হবে—
i. শূন্য ii. 2 m iii. 12 m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ ii ও iii

১১. + 10 C ও – 10 C আধান ধারণকারী দুইটি গোলক যে বলে পরস্পরকে আকর্ষণ করে তাকে কী বলে?
ক তড়িৎ চৌম্বক বল খ চৌম্বক বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

১২. কুলম্ব ধ্রুবক "C" এর একক কোনটি?
ক $N^{-1} m^2 C^2$ খ $N m^2 C^{-2}$
গ $N m^2 C^2$ ঘ $N^{-1} m^{-2} C^{-2}$

১৩. বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সঠিক সম্পর্ক কোনটি?
ক $E_k = \frac{P}{2m}$ খ $E_k = \frac{2P}{m}$
গ $E_k = \frac{P^2}{2m}$ ঘ $E_k = \frac{2P^2}{m}$

১৪. পাহাড়ী রাস্তার বাঁকে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

১৫. সিলিকনের সাথে কোন পদার্থ যোগ করলে তা p-টাইপে পরিণত হয়?
ক ফসফরাস খ কার্বন
গ বোরন ঘ নাইট্রোজেন

১৬. $E = mc^2$ সূত্রে m হচ্ছে—
ক নিউক্লিয়াসের ভর
খ নিউক্লিয়াসের হারানো ভর
গ পরমাণুর ভর ঘ ইউরেনিয়ামের ভর

১৭. একটি দর্পণে অসদ বিম্ব হলে দর্পণটি হচ্ছে—
i. সমতল ii. অবতল iii. উত্তল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

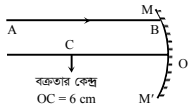
১৮. তড়িৎ মোটরে শক্তির রূপান্তর কোনটি?
ক তাপ শক্তি → তড়িৎ শক্তি
খ তাপ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
গ তড়িৎ শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি
ঘ যান্ত্রিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি

১৯. লেন্সের ক্ষমতা বেশি হওয়ার অর্থ হচ্ছে—
i. অপসারী বা অভিসারী করতে পারার ক্ষমতা বেশি
ii. ফোকাস দূরত্ব কম
iii. বক্রতার ব্যাসার্ধ বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. স্থিতিস্থাপক এককের গুণাঙ্ক কোনটি?
ক N m খ N m^{-2} গ N m^{-1} ঘ N^{-1} m^{-1}

২১. 40° সেলসিয়াস তাপমাত্রা কত ফারেনহাইটের সমান?
ক 40°F খ 72°F গ 104°F ঘ 313°F

■ **উদ্দীপকের আলোকে ২২–২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২২. AB রশ্মি মেরু বিন্দু থেকে কত দূরত্ব দিয়ে প্রতিফলিত হবে?
ক 2 সে.মি. খ 3 সে. মি.
গ 6 সে.মি. ঘ 12 সে.মি.

২৩. CB বরাবর আপতিত আলোক রশ্মি কত কোণে প্রতিফলিত হয়?
ক 0° খ 30° গ 45° ঘ 60°

২৪. সোজা প্রতিবিম্বের জন্য লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব হবে—
i. 2 সে.মি. ii. 3 সে.মি. iii. 4 সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. ঘনত্ব মাপার যন্ত্র কোনটি?
ক ব্যারোমিটার খ হাইড্রোমিটার
গ স্পিডোমিটার ঘ ভোল্টামিটার

২৬. তরল পদার্থের কোন বিন্দুতে চাপের মান নির্ভর করে—
i. তরলের ঘনত্বের উপর
ii. তরলের পরিমাণের উপর
iii. তরলের উচ্চতার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ক তড়িৎ বিভব খ তাপ
গ ওজন ঘ ভর

২৮. নিউটনের গতির প্রথম সূত্র কোনটি?
ক $v = u + at$ খ $u = v$
গ $s = vt$ ঘ $F = ma$

২৯. পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করা হলে রোধ কত হবে?
ক দ্বিগুণ বৃদ্ধি পাবে খ দ্বিগুণ হ্রাস পাবে
গ অর্ধেক বৃদ্ধি পাবে ঘ অর্ধেক হ্রাস পাবে

৩০. নিচের কোনটি বল ও বেগের গুণফল?
ক কাজ খ শক্তি গ ক্ষমতা ঘ ভরবেগ

৩১. ফটোকপিয়ার মেশিনে প্রতিফলিত আলো কোনটির উপর কেন্দ্রীভূত হয়?
ক টোনার খ রোলার
গ ড্রাম ঘ ছাপানো অংশ

৩২. 10 °C তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি 338 m s^{-1} হলে 30 °C তাপমাত্রায় শূন্য মাধ্যমে শব্দের দ্রুতি কত?
ক 1014 m s^{-1} খ 350 m s^{-1}
গ 332 m s^{-1} ঘ 0 m s^{-1}

৩৩. কত তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি তিনগুণ বৃদ্ধি পায়?
ক 996 °C খ 1107 °C
গ 1328 °C ঘ 4095 °C

■ ত্রুটিমুক্ত স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য মাপার সময় মূল স্কেলের পাঠ 5 এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 16 পাওয়া গেল। মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ঘরের দৈর্ঘ্য 0.5 mm এবং মূল স্কেলের 19 ঘর ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘরের সমান।
উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩৪. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.1 mm খ 0.025 mm
গ 0.026 mm ঘ 0.25 mm

৩৫. উদ্দীপকের যন্ত্রটির সাহায্যে—
i. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 5.4 mm হয়
ii. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 2.9 mm হয়
iii. সর্বনিম্ন 0.025 mm দৈর্ঘ্য মাপা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	ক	২	খ	৩	গ	৪	ক	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	খ	৮	*	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	ক	১২	খ	১৩	গ	১৪	ক	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	গ
১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	খ	২৬	খ	২৭	ঘ	২৮	খ	২৯	ক	৩০	গ	৩১	গ	৩২	ঘ	৩৩	ঘ	৩৪	খ	৩৫	গ		

৪২ বরিশাল বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

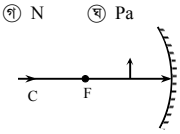
সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিচের কোনটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে পরিণত করে?
ক মাইক্রোফোন খ ডায়োড
গ ট্রান্সজিস্টর ঘ স্পীকার

২. চাপের একক কোনটি?
ক m^3 খ $kg\ m^{-3}$ গ N ঘ Pa

■ **পাশের চিত্রের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৩. কোন ক্ষেত্রে দর্পণটি ব্যবহৃত হয়?
ক পার্লারে চুল কাটার জন্য
খ পেছনের যানবাহন দেখতে
গ দাঁতের চিকিৎসায়
ঘ টেলিস্কোপ তৈরিতে

৪. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে–
i. বিম্ব বাস্তব ii. বিবর্ধন > 1
iii. দর্পণটি টিভি সংকেত সংগ্রহে ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

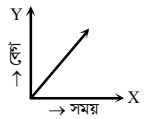
৫. কত তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যাবে?
ক 40 °C খ 40 K
গ – 40 °C ঘ – 40 C

৬. কীসের প্রতীক?
ক রোধ খ স্থির রোধ
গ পরিবর্তনশীল রোধ ঘ ফিউজ

৭. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?
ক কঠিন খ তরল
গ গ্যাসীয় ঘ প্লাজমা

৮. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ বেশি?
ক সীসা খ লোহা
গ তামা ঘ বরফ

৯.



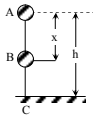
বস্তুটি কীভাবে চলছে?
ক সমত্বরণে খ অসম ত্বরণে
গ সুষম বেগে ঘ অসম বেগে

১০. 60 kg ভরের একজন দৌড়বিদের বেগ 7 m s^{-1} হলে গতিশক্তি কত?
ক 100 J খ 1911 J
গ 1875 J ঘ 1470 J

১১. n-p-n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?
ক নিঃসারক খ সংগ্রাহক
গ পীঠ ঘ বিবর্ধক

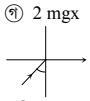
১২. কোনো লেন্সের ক্ষমতা + 2 D হলে, তার ফোকাস দূরত্ব কত?
ক $\frac{1}{2}$ cm খ 2 cm গ 4 m ঘ $\frac{1}{2}$ m

১৩.



B বিন্দুটিতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
ক mgh খ mg (h – x)
গ 2 mgx ঘ mgx

১৪.



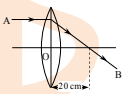
প্রতিসরণ কোণ কত?
ক 0° খ 90° গ 180° ঘ 45°

১৫. বলের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ $ML^{-2}T^{-2}$ ঘ $M^{-1}LT^{-2}$

১৬. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম হচ্ছে–
i. আয়তন ii. চাপ iii. রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?
ক Computed Treatment Scan
খ Computed Tomography Scan
গ Computed Tomology Scan
ঘ Comercial Tomography Scan

■ **পাশের চিত্রের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৮. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক + 0.2 D খ + 5 D
গ – 5 D ঘ + 25 D

১৯. লেন্স থেকে 10 cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে তার বিম্ব হবে–
i. সদ ii. অসদ iii. বিবর্ধিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও iii খ ii ও iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
ক তড়িৎ প্রবাহ খ দীপন তীব্রতা
গ দীপন ক্ষমতা ঘ তাপমাত্রা

২১. জ্বালানি শক্তির অপচয় হয় কোনটির জন্য?
ক ঘর্ষণ খ বল
গ অভিকর্ষজ ত্বরণ ঘ ভর

২২. 1 cm^3 আয়তনের পানির ওজন হয়?
ক 100 g খ 1 g
গ 5 g ঘ 5 /bs

২৩. চাপ বাড়ালে মোমের গলনাঙ্ক কেমন হয়?
ক কমে খ বাড়ে
গ অপরিবর্তিত থাকে
ঘ চাপের ওপর নির্ভরশীল নয়

২৪. দাঁতের ক্ষয় দেখার জন্য কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ প্রিজম

২৫. কোনটির মধ্যে মুক্ত ইলেকট্রন থাকে না?
ক পরিবাহী খ অপরিবাহী
গ অর্ধপরিবাহী ঘ সুপরিবাহী

২৬. 50 Ω রোধবিশিষ্ট কোনো পরিবাহী তারকে কেটে অর্ধেক করলে প্রতিটি অংশের রোধ কত হবে?
ক 100 Ω খ 50 Ω
গ 25 Ω ঘ 12.5 Ω

■

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ২৭ ও ২৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৭. r = 60° হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
ক i = 70° খ i < r
গ $i = \theta_c$ ঘ i = 60°

২৮. কী শর্তে আলোকরশ্মি কাচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?
ক $\theta_c < 90°$ খ $i > \theta_c$
গ i = 90° ঘ i > 90°

২৯. নিচের কোনটি সঠিক?
ক $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$ খ $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
গ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$ ঘ $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$

৩০. 40°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ কত হবে?
ক 332 m s^{-1} খ 350 m s^{-1}
গ 353 m s^{-1} ঘ 362 m s^{-1}

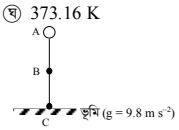
■ **নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৩১ ও ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
এক ব্যক্তি চশমা হিসেবে + 2d ক্ষমতাসম্পন্ন ১টি লেন্স ব্যবহার করেন।

৩১. লেন্সটি কিরূপ?
ক উত্তল খ অবতল
গ উত্তলাবতল ঘ সমতল

৩২. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 1 m খ 0.5 m
গ 0.25 m ঘ 0.2 m

৩৩. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কেমন?
ক 0.16°C খ 273.00 K
গ 273.16°C ঘ 373.16 K

■ **নিচের চিত্রটি হতে ৩৪ ও ৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



1 kg ভরের একটি বস্তুকে A বিন্দু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো। (AC = 100 m এবং $AB = \frac{AC}{2}$)

৩৪. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত বেগ প্রাপ্ত হবে?
ক 100 m s^{-1} খ 44.72 m s^{-1}
গ 44.27 m s^{-1} ঘ 31.62 m s^{-1}

৩৫. উদ্দীপকের বস্তুটির ক্ষেত্রে–
i. A বিন্দুতে বিভবশক্তি সর্বোচ্চ হবে
ii. B বিন্দুতে বিভবশক্তি ও গতিশক্তি সমান হবে
iii. A বিন্দুতে বিভবশক্তি 100 J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	ক	২	ঘ	৩	গ	৪	গ	৫	গ	৬	গ	৭	ক	৮	ঘ	৯	ক	১০	ঘ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	খ
১৯	খ	২০	গ	২১	ক	২২	খ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	খ	২৬	গ	২৭	খ	২৮	খ	২৯	ক	৩০	গ	৩১	ক	৩২	খ	৩৩	গ	৩৪	গ	৩৫	ক		

৪৩ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

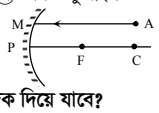
পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. দুইটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে এদের মধ্যবর্তী বলের পরিমাণ কীরূপ হবে?
ক দ্বিগুণ খ চারগুণ
গ অর্ধেক ঘ এক-চতুর্থাংশ

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২ এবং ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২. প্রতিফলিত রশ্মিটি কোনদিক দিয়ে যাবে?
ক F বিন্দু খ C বিন্দু
গ A বিন্দু ঘ P ও F এর মধ্যবিন্দু

৩. বিম্বের প্রকৃতি হবে—
i. বাস্তব ii. অবাস্তব iii. উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. নিচের কোনটির কার্যপ্রণালিতে পারস্পরিক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক ট্রানজিস্টর খ ডায়নামো
গ অ্যাম্পলিফায়ার ঘ ট্রান্সফর্মার

৫. টেলিভিশন সম্প্রচারে ক্যামেরার কাজ কী?
ক শব্দ তরঙ্গকে ছবিতে রূপান্তর করা
খ ছবিকে শব্দ তরঙ্গে রূপান্তর করা
গ তড়িৎ সংকেতকে ছবিতে রূপান্তর করা
ঘ ছবিকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করা

৬. আলোক নলের সাহায্যে পাকস্থলীর ভিতরের দেওয়াল পরীক্ষা করাকে বলা হয়—
ক এন্ডোস্কোপি খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ সিটিস্ক্যান ঘ এনজিওগ্রাফি

৭. নিচের কোন সম্পর্কটি ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে সঠিক?
ক $E_pI_p = E_sI_s$ খ $E_pn_p = E_sn_s$
গ $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_p}{I_s}$ ঘ $\frac{I_p}{I_s} = \frac{n_p}{n_s}$

৮. কোনো তড়িৎ ক্ষেত্রে 15 C এর একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে 45 N বল লাভ করে। তড়িৎক্ষেত্রটির তীব্রতা কত NC^{-1}?
ক $\frac{1}{3}$ খ 3 গ 30 ঘ 60

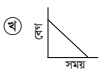
৯. একটি উত্তল লেন্স থেকে 20 সে.মি. দূরত্বে বস্তু রাখলে লেন্সের বিপরীত দিকে 20 সে.মি. দূরত্বে বিম্ব তৈরি হয়, লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত সে.মি.?
ক 20 খ 15 গ 10 ঘ 5

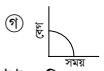
১০. ঝড়-বৃষ্টির সময় গাছের নিচে থাকা বিপজ্জনক, কারণ—
i. তড়িৎ সবসময় সংক্ষিপ্ত পথে চলে
ii. মাটি ও পানি তড়িৎ পরিবাহক
iii. তড়িৎ উঁচু বস্তুর মধ্যদিয়ে পৃথিবীতে আসে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

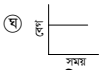
১১. 60 km/h গতিতে চলমান একটি গাড়ি থামাতে ব্রেক প্রয়োগ করা হলো। গাড়িটির ভর 5000 kg হলে, এর গতিশক্তি কত জুল?
ক 6.94×10^5 খ 5.94×10^5
গ 5.5×10^6 ঘ 6.37×10^6

১২. ঘর্ষণ সীমিত করার উপায় হলো—
i. ঘর্ষণ তলকে মসৃণ করা
ii. লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করা
iii. ঘর্ষণ গুণাঙ্ক কম এমন যন্ত্রাংশ ব্যবহার করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. অভিকর্ষের বিপরীতে নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতি নিচের কোন লেখচিত্রটির দ্বারা নির্দেশ করা যায়?
ক

খ 

গ 

ঘ 

১৪. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা কে আবিষ্কার করেন?
ক রন্টজেন খ নিউটন
গ নীলস বোর ঘ বেকেরেল

১৫. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $t \propto h^2$ খ $h \propto t^2$ গ $h \propto t$ ঘ $h \propto \frac{1}{t}$

১৬. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক গ্যালিলিও খ নিউট্রন
গ হাইগেন ঘ রবার্ট হুক

১৭. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কী?
ক স্পর্শ বল খ অস্পর্শ বল
গ ভর ঘ ওজন

১৮. মৌলিক রাশি—
i. অন্য রাশির উপর নির্ভর করে না
ii. কালের বিবর্তনে পরিবর্তন হবে না
iii. একটি লব্ধ রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ কোনো বস্তুর উপর এমনভাবে বল প্রয়োগ করা হলো যেন প্রয়োগকৃত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হলো। যদি সম্পাদিত কাজের পরিমাণ W হয়, তবে নিচের ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

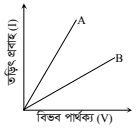
১৯. কাজ W = 0 হলে, θ এর মান কত ডিগ্রি?
ক 30 খ 60 গ 90 ঘ 180

২০. কাজ W এর মান সর্বোচ্চ হলে θ এর মান কত ডিগ্রি?
ক 180 খ 90 গ 45 ঘ 0

২১. রড ও কোন স্নায়ুতন্তু দ্বারা চোখের কোন অংশ গঠিত?
ক কর্নিয়া খ চক্ষুলেন্স
গ রেটিনা ঘ চোখের মণি

২২. একটি বস্তু একটি স্থান থেকে 4 m সোজা পূর্বদিকে গিয়ে সেখান থেকে সোজা উত্তর দিকে 3 m অতিক্রম করল। বস্তুটির দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত মিটার?
ক 7 খ 5 গ 2 ঘ 1

২৩. কোনো পুকুরের পানির গভীরতা 1 m। উহার তলদেশে কত Pa চাপ প্রযুক্ত হবে?
ক 9.8 খ 98 গ 980 ঘ 9800

২৪. 

উপরোক্ত A ও B পরিবাহকদ্বয়ের ক্ষেত্রে—
i. A, B এর চেয়ে ভালো পরিবাহক
ii. B, A এর চেয়ে ভালো পরিবাহক
iii. B এর রোধ A এর রোধের চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. পদার্থের চতুর্থ অবস্থার নাম কী?
ক প্লাজমা খ কঠিন
গ তরল ঘ গ্যাস

২৬. এক জুল তাপ কত ক্যালরির সমান?
ক 0.42 খ 0.24 গ 2.4 ঘ 4.2

২৭. অভিলম্ব ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রি?
ক 180 খ 120
গ 90 ঘ 45

২৮. কোন তরঙ্গ সঞ্চালনের জন্য মাধ্যমের প্রয়োজন হয় না?
ক শব্দ তরঙ্গ খ যান্ত্রিক তরঙ্গ
গ তাড়িত চৌম্বক তরঙ্গ ঘ পানির তরঙ্গ

২৯. মানুষের রক্তচাপ বেড়ে নাক দিয়ে রক্ত পড়া শুরু হয় কখন?
ক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ < মানুষের রক্তচাপ
খ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ > মানুষের রক্তচাপ
গ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ = মানুষের রক্তচাপ
ঘ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ ও মানুষের রক্তচাপ উঠানামা করলে

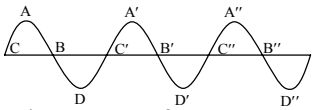
৩০. 220 ভোল্ট বিভব পার্থক্যে স্থাপিত কোনো পরিবাহকের রোধ 0.25 Ω হলে, এর পরিবাহিতা কত?
ক $880\ \Omega^{-1}$ খ 880 A
গ $4\ \Omega^{-1}$ ঘ 4 A

৩১. কোনো বস্তুর তাপমাত্রা গলনাঙ্কে পৌঁছে যাওয়ার পরে যত তাপই দেওয়া হোক না কেন তাপমাত্রা বাড়ে না, কারণ—
i. এই তাপ আসলে বস্তুর অবস্থান্তর ঘটাতে কাজে লাগে
ii. এই তাপ আসলে পরিবেশে নষ্ট হয়ে যায়
iii. এই তাপ আসলে বস্তুর অণুগুলোর বন্ধন ছিন্ন করতে প্রয়োজনীয় শক্তি প্রদান করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩২. রেকটিফায়ার কী কাজ করে?
ক তড়িৎ প্রবাহকে বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজের বিবর্ধন ঘটায়
গ তড়িৎ প্রবাহের হ্রাস ঘটায়
ঘ তড়িৎ প্রবাহকে একমুখী করে

৩৩. তড়িৎ আধানের একক কোনটি?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

৩৪. নিচের কোনটির গলনাঙ্ক বেশি?
ক তামা খ রুপা
গ নাইক্রোম ঘ টাংস্টেন

৩৫. 

একই দশা সম্পন্ন বিন্দুগুলোর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক A, B, D খ A, A′, A″
গ A′, B′, C′ ঘ A″, B″, D″

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ												

উত্তরমালা

১	ঘ	২	ক	৩	খ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ক	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	খ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	ক
১৯	গ	২০	ঘ	২১	গ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ক	২৬	খ	২৭	গ	২৮	গ	২৯	ক	৩০	গ	৩১	খ	৩২	ঘ	৩৩	খ	৩৪	ঘ	৩৫	খ		

৪৪ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশি?
ক পানি খ বরফ
গ গ্লিসারিন ঘ কেরোসিন

২. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 510 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ খ 400 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$
গ 230 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ ঘ 130 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$

৩. কোনো বস্তুতে প্রযুক্ত সাম্য বলসমূহের লব্ধি শূন্য হলে—
i. বস্তুর গতির অবস্থা পরিবর্তন হয়
ii. বস্তুতে কোনো ত্বরণ থাকে না
iii. বলগুলো সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. গতির সমীকরণ কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

৫. মেরু রজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য ব্যবহার করা হয়—
ক সিটিস্ক্যান খ ই.সি.জি
গ এম.আর.আই ঘ ই.টি.টি

৬. n-p-n কী?
ক ডায়োড খ ট্রানজিস্টর
গ ট্রায়োড ঘ রেকটিফায়ার

৭. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
ক ১টি খ ২টি
গ ৩টি ঘ ৪টি

৮. বজ্রপাত হয় কেন?
i. বায়ুর চাপ কমে যাওয়ার ফলে
ii. বায়ুর চাপ বেড়ে যাওয়ার ফলে
iii. তড়িৎক্ষরণের জন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. কাজের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2} ঘ $ML^{-2}T^{-2}$

১০. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?
ক 36.89 K খ 98.4 K
গ 136.89 K ঘ 309.89 K

১১. সৌরচুল্লিতে কোন দর্পণ ব্যবহার করা হয়?
ক সমতল খ উত্তল
গ অবতল ঘ গোলীয়

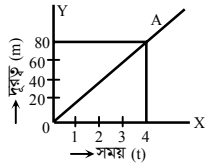
১২. পীড়নের একক কোনটি?
ক N m খ $N\,m^{-1}$
গ $N\,m^{-2}$ ঘ $N\,m^{-3}$

১৩. বিভব শক্তি সঞ্চিত থাকে—
i. পানি যখন পাহাড়ের উপরে থাকে
ii. আমটি গাছ থেকে নিচে পড়লে
iii. টেবিলের উপর বই থাকলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. এক কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান কত জুল?
ক 3.6×10^4 খ 3.6×10^5
গ 3.6×10^6 ঘ 3.6×10^7

১৫. প্রবাহী ঘর্ষণ কোনটি?
ক পুকুরের সাঁতার কাটার সময় ঘর্ষণ
খ সাইকেলের চাকার গতির ঘর্ষণ
গ গাড়ির হার্ড ব্রেক কষার ঘর্ষণ
ঘ একটি ভারী বস্তুকে টানার ঘর্ষণ

১৬. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?
ক রবার্ট বয়েল খ ডাঃ গিলবার্ট
গ ভন গুয়েরিক ঘ রোমার

■ 

চিত্রে 100 গ্রাম বস্তুর গতি অবস্থা দেখান হয়েছে।
উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭. A বিন্দুতে বস্তুটির গতি শক্তি কত?
ক 10 J খ 20 J
গ 30 J ঘ 40 J

১৮. বস্তুটির—
i. বেগ সুষম
ii. ত্বরণ সুষম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুষম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক 1.33 বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45° প্রতিসরণ কোণ কত?
ক 30.8 খ 31.8° গ 32.12° ঘ 33.8°

২০. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় কোন তিনটি মৌলিক রং থাকে?
ক লাল, সবুজ, কমলা
খ লাল, আসমানী, সবুজ
গ লাল, সবুজ, হলুদ
ঘ লাল, সবুজ, বেগুনী

২১. ক্রেস্কোগ্রাফ কী?
ক উদ্ভিদ উদ্দীপনায় সাড়া দেয় উহা নির্ণয়ের যন্ত্র
খ উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্র
গ উদ্ভিদের বয়স নির্ণয় করার যন্ত্র
ঘ উদ্ভিদের পরিবহন প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র

২২. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কোনটি?
ক সিজিয়াম খ জার্মেনিয়াম
গ কাচ ঘ প্লাস্টিক

২৩. SONAR-এর পূর্ণ অর্থ কী?
ক Sound Navigator and Ranging
খ Sound Navigation and Ranging
গ Sound Navigator and Ringing
ঘ Sound Navigator and Rainging

২৪. লেন্সের রশ্মিচিত্র কোনটি সঠিক?
ক

খ

গ

ঘ

২৫. বৈদ্যুতিক পাখার ক্ষমতা কত?
ক (60–70) W খ (65–75) W
গ (70–80) W ঘ (80–90) W

২৬. 100 গ্রাম পানির তাপমাত্রা 30 °C থেকে 35 °C পর্যন্ত উঠাতে কী পরিমাণ তাপের প্রয়োজন?
ক 21 J খ 210 J
গ 2100 J ঘ 21000 J

২৭. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন—
ক নিউটন খ গ্যালিলিও
গ আর্কিমিডিস ঘ ডেমোক্রিটাস

২৮. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য—
i. শব্দ বিস্তারের অভিমুখ লম্বভাবে হয়
ii. শব্দের কম্পাঙ্ক বেশি হয়
iii. পর্যাবৃত্ত কম্পনের ফলে উৎপন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

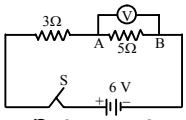
২৯. ক্রেন তৈরিতে ব্যবহার করা হয় কোনটি?
ক চুম্বক খ সিরামিক চুম্বক
গ তড়িৎ চুম্বক ঘ U আকৃতির চুম্বক

৩০. এক অটো ওয়াট-সমান কত ওয়াট?
ক 10^{-9} W খ 10^{-12} W
গ 10^{-15} W ঘ 10^{-18} W

৩১. তড়িৎ মোটরে কম্যুটেটর ব্যবহার করা হয় কেন?
ক লুপকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য
খ বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য
গ বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানোর জন্য
ঘ ঘূর্ণন অব্যাহত রাখার জন্য

৩২. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?
ক তামা খ দস্তা গ সীসা ঘ বোরন

■ পাশের বর্তনীটি পর্যবেক্ষণ কর এবং ৩৩ ও ৩৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩৩. S সুইচ সংযোগ করলে বর্তনী দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
ক 2.00 A খ 1.33 A
গ 1.21 A ঘ 0.75 A

৩৪. বর্তনীটির A এবং B বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?
ক 3 V খ 3.5 V
গ 3.75 V ঘ 4 V

৩৫. 50 kg ভরের কোনো ব্যক্তি 25 সে.মি. 20 টি সিঁড়ি উঠতে কত কাজ করবেন?
ক 2430 J খ 2440 J
গ 2450 J ঘ 2460 J

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ												

উত্তরমালা

১	গ	২	ঘ	৩	খ	৪	গ	৫	গ	৬	খ	৭	খ	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	গ	১২	গ	১৩	গ	১৪	গ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	খ	১৮	গ
১৯	গ	২০	খ	২১	খ	২২	খ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	খ	২৬	গ	২৭	খ	২৮	খ	২৯	গ	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	গ	৩৩	ঘ	৩৪	গ	৩৫	গ		

৪৫ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কে আপেক্ষিক তত্ত্ব প্রদান করেন?
ক প্লাঙ্ক খ আইনস্টাইন
গ রাদারফোর্ড ঘ ফ্যারাডে

২. যদি ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 19 ঘরের সমান হয়, তবে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত হবে?
ক 0.01 mm খ 0.05 mm
গ 0.1 mm ঘ 0.5 mm

৩. বলের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-3}

৪. মহাকর্ষ হলো–
i. পৃথিবী ও সূর্যের মধ্যে আকর্ষণ
ii. চাঁদ ও সূর্যের মধ্যে আকর্ষণ
iii. বই ও পৃথিবীর মধ্যে আকর্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

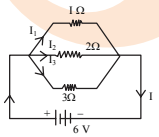
৫. একটি গাড়ির বেগ 30 m s^{-1} থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 5 s পরে 10 m s^{-1} হয়, গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক -8 m s^{-2} খ 8 m s^{-2}
গ -4 m s^{-2} ঘ 4 m s^{-2}

৬. কোন বলটি কম শক্তিশালী?
ক মহাকর্ষ বল খ তাড়িত চৌম্বকীয় বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৭. 80 kg ভরের একটি বস্তুর উপর কত বল প্রয়োগ করলে এর ত্বরণ 4 m s^{-2} হবে?
ক 20 N খ 78.4 N
গ 320 N ঘ 784 N

৮. এক জুল = কত ক্যালরী?
ক 42 খ 4.2 গ 2.4 ঘ 0.24

■ **উদ্দীপকে প্রদত্ত বর্তনী ব্যবহার করে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৯. বিদ্যুৎ প্রবাহ I এর মান কত?
ক 11 A খ 6 A গ $\frac{11}{36}$ A ঘ $\frac{1}{11}$ A

১০. বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $I_1 = I_2 = I_3$ খ $I_3 > I_2 > I_1$
গ $I_3 < I_2 < I_1$ ঘ $I_3 < I_2 > I_1$

১১. 60 kg ভরের একজন দৌড়বিদের গতিশক্তি 1920 J হলে, তার বেগ কত?
ক 8 m s^{-1} খ 16 m s^{-1}
গ 32 m s^{-1} ঘ 64 m s^{-1}

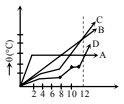
১২. এভারেস্ট পর্বত শৃঙ্গের উপর বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কত?
ক 10^5 cm পারদ চাপ খ 76 cm পারদ চাপ
গ 30 cm পারদ চাপ ঘ 22.8 cm পারদ চাপ

১৩. ক্যালরিমিতির মূলনীতি কোনটি?
ক গৃহীত তাপ > বর্জিত তাপ
খ গৃহীত তাপ = বর্জিত তাপ
গ গৃহীত তাপ < বর্জিত তাপ
ঘ বর্জিত তাপ < গৃহীত তাপ

১৪. সুপ্ত তাপের মাধ্যমে–
i. বস্তুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
ii. বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. বস্তুর আন্তঃ আপেক্ষিক বন্ধন শিথিল হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. একজন মানুষের দেহের তাপমাত্রা 100°F হলে, সেলসিয়াস স্কেলে এই তাপমাত্রা কত?
ক 37.77°C খ 100°C
গ 212°C ঘ 373°C

■ **পাশের চিত্র হতে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্র : সময়ের সাপেক্ষে বিভিন্ন তাপমাত্রার চারটি কঠিন পদার্থের (A, B, C, D) অবস্থার পরিবর্তনের লেখচিত্র।

১৬. কোন পদার্থের গলনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি?
ক A খ B গ C ঘ D

১৭. 12 s পরে পদার্থগুলোর অবস্থা কীরূপ হবে?
ক A কঠিন, B তরল খ B তরল, C কঠিন
গ A তরল, D তরল ঘ B কঠিন, C তরল

১৮. শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে কম?
ক তরল মাধ্যমে খ গ্যাসীয় মাধ্যমে
গ কঠিন মাধ্যমে ঘ শূন্য মাধ্যমে

১৯. যদি *l* দৈর্ঘ্যের একটি বস্তুর জন্য দর্পণ বা লেন্সে *l′* দৈর্ঘ্যের একটি প্রতিবিম্ব গঠিত হয়, তবে ঐ বস্তুটির বিবর্ধন কত?
ক $m = \frac{l'}{l}$ খ $l' = \frac{m}{l}$
গ $l = \frac{m}{l'}$ ঘ $l = ml'$

■ **চিত্রের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

২০. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কীরূপ হবে?
ক বিবর্ধিত খ খর্বিত
গ অত্যন্ত বিবর্ধিত ঘ অত্যন্ত খর্বিত

২১. OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে?
ক অসীমে খ ফোকাস ও মেরুর মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে ঘ বক্রতার কেন্দ্রে

২২. প্রতি ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য বায়ুতে শব্দের বেগ কত বৃদ্ধি পায়?
ক 332 m s^{-1} খ 16.6 m s^{-1}
গ 6 m s^{-1} ঘ 0.6 m s^{-1}

২৩. রেটিনার রং কোনটি?
ক লাল খ গোলাপী
গ নীল ঘ বাদামী

২৪. কোনো লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 2 m হলে ক্ষমতা কত হবে?
ক -0.5 D খ $+0.5$ D
গ -2 D ঘ $+2$ D

২৫. বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ভর করে–
i. আর্দ্রতার উপর
ii. তাপমাত্রার উপর
iii. চাপের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. তড়িৎ তীব্রতা E, বল F এবং আধান q হলে, নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক E = Fq খ q = FE
গ $F = \frac{q}{E}$ ঘ F = qE

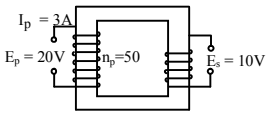
২৭. ভালো পরিবাহক নিচের কোনটি?
ক কাঠ খ তামা গ পানি ঘ রাবার

২৮. রোধের একক কোনটি?
ক S খ Ωm গ Ω^{-1} ঘ Ω

২৯. ব্যারোমিটারে পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়লে বুঝতে হবে–
i. আবহাওয়া শুষ্ক ও পরিষ্কার থাকবে
ii. বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ ধীরে ধীরে কমবে
iii. ঐ স্থানে নিম্নচাপের সৃষ্টি হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩০. 30 N C^{-1} তড়িৎ তীব্রতা তড়িৎ ক্ষেত্রে 10 C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি কত বল লাভ করবে?
ক 300 N খ 200 N
গ 30 N ঘ 3 N

■ **উদ্দীপকে প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ৩১ ও ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৩১. গৌণ কুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 6 খ 3 গ 1.5 ঘ 0.5

৩২. মুখ্যকুণ্ডলীতে পাক সংখ্যা দ্বিগুণ করা হলে গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের কী পরিবর্তন হবে?
ক অপরিবর্তিত থাকবে খ অর্ধেক হবে
গ দ্বিগুণ হবে ঘ চারগুণ হবে

৩৩. নিচের কোনটির দ্রুতি আলোর দ্রুতির সমান?
ক আলফা কণা খ বিটা কণা
গ গামা রশ্মি ঘ নিউট্রিনো

৩৪. বস্তুর অবস্থানের পরিবর্তনের হারকে কী বলে?
ক বেগ খ দূরত্ব
গ ত্বরণ ঘ দ্রুতি

৩৫. কোনটির সাহায্যে হৃৎপিণ্ডের স্পন্দনের হার পরিমাপ করা যায়?
ক সিটিস্ক্যান খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ ইসিজি ঘ এম আর আই

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	গ	৮	ঘ	৯	ক	১০	গ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	খ
১৪	গ	১৫	ক	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	গ	২১	ক	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	ক	২৬	ঘ
২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ক	৩১	ক	৩২	গ	৩৩	গ	৩৪	ঘ	৩৫	গ								

৪৬ যশোর বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

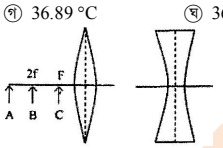
১. পারমাণবিক সাবমেরিনে নিউক্লীয় শক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়?
ক বিদ্যুৎ শক্তি খ রাসায়নিক শক্তি
গ আলোক শক্তি ঘ যান্ত্রিক শক্তি

২. শব্দের কম্পাঙ্ক বেড়ে যায়—
ক বেগ বেড়ে গেলে
খ তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে গেলে
গ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেড়ে গেলে
ঘ পর্যায়কাল বেড়ে গেলে

৩. প্যারাসুটের মাধ্যমে আরোহীকে নিরাপদে অবতরণে সাহায্য করে কোন বল?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ বিসর্প ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৪. শব্দের তীব্রতা তরঙ্গের বিস্তারের—
ক বর্গের ব্যস্তানুপাতিক খ ঘনের সমানুপাতিক
গ বর্গের সমানুপাতিক ঘ সমানুপাতিক

৫. একজন মানুষের দেহের তাপমাত্রা 98.44° F হলে সেলসিয়াস স্কেলে এর তাপমাত্রা কত?
ক 36.91 °C খ 36.90 °C
গ 36.89 °C ঘ 36.88 °C

■ 

চিত্র দুটির সাহায্যে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. A স্থানে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের জন্য বিম্ব—
i. $2f$ এর বাইরে
ii. আকারে ছোট
iii. সদ ও উল্টো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. 'ক' ও 'খ' চিত্রের আলোকে—
i. 'ক' চিত্রে C অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
ii. 'ক' চিত্রে B অবস্থানের জন্য অসদ বিম্ব হবে
iii. 'খ' চিত্রে সর্বদা অসদ বিম্ব হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i, iii ঘ ii, iii

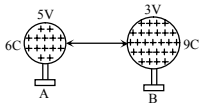
৮. একটি বাক্সকে ধাক্কা দিলে এটি না উল্টিয়ে যে গতি লাভ করে তা—
ক স্পন্দন গতি খ চলন গতি
গ পর্যায় গতি ঘ ঘূর্ণন গতি

৯. উইন্ডমিল বা বায়ুকলের উল্লেখ পাওয়া যায় কোন মুসলিম বিজ্ঞানীর গ্রন্থে?
ক আল-মাসুদী খ ইবনে আল হাইয়াম
গ আল হাজেন ঘ আবদুস সালাম

১০. 75 m উঁচু দালান থেকে বস্তু ছেড়ে দিলে ভূমিতে কত বেগে আঘাত করবে? [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]
ক 38.3 $m\ s^{-1}$ খ 75 $m\ s^{-1}$
গ 735 $m\ s^{-1}$ ঘ 1470 $m\ s^{-1}$

১১. ${}_a\eta_b = 1.538$ এবং $r = 19°$ হলে i এর মান কত হবে?
ক 60° খ 45° গ 30° ঘ 0°

১২. মোমের ক্ষেত্রে—
i. চাপ বাড়ালে গলনাংক হ্রাস পায়
ii. চাপ বাড়ালে গলনাংক বৃদ্ধি পায়
iii. গলে তরলে পরিণত হলে আয়তন বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. নিচের চিত্রে—


ক A গোলক থেকে কিছু আধান B গোলকে যাবে
খ B গোলক থেকে কিছু আধান A গোলকে যাবে
গ আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকবে
ঘ সর্বদাই B গোলকে আধান একই থাকবে

১৪. দীর্ঘক্ষণ কম্পিউটারে কাজ করালে চোখের সমস্যা সৃষ্টি হয় কেন?
ক চোখের ত্রুটির কারণে
খ ভিশন সিনড্রোম এর কারণে
গ চোখ উঠার কারণে
ঘ ভিশন সমস্যার কারণে

১৫. পানির আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 4200 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ খ 2800 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
গ 2100 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ঘ 2000 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$

১৬. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ ML^2T^{-1} গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-3}

১৭. একজন পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দেহের ক্ষেত্রফল 1.5 m^2 হলে, বায়ুমণ্ডল তার দেহের উপর কি পরিমাণ বল প্রয়োগ করে?
ক 1.5×10^5 N খ 1.5×10^{-5} N
গ 1.5×10^4 N ঘ 1.5×10^{-4} N

১৮. বিবর্ধন এর সমীকরণ নিচের কোনটি? (লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য l এবং বিম্বের দৈর্ঘ্য l')
ক $l = ml'$ খ $m = l \times l'$
গ $m = \frac{l}{l'}$ ঘ $m = \frac{l'}{l}$

১৯. রৈখিক স্কেল পাঠ 4 mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের পাঠের মান 0.17 mm তারের ব্যাস কত?
ক 4.17 mm খ 41.7 mm
গ 417 mm ঘ 4107 mm

২০. কোনো পরিবাহিতে 1 s এ 1 A তড়িৎ প্রবাহিত হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
ক 1 J খ 1 As^{-1} গ 1 C ঘ 1 V

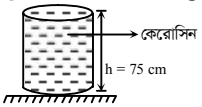
২১. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায় কিভাবে?
ক চুম্বকের মেরুশক্তি হ্রাস করে
খ তার কুণ্ডলীকে দ্রুত আনা-নেওয়া করে
গ পেঁচের সংখ্যা কমিয়ে
ঘ পেঁচের সংখ্যা সমান রেখে

২২. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\gamma = 3\alpha$ এবং $\beta = 2\alpha$ খ $\gamma = 2\beta$ এবং $\beta = 2\alpha$
গ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$ ঘ $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{3}$

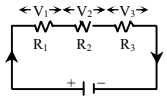
২৩. অপটিক্যাল ফাইবারে পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.7 খ 1.5 গ 1.33 ঘ 0.75

২৪. q_1 ও q_2 দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব d ও F এর সমীকরণ কোনটি?
ক $F = \frac{Cq_1q_2}{d}$ খ $F = \frac{Cq_1q_2}{d^2}$
গ $F \propto \frac{q_1q_2}{d}$ ঘ $F \propto \frac{d^2}{q_1q_2}$

২৫. 65 kg ভরের একজন দৌড় প্রতিযোগী 9 $m\ s^{-1}$ বেগে দৌড়ালে তার গতি শক্তি কত হবে?
ক 2632.2 J খ 2632.5 J
গ 2632.75 J ঘ 5265 J

২৬. 

$\rho = 800\ kg\ m^{-3}$ হলে পাত্রের তলদেশে চাপ কত?
ক 5582 Pa খ 5580 Pa
গ 5880 Pa ঘ 558 Pa

২৭. 

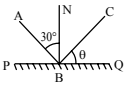
R_2 রোধের বিভব পার্থক্য—
ক $V_2 = I\ R$ খ $V_2 = I\ R_2$
গ $V_2 = \frac{I}{R_2}$ ঘ $V_2 = \frac{R_2}{I}$

২৮. ট্যাংস্টেন এর রোধকত্ব নিচের কোনটি?
ক $1.7 \times 10^{-8}\ \Omega m$ খ $100 \times 10^{-8}\ \Omega m$
গ $1.6 \times 10^{-8}\ \Omega m$ ঘ $5.5 \times 10^{-8}\ \Omega m$

২৯. আলফা রশ্মির আধান কত?
ক 9.11×10^{-31} C খ 3.2×10^{-19} C
গ 3×10^8 C ঘ 3.2×10^{19} C

৩০. জীব পদার্থবিজ্ঞান হলো—
ক পদার্থবিজ্ঞান এবং রসায়ন বিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধন
খ জীববিজ্ঞান এবং রসায়ন বিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধন
গ জীববিজ্ঞান এবং পদার্থবিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধন
ঘ ভৌত বিজ্ঞান এবং জীববিজ্ঞানের মধ্যে সেতুবন্ধন

৩১. রঙিন টেলিভিশনের পর্দা কয় রকমের ফসফর দানা দিয়ে তৈরি?
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

■ চিত্রের আলোকে ৩২ ও ৩৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


৩২. চিত্রে θ এর মান কত?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 75°

৩৩. দর্পণটিকে 15° কোণে ঘুরালে BC রশ্মি কত কোণে ঘুরে যাবে?
ক 7.5° খ 15° গ 30° ঘ 60°

৩৪. বিটা রশ্মির ভর কত?
ক 9.11×10^{-31} kg খ 3.2×10^{-19} kg
গ 9.11×10^{-10} kg ঘ 3.2×10^{19} kg

৩৫. ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ উভয়কেই রূপান্তর করে—
ক ডায়নামো খ মোটর
গ জেনারেটর ঘ ট্রান্সফর্মার

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা																															
	১	ঘ	২	খ	৩	ঘ	৪	গ	৫	ক	৬	গ	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	ক	১১	গ	১২	খ	১৩	ক	১৪	খ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	ক	১৮	ঘ
	১৯	ক	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	ক	২৪	খ	২৫	খ	২৬	গ	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	গ	৩১	গ	৩২	গ	৩৩	গ	৩৪	ক	৩৫	ঘ		

৪৭ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. গ্যালিলিও তার স্থিতিবিদ্যায় স্থান ও কালকে ব্যবহার করছেন কোন সূত্রে?
ক গতি ও ত্বরণের খ সরণ ও ত্বরণের
গ বেগ ও সরণের ঘ বল ও ত্বরণের

২. নিচের কোন দুটি বস্তুর মধ্যে অভিকর্ষ বল ক্রিয়া করে?
ক চন্দ্র ও সূর্য খ পৃথিবী ও বই
গ বুধ ও শুক্র ঘ চেয়ার ও টেবিল

৩. 1 kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 5 g ভরের একটি গুলি ছোড়া হলে বন্দুকটি 2 ms^{-1} পশ্চাৎবেগ প্রাপ্ত হলো, গুলির শেষ বেগ কত?
ক 0.4 m s^{-1} খ 4 m s^{-1}
গ 40 m s^{-1} ঘ 400 m s^{-1}

৪. প্রকৃতিতে বিদ্যমান মৌলিক বল কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

৫. বেগ নির্ণয়ের জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক ন্যানোমিটার খ স্পিডোমিটার
গ হাইড্রোমিটার ঘ ব্যারোমিটার

■ **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একই রাস্তায় পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আগত 15 kg ও 10 kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 3 m s^{-1} এবং 5 m s^{-1} বেগে আসে এবং মুখোমুখী সংঘর্ষ হয়ে একসাথে আটকে যায়

৬. মিলিত অবস্থায় বেগ কত?
ক 3.8 m s^{-1} খ 4.2 m s^{-1}
গ 8 m s^{-1} ঘ 8.3 m s^{-1}
[* বি. দ্র. সঠিক উত্তর : – 0.2 m s^{-1}]

৭. বস্তুদ্বয়ের ক্ষেত্রে—
i. মিলিত অবস্থায় ১ম বস্তু যেদিকে যাচ্ছিল সেদিকে যাবে
ii. ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার সূত্র অক্ষুণ্ন থাকবে
iii. সংঘর্ষের পূর্বে ২য় বস্তুর গতিশক্তি 125 J
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

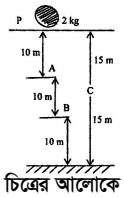
৮. নিচের কোনটি ঘনত্বের একক?
ক kg m^{-3} খ kg m^{-2} গ kg m^{-1} ঘ kg m

৯. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\alpha = 2\beta = 3\gamma$ খ $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
গ $2\alpha = 3\beta = \gamma$ ঘ $3\alpha = 2\beta = \gamma$

১০. ভার্নিয়ার স্কেলের 50 ঘর সমান প্রধান স্কেলের 49 ঘর। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘর = 1 mm হলে, ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.2 cm খ 0.02 cm
গ 0.002 cm ঘ 0.001 cm

১১. উৎসের কম্পন প্রতি সেকেন্ডে ২০,০০০ এর বেশি হলে সৃষ্ট শব্দটি কিরূপ?
ক শব্দেতর খ শ্রুতিপূর্ব
গ শব্দোত্তর ঘ শ্রুতিমধুর

১২. নিচের কোনটির আপেক্ষিক তাপ 2000 J kg^{-1} K^{-1}?
ক কেরোসিন খ জলীয় বাষ্প
গ বরফ ঘ পানি

■ 

চিত্রের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

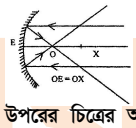
১৩. P অবস্থানে বস্তুটির বিভব শক্তি কত?
ক 196 J খ 294 J গ 490 J ঘ 588 J

১৪. বস্তুটি পতনের ক্ষেত্রে—
i. A বিন্দুতে $Ep = 2E_k$ ii. B বিন্দুতে $Ep > E_k$
iii. C বিন্দুতে $Ep = E_k$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. সরল পেরিস্কোপে সমতল দর্পণ নলের অক্ষের সাথে কত কোণে অবস্থান করে?
ক 180° খ 90° গ 45° ঘ 0°

১৬. কোন তাপমাত্রায় পানি ফুটতে থাকে?
ক 32°F খ 100°F গ 212°F ঘ 373°F

১৭. পেট্রোলিয়াম থেকে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?
ক টেরিলিন খ আলকাতরা
গ অ্যামোনিয়া ঘ বেনজিন

■ 

উপরের চিত্রের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

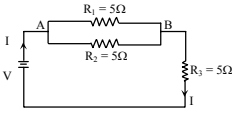
১৮. OE = 5 cm হলে দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 20 cm খ 10 cm গ 5 cm ঘ 2.5 cm

১৯. প্রধান অক্ষের কোন অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে 1 বিবর্ধনের প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে?
ক O বিন্দুতে খ OX এর মাঝে
গ OE এর মাঝে ঘ X বিন্দুতে

২০. উত্তল দর্পণ কোথায় ব্যবহার করা হয়?
ক পথচারী দেখার জন্য গাড়ীতে
খ লঞ্চের সার্চলাইটে
গ ওভারহেড প্রজেক্টরে ঘ চিকিৎসার কাজে

২১. কর্নিয়ার ঠিক পিছনে অবস্থিত অস্বচ্ছ পর্দাটির নাম কী?
ক চক্ষু লেন্স খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ রেটিনা ঘ আইরিস

২২. একই মানের তিনটি বাল্ব বর্তনীতে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে—
i. প্রত্যেকটি বাল্ব সমান আলো দিবে
ii. একটি বাল্ব নষ্ট হলেও বাকীগুলো জ্বলবে
iii. প্রতি বাল্বের জন্য বিভব পার্থক্য এক-তৃতীয়াংশ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii গ i ও iii ঘ ii ও iii

■ **চিত্রের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


২৩. কোনটি দ্বারা বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করা যাবে?
ক $(R_1 + R_2 + R_3)\Omega$ খ $\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + R_3\right)\Omega$
গ $\left(\frac{R_1R_2}{R_1 + R_2} + R_3\right)\Omega$ ঘ $\left(R_1 + R_2 + \frac{1}{R_3}\right)\Omega$

২৪. A ও B বিন্দু উত্তম পরিবাহক দ্বারা সংযুক্ত করলে বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?
ক 0 Ω খ 2.5 Ω
গ 5 Ω ঘ 7.5 Ω

২৫. ইঙ্ক জেট প্রিন্টারে রঙিন ছাপার জন্য কত রকম রঙিন কালি ব্যবহার করা হয়?
ক ৭ খ ৫ গ ৪ ঘ ৩

২৬. একটি সরল ধারক তৈরির সময় দুটি অন্তরিত ধাতব পাতকে পরস্পরের সাথে কীভাবে সাজানো হয়?
ক সমান্তরালভাবে খ লম্বভাবে
গ অনুক্রমভাবে ঘ তির্যকভাবে

২৭. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক-সংখ্যা 50 এবং ভোল্টেজ 210 V এর গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 420 V হলে পাক-সংখ্যা কত?
ক 25 খ 100 গ 105 ঘ 210

২৮. বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকার ব্যবহার করার কারণ কী?
ক নিরাপত্তামূলক ব্যবস্থা খ বিদ্যুৎ খরচ কমানো
গ ভোল্টেজ বৃদ্ধি করা ঘ বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানো

২৯. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি 3×10^8 m s^{-1}?
ক আলফা খ বিটা
গ গামা ঘ এক্স-রে

৩০. কোন ঘর্ষণ কাজে লাগিয়ে মাছ পানিতে চলাচল করে?
ক আবর্ত খ পিছলানো
গ স্থিতি ঘ প্রবাহী

৩১. বন্দুকের গুলির আঘাত মারাত্মক হলেও এর পশ্চাৎ বল বন্দুক ব্যবহারকারীর জন্য সহনশীল হয়, কারণ—
i. বন্দুকটির ভর বেশি হওয়ায় পশ্চাৎ বেগ কম
ii. বন্দুক ব্যবহারকারীকে বেশি ক্ষেত্রফলে বল প্রয়োগ করে
iii. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল অসমান হওয়ায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩২. 10 m ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তাকার পথে পরিধির এক-চতুর্থাংশ অতিক্রম করলে সরণ কত হবে?
ক 7.854 m খ 7.071 m
গ 5 m ঘ 2.5 m

৩৩. রক্ত স্বল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোন তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়?
ক কোবাল্ট-60 খ আয়োডিন-131
গ ফসফরাস-32 ঘ টেকনিশিয়াম-99 m

৩৪. প্লাটিনাম ইরিডিয়াম সংকর ধাতুর তৈরি 1 kg ভরের সিলিন্ডারটির ব্যাসার্ধ কত?
ক 9.3 cm খ 3.9 cm
গ 2.95 cm ঘ 1.95 cm

৩৫. 30 °C তাপমাত্রায় কোনো স্থান থেকে শব্দ করলে 0.12 s পর শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায়। শব্দের উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব কত?
ক 42 m খ 39.84 m
গ 20.86 m ঘ 19.9 m

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	ক	২	খ	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	*	৭	গ	৮	ক	৯	খ	১০	গ	১১	গ	১২	খ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	খ
১৯	ঘ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	গ	২৪	গ	২৫	গ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ক	২৯	গ	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	খ	৩৩	গ	৩৪	ঘ	৩৫	গ		

৪৮ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫

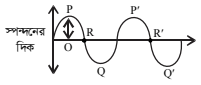
বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. A ও B দুইটি আধানযুক্ত বস্তুদ্বয়কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করায় A হতে B-এর দিকে তড়িৎ প্রবাহিত হলে নিচের কোন উক্তিটি সত্য?
ক A ও B এর সমবিভব বিদ্যমান
খ A এর তুলনায় B-তে অধিক ইলেকট্রন বিদ্যমান
গ A-তে ঋণাত্মক এবং B-তে ধনাত্মক আধান
ঘ A-এর তুলনায় B এর আয়তন বেশি

২. চিত্রে পূর্ণ স্পন্দন কোনটি?


ক R থেকে R′ খ P থেকে R
গ P থেকে Q ঘ O থেকে P

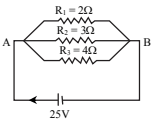
৩. আপতন কোণ i এবং ক্রান্তি কোণ θc হলে, নিচের কোনটি পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্ত?
ক $i \le \theta c$ খ $i > \theta c$ গ $i < \theta c$ ঘ $i = \theta c$

৪. কোনটি তৈরিতে সমতল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক টর্চলাইট খ লেজার
গ ভিউমিরর ঘ লণ্ঠের সার্চলাইট

৫. 25 °C তাপমাত্রার পানি এবং 60 °C তাপমাত্রার পানিকে মিশ্রিত করলে নিচের কোনটি ঘটবে?
ক 25 °C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
খ 25 °C তাপমাত্রার পানি তাপ বর্জন করবে
গ 60 °C তাপমাত্রার পানি তাপ গ্রহণ করবে
ঘ উভয় প্রকার পানির তাপমাত্রা অপরিবর্তিত থাকবে

৬. কর্মদক্ষতা—
i. 100% এর অধিক হতে পারে না
ii. একটি এককবিহীন রাশি
iii. লভ্য কার্যকর শক্তি ও মোট প্রদত্ত শক্তির অনুপাত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. ব্রেন ও মেরুরজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য মূল্যবান পরীক্ষা কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান খ ইসিজি
গ এন্ডাসকপি ঘ এমআরআই

■ পাশের বর্তনীটি লক্ষ কর ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


৮. তুল্য রোধের মান কত Ω (ওহম)?
ক 0.623 খ 0.923 গ 1.00 ঘ 1.5

৯. যদি সকল রোধ শ্রেণি সন্নিবেশ সংযুক্ত করা হয় তবে বর্তনীর প্রবাহ—
i. হ্রাস পাবে ii. বৃদ্ধি পাবে
iii. অপরিবর্তিত থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ i ও ii ঘ i ও iii

১০. পাখির উড়া পর্যবেক্ষণ করে কে উড়োজাহাজের মডেল তৈরি করেছিলেন?
ক ওমর খৈয়াম খ লিওনার্দো দা ভিঞ্চি
গ রজার বেকন ঘ রাইট ভ্রাতৃদ্বয়

১১. পদার্থের জড়তার পরিমাপ কোনটি?
ক গতি খ স্থিতি গ ভর ঘ বল

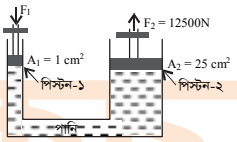
১২. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
ক আলোক তরঙ্গ খ বেতার তরঙ্গ
গ শব্দ তরঙ্গ ঘ পানির তরঙ্গ

১৩. তাড়িত চৌম্বক আবেশ আবিষ্কারের জন্য ফ্যারাডের কয়টি পরীক্ষা রয়েছে?
ক ২ খ ৩ গ ৪ ঘ ৫

১৪. থামাঘাড়ি ব্যবহৃত হয়—
i. ক্ষুদ্র সময় ব্যবধান পরিমাপের জন্য
ii. মোবাইল ফোনে iii. ডিজিটাল ঘড়িতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. 30°C তাপমাত্রায় 0.25 s এ কোনো প্রতিধ্বনি শোনা গেলে উৎস ও প্রতিফলকের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত m (মিটার)?
ক 43.45 খ 42.50
গ 41.50 ঘ 41.25

১৬. কোন যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায়?
ক ভোল্টমিটার খ গ্যালভানোমিটার
গ অ্যামিটার ঘ ব্যারোমিটার

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


১৭. চিত্রে ছোট পিস্টনে প্রযুক্ত বলের মান কত N (নিউটন)?
ক 12500 খ 1250 গ 500 ঘ 125

১৮. বলের ক্ষেত্রে—
i. পিস্টন-১ এ কম বল অনুভূত হবে
ii. পিস্টন-২ এ বেশি বল অনুভূত হবে
iii. উভয় পিস্টনে সমান বল অনুভূত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি কম্পিউটারের সফটওয়্যার?
ক উইন্ডোজ-7 খ মাউস
গ মনিটর ঘ প্রিন্টার

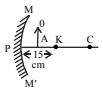
২০. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 75 মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 5A হলে, গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত A (অ্যাম্পিয়ার)?
ক 0.78 খ 0.73 গ 0.69 ঘ 0.67

২১. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত K (কেলভিন)?
ক – 273 খ $\frac{1}{273}$ গ 212 ঘ 273

২২. কোন বিজ্ঞানী এডিসন ক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে প্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?
ক বেকরেল খ নিউটন
গ ফ্লেমিং ঘ মাদাম মেরি কুরী

২৩. বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে—
i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. কাজের মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^2 খ ML^2T^{-2}
গ MLT^2 ঘ MLT^{-2}

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৫ ও ২৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২৫. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 30 m খ 15 m
গ 30 cm ঘ 15 cm

২৬. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক অবস্তাব, সোজা ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
গ বাস্তব, উল্টো ও বিবর্ধিত
ঘ বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

২৭. কুলম্বের সূত্রে ব্যবহৃত C এর একক কোনটি?
ক $N\,m^2\,C^2$ খ $N\,m^2\,C^{-2}$
গ $N\,m^{-2}\,C^{-1}$ ঘ $N\,m^{-2}\,C^{-2}$

২৮. প্লাজমার কণাগুলো কীরূপ?
ক তড়িৎ অপরিবাহী খ তাপ অপরিবাহী
গ নির্দিষ্ট আয়তনবিশিষ্ট ঘ তড়িৎ পরিবাহী

২৯. ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে নিচের কোন উক্তিটি সঠিক?
ক স্টেপআপ ট্রান্সফরমার রেডিওতে ব্যবহৃত হয়
খ স্টেপডাউন ট্রান্সফরমারে তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পায়
গ কুণ্ডলীদ্বয়ে তড়িচ্চালক শক্তি এদের পাকসংখ্যার সমানুপাতিক
ঘ ট্রান্সফরমারে ক্ষমতার পরিমাণ পরিবর্তিত হয়

■ নিচের সারণিতে একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন দেখানো হলো :

সময় t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ (ms^{-1})	0	1	2	3	4	4	4	1	0

উপরিউক্ত সারণি থেকে ৩০ ও ৩১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩০. 20s-এ গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত m (মিটার) হবে?
ক 80 খ 70 গ 60 ঘ 40

৩১. গাড়িটির বেগ বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে—
ক প্রথমে সমত্বরণে যাত্রা শুরু করে
খ কিছু সময় সমবেগে চলে পরে সমত্বরণে চলে
গ শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত সমত্বরণে চলে
ঘ প্রথমে মন্দনে পরে সমবেগে চলে

৩২. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে প্রতিসরণ কোণের মান কত হবে?
ক 90° খ 45° গ 30° ঘ 0°

৩৩. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ক বেগ খ বল
গ ত্বরণ ঘ শক্তি

৩৪. গাড়ির ইঞ্জিনে শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক যান্ত্রিক শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
খ রাসায়নিক শক্তি → তড়িৎ শক্তি
গ তাপ শক্তি → রাসায়নিক শক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি → যান্ত্রিক শক্তি

৩৫. 40 kg ভরের এক বালক 12 s-এ 6 m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত W (ওয়াট)?
ক 20 খ 32.66 গ 196 ঘ 784

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ			

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	খ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	গ	১২	গ	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	ক	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক
১৯	ক	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	গ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	গ	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	ক	৩৩	ঘ	৩৪	ঘ	৩৫	গ		

৪৯ সিলেট বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

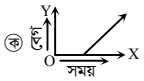
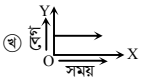
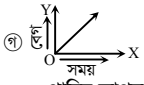
সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. আলবার্ট আইনস্টাইন কোন তত্ত্ব প্রদান করেন?
ক কোয়ান্টাম তত্ত্ব খ আপেক্ষিক তত্ত্ব
গ কণা তত্ত্ব ঘ তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব

২. নিচের কোনটি ত্বরণের মাত্রা?
ক LT^2 খ LT^{-1} গ MLT^2 ঘ LT^{-2}

৩. পর্যায়বৃত্ত গতি হচ্ছে–
i. সরলদোলকের গতি
ii. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের গতি
iii. কম্পমান সুরশলাকার গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কোন লেখচিত্রটি স্থির অবস্থান থেকে বস্তুর সুষম ত্বরণের চলার পথ নির্দেশ করে?
ক 
খ 
গ 
ঘ

৫. 10 g পানির তাপমাত্রা 1 K বাড়াতে কত তাপের প্রয়োজন?
ক 4.2×10^4 J খ 4.2×10^3 J
গ 4.2×10^5 J ঘ 4.2×10^2 J
[* বি. দ্র. সঠিক উত্তর : 42 J]

৬. কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
ক পানির তরঙ্গ খ শব্দ তরঙ্গ
গ আলোর তরঙ্গ ঘ বেতার তরঙ্গ

৭. প্লাজমা হলো–
i. অতি উচ্চ তাপমাত্রায় আয়নিত গ্যাস
ii. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
iii. নির্দিষ্ট আকার ও আয়তহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ ii ও iii গ i ও ii ঘ i ও iii

৮. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের একক কোনটি?
ক রনজেন্ট খ নিউটন গ কুলম্ব ঘ বেকরেল

৯. কোনো গাড়ির বেগ 15 m s^{-1} থেকে সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে 10 s পরে 75 m s^{-1} হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক 2 m s^{-2} খ 3 m s^{-2}
গ 6 m s^{-2} ঘ 5 m s^{-2}

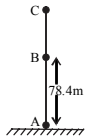
১০. 1 অশ্বক্ষমতা =
ক 647 watt খ 746 watt
গ 476 watt ঘ 764 watt

১১. কীভাবে ঘর্ষণকে বৃদ্ধি করা যায়?
ক তলকে মসৃণ করার মাধ্যমে
খ তলকে অমসৃণ করার মাধ্যমে
গ তলের মাঝে লুব্রিকেন্ট ব্যবহারের মাধ্যমে
ঘ তলকে প্রথমে মসৃণ ও পরে অমসৃণ করার মাধ্যমে

১২. সঞ্চয়ী কোষে ব্যবহৃত সালফিউরিক এসিডের ঘনত্ব কত?
ক 10.5×10^3 kg m^{-3} থেকে 11.3×10^3 kg m^{-3}
খ 13.1×10^3 kg m^{-3} থেকে 15.1×10^3 kg m^{-3}
গ 1.5×10^3 kg m^{-3} থেকে 1.3×10^3 kg m^{-3}
ঘ 1.5×10^3 kg m^{-3} থেকে 1.1×10^3 kg m^{-3}

১৩. একটি বস্তুকে সুতায় বেধে উল্লম্বতলে একবার ঘুরিয়ে আনলে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?
ক শূন্য খ ধনাত্মক
গ ঋণাত্মক ঘ ধনাত্মক ও ঋণাত্মক

■ পাশের চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর। চিত্রে C বিন্দু হতে 105 g ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে পড়ছে।



তার ভিত্তিতে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত?
ক 81.25 J খ 80.67 J
গ 812.5 J ঘ 8.067 J

১৫. চিত্রের বস্তুটির ক্ষেত্রে–
i. কৃতকাজ ধনাত্মক
ii. C বিন্দুতে বিভবশক্তি = B বিন্দুতে মোট শক্তি
iii. বিভবশক্তি বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত?
ক – 273 K খ 273 K
গ 373 K ঘ $\frac{1}{273}$ K

১৭. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?
ক ডায়াপ্টার খ ওয়াট
গ কিলোওয়াট-ঘণ্টা ঘ কেলভিন

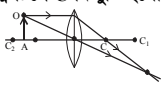
১৮. সময় t ও শব্দের বেগ v হলে, সমুদ্রের গভীরতা d নির্ণয়ের ক্ষেত্রে–
i. শব্দ সর্বমোট d দূরত্ব অতিক্রম করে
ii. $d = \frac{v \times t}{2}$
iii. শব্দ সর্বমোট 2d দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান খ ই টি টি
গ ই সি জি ঘ এমআরআই

২০. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.25 এবং বায়ুতে আলোর বেগ 3×10^8 m s^{-1}
i. বায়ুতে আলোর বেগ, কাচে আলোর বেগ অপেক্ষা বেশি
ii. কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ুর আলোকীয় ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি
iii. কাচে আলোর বেগ 1.97×10^8 m s^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. 20°C তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ পানিতে শব্দের বেগের কত গুণ?
ক 3.54 খ 4.54 গ 5.54 ঘ 6.45

২২. লক্ষ্যবস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে থাকলে অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?
ক সদ ও উল্টো খ অসদ ও সোজা
গ সদ ও সোজা ঘ অসদ ও উল্টো

২৩. নিচের রশ্মি চিত্রে C বিন্দুটি হলো–

ক আলোক কেন্দ্র খ প্রধান ফোকাস
গ বক্রতার কেন্দ্র ঘ গৌণ ফোকাস

■ একটি বৈদ্যুতিক বাল্ব ফিলামেন্টের রোধ 660Ω এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220V.

উদ্দীপকের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

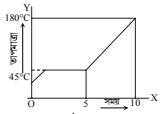
২৪. বাতিটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
ক 3A খ 2A গ 0.33 A ঘ 0.22 A

২৫. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলে তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

২৬. ইন্টারনেট এর মাধ্যমে করা যায়–
i. ওয়েবসাইট ব্রাউজিং
ii. ভিডিও কনফারেনসিং
iii. ই-মেইল পাঠানো বা গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?
ক 10^{-15} m খ 10^{-6} m গ 10^{-14} m ঘ 10^{-18} m

■ একটি টেস্ট টিউবে কিছু মোম নিয়ে তার মধ্যে থার্মোমিটার রেখে ধীরে ধীরে সুষমভাবে তাপ দেওয়া হলো এবং প্রতি 5 মিনিট অন্তর অন্তর পাঠ লিপিবদ্ধ করা হলো। এভাবে প্রাপ্ত তথ্য থেকে নিম্নের লেখচিত্রটি পাওয়া গেল।



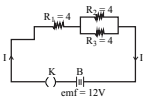
উল্লেখিত তথ্য থেকে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৮. মোমের স্ফুটনাঙ্ক কত?
ক 45 K খ 453 K গ 0 °C ঘ –273 K

২৯. লেখচিত্র থেকে পাওয়া যায় মোমের–
i. আপেক্ষিক তাপ ii. গলনাঙ্ক iii. স্ফুটনাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩০. মানবদেহে বহনযোগ্য প্রোটন সংখ্যা কয়টি?
ক 10^{28}টি খ 10^{20}টি গ 10^{27}টি ঘ 10^{19}টি

■ বর্তনীর চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর, তার ভিত্তিতে ৩১ ও ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩১. বর্তনীটির তুল্যরোধ কত?
ক 9Ω খ 3Ω গ 13Ω ঘ 6Ω

৩২. $R_3 = 4\Omega$ মানের রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ হবে?
ক 1 A খ $\frac{1}{3}$ A গ $\frac{6}{7}$ A ঘ $\frac{7}{6}$ A

৩৩. বস্তুর ওজন তরলের প্লাবতার চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
ক বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
খ বস্তুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
গ বস্তুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে
ঘ বস্তুটি তরলে ভেসে উঠবে

৩৪. নাইক্রোমের পরিবাহকত্ব কোনটি?
ক 100×10^{-8} $(\Omega m)^{-1}$ খ 100×10^8 $(\Omega m)^{-1}$
গ 1×10^6 $(\Omega m)^{-1}$ ঘ 10×10^6 $(\Omega m)^{-1}$

৩৫. 5 কুলম্বের আধান থেকে 0.5m দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
ক 1.8×10^{-11} NC^{-1} খ 1.8×10^{11} NC^{-1}
গ 1.8×10^{-11} NC ঘ 1.8×10^{-11} C

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	গ	৫	*	৬	খ	৭	ক	৮	ঘ	৯	গ	১০	খ	১১	খ	১২	গ	১৩	ক	১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	ক	১৮	খ
১৯	ঘ	২০	ক	২১	ক	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	গ	৩০	ক	৩১	ঘ	৩২	ক	৩৩	ক	৩৪	গ	৩৫	খ		

৫০ বরিশাল বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

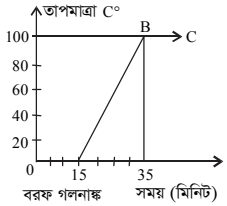
সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোন সাগরের পানিতে মানুষ ভাসে?
ক Red sea খ Dead sea
গ Blue sea ঘ Cat sea

২. প্লাজমার অবস্থার বড় উৎস কোনটি?
ক সূর্য খ গ্রহ গ চাঁদ ঘ বায়ুমণ্ডল

■ তাপমাত্রা বনাম সময় লেখচিত্রটি লক্ষ করে ৩ এবং ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

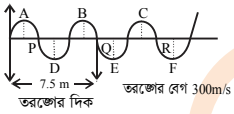


৩. সম্পূর্ণ বরফ গলতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
ক 5 খ 10 গ 15 ঘ 20

৪. বরফ গলা পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাঙ্কে পৌঁছাতে প্রয়োজনীয় সময় কত মিনিট?
ক 15 খ 20 গ 25 ঘ 35

৫. বাষ্পীভবন পদ্ধতিতে পানি কত তাপমাত্রায় বাষ্পে পরিণত হয়?
ক 70 °C খ 100 °C
গ 120 °C ঘ যেকোনো তাপমাত্রায়

■ লেখচিত্রটি লক্ষ করে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

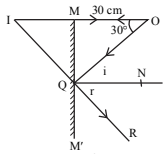


৬. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত হার্জ?
ক 40 খ 60 গ 120 ঘ 140

৭. উপরের লেখচিত্রে—
i. মাধ্যমের কণাগুলোর দিক ও তরঙ্গ প্রবাহের দিক একই
ii. P, Q, R কণাগুলোর দশা একই
iii. D, E, F কণাগুলোর বেগ একই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. SI পদ্ধতিতে শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক kW m^{-1} খ kW m^{-2}
গ W m^{-1} ঘ W m^{-2}

■ চিত্রটি লক্ষ করে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. O লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব দর্পণ হতে কত সে.মি. দূরে গঠিত হবে?
ক 15 খ 30 গ 60 ঘ 90

১০. প্রতিফলন কোণ 'r' এর মান কত ডিগ্রি হবে?
ক 30 খ 45 গ 90 ঘ 180

১১. কোন দর্পণে বাস্তব ও অবাস্তব উভয় প্রকার প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক সমতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ সমতল-উত্তল

১২. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.75 খ 1.33 গ 1.50 ঘ 0.666

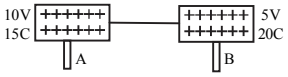
১৩. চোখের আভ্যন্তরীণ প্রতিফলন রোধ করে কোনটি?
ক আইরিস খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ শ্বেতমণ্ডল ঘ রেটিনা

১৪. অভিসারী লেন্সকে কী বলা হয়?
ক ক্ষীণ ও মধ্য লেন্স খ উত্তল লেন্স
গ অবতল লেন্স ঘ অপসারী লেন্স

১৫. ইঙ্কজেট প্রিন্টারের কালি কণাগুলো কোন আধানে আহিত হয়?
ক ধনাত্মক খ ঋণাত্মক
গ নিরপেক্ষ ঘ ধনাত্মক ও ঋণাত্মক

১৬. কোন পদার্থটির ইলেকট্রনের আসক্তি কম?
ক ইবোনাইট খ পলিথিন
গ ফ্লানেল কাপড় ঘ সিল্ক

১৭. নিচের চিত্রে—



i. A বস্তু থেকে কিছু আধান B বস্তুতে যাবে
ii. B বস্তু থেকে কিছু আধান A বস্তুতে যাবে
iii. আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i, ii ও iii

১৮. সাধারণ বাল্বের ফিলামেন্টে কোন ধাতু ব্যবহার করা হয়?
ক টাংস্টেন খ নাইক্রোম
গ তামা ঘ অ্যালুমিনিয়াম

■ সারণি লক্ষ করে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
বিভিন্ন পদার্থের রোধকত্ব

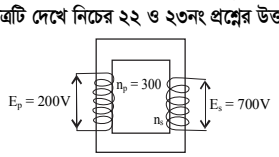
পদার্থ	রোধকত্ব (Ωm)
রুপা	1.6×10^{-8}
তামা	1.7×10^{-8}
টাংস্টেন	5.5×10^{-8}
নাইক্রোম	100×10^{-8}

১৯. কোন পদার্থটি বেশি তড়িৎ সুপরিবাহক?
ক রুপা খ তামা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

২০. একটি বৈদ্যুতিক হিটারে ব্যবহৃত নাইক্রোম তারের দৈর্ঘ্য 15 m এবং প্রস্থচ্ছেদ $2 \times 10^{-7} m^2$ হলে তারের রোধ কত ওহম হবে?
ক 75 খ 100 গ 125 ঘ 150

২১. কোনটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ?
ক রেডিয়াম খ টিন
গ তামা ঘ অ্যালুমিনিয়াম

■ চিত্রটি দেখে নিচের ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. উপরের তথ্য অনুযায়ী কোনটি সঠিক?
ক $n_s > n_p$ খ $n_s = n_p$
গ $I_s > I_p$ ঘ $I_s = I_p$

২৩. যদি গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 11 A হয় তবে মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ কত অ্যাম্পিয়ার হবে?
ক 0.29 খ 3.64 গ 35 ঘ 14000
[* বি. দ্র. সঠিক উত্তর : 38.5 A]

২৪. কোন ধাতু তেজস্ক্রিয়তার ফলে ধাপে ধাপে সীসায় পরিণত হয়?
ক রেডিয়াম খ পোলোনিয়াম
গ থোরিয়াম ঘ সিজিয়াম

২৫. কোনটি 0.01 m পুরু অ্যালুমিনিয়ামের পাত ভেদ করতে পারে?
ক α-ray খ β-ray
গ γ-ray ঘ X-ray

২৬. "Pelvic mass" এর উপস্থিতি শনাক্ত করা যায় কোন যন্ত্র দিয়ে?
ক X-ray খ Endoscopy
গ Ultrasonography ঘ Angiography

২৭. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
ক ভর খ তাপ
গ তড়িৎ প্রবাহ ঘ বল
[* বি. দ্র. সঠিক উত্তর : খ ও ঘ]

২৮. একটি ঘন গোলাকার বস্তুর ব্যাসার্ধ r হলে বস্তুটির আয়তন কত?
ক $\frac{1}{3}\pi r^3$ খ $\frac{4}{3}\pi r^3$ গ $\frac{3}{4}\pi r^3$ ঘ πr^3

২৯. সরল দোলকের গতি কী রকম গতি?
ক রৈখিক খ উপবৃত্তাকার
গ ঘূর্ণন ঘ স্পন্দন

৩০. 50 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠকে আঘাত করবে?
ক 21.1 m s^{-1} খ 23.3 m s^{-1}
গ 30.3 m s^{-1} ঘ 31.3 m s^{-1}

৩১. কোন বলটি বেশী দুর্বলতম?
ক মহাকর্ষ বল খ দুর্বল নিউক্লীয় বল
গ তাড়িত চৌম্বকীয় বল ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৩২. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক তাপমাত্রা খ সময়
গ ভরবেগ ঘ তড়িৎ প্রবাহ

৩৩. নবায়নযোগ্য শক্তি হচ্ছে—
i. জোয়ার ভাটা
ii. বায়োগ্যাস
iii. ভূ-তাপীয় শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৪. এক অশ্ব ক্ষমতা কত ওয়াট?
ক 546 খ 646 গ 746 ঘ 846

৩৫. নির্দিষ্ট ভরের কোনো বস্তুর গতিশক্তি E এবং বেগ v হলে—
i. $E \propto v^2$ ii. $\sqrt{E} \propto v$ iii. $E \propto \sqrt{v}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	ঘ	৬	খ	৭	গ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ক	১১	খ	১২	ক	১৩	খ	১৪	খ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ক
১৯	ক	২০	ক	২১	ক	২২	ক	২৩	*	২৪	ক	২৫	গ	২৬	গ	২৭	*	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	গ	৩৩	ঘ	৩৪	গ	৩৫	ক		

৫১ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ৩৫ মিনিট | পূর্ণমান : ৩৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. পাখির ওড়া পর্যবেক্ষণ করে কোন বিজ্ঞানী উড়োজাহাজের একটি মডেল তৈরি করেছিলেন?
ক লিউ নার্দো দা-ভিঞ্চি খ ডা. গিলবার্ট
গ রজার বেকন ঘ ইবনে আল হাইসাম

২. এক ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?
ক 10^{-9} সেকেন্ড খ 10^{-6} সেকেন্ড
গ 10^{6} সেকেন্ড ঘ 10^{9} সেকেন্ড

৩. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
ক কাজ খ তাপমাত্রা
গ দ্রুতি ঘ সরণ

■ **নিচে একটি গাড়ির নির্দিষ্ট সময় পরপর তার সরণের একটি সারণি দেওয়া হলো—**

সময় (s)	0	10	20	30	40
বেগ ms^{-1}	0	5	10	10	5

উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪. যাত্রার 10 s পর গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 50 m খ 25 m গ 5 m ঘ 2 m

৫. স্থির অবস্থান হতে প্রতি 10 সেকেন্ড পরপর গাড়িটির গতির প্রকৃতি সম্পর্কে নিচের কোনটি সত্য?
ক সমত্বরণ, সমবেগ ও সমমন্দন
খ সমবেগ, সমত্বরণ ও সমবেগ
গ সমবেগ, সমত্বরণ ও সমমন্দন
ঘ সমত্বরণ, সমমন্দন ও সমবেগ

৬. কোন মৌলিক বলটি তুলনামূলকভাবে দুর্বলতম বল?
ক দুর্বল নিউক্লিয় বল খ সবল নিউক্লিয় বল
গ মহাকর্ষ বল ঘ তাড়িৎ চৌম্বক বল

৭. একটি চলন্ত গাড়িকে ব্রেক করে থামানো হলো, গাড়িটি কোন ঘর্ষণ বলের সম্মুখীন হবে?
ক পিছলানো ঘর্ষণ খ আবর্ত ঘর্ষণ
গ প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ স্থিতি ঘর্ষণ

৮. 100 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 2 সেকেন্ড যাবৎ 200 N বল প্রয়োগ করলে, বেগ কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
ক 4 $m\,s^{-1}$ খ 2 $m\,s^{-1}$
গ 1 $m\,s^{-1}$ ঘ 0 $m\,s^{-1}$

৯. নিচের কোনটি কাজের মাত্রা?
ক ML^2T^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ MLT^{-2} ঘ MLT^{-1}

১০. কোনো বস্তুর বিভবশক্তি বেশি হবে, যদি—
i. বলের মান বেশি হয় ii. বস্তুর ভর বৃদ্ধি পায়
iii. বস্তুর অধিক সরণ ঘটানো হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. 700 J তড়িৎ শক্তি ব্যবহার করে একটি বৈদ্যুতিক মোটর দ্বারা 40 N ওজনের একটি বস্তুকে 10 m উচ্চতায় উঠানো হলো। মোটরটির কর্মদক্ষতা কত?
ক 57.14% খ 42.86%
গ 5.71% ঘ 1.43%

১২. লোহার ঘনত্ব কোনটি?
ক 1,000 kg/m^3 খ 7,800 kg/m^3
গ 10,500 kg/m^3 ঘ 19,300 kg/m^3

১৩. কোনো বস্তুর ওজন তার আয়তনের দুই-তৃতীয়াংশের কোনো তরলের ওজনের সমান। বস্তুটি তরলে ছেড়ে দিলে, বস্তুটি কি অবস্থায় থাকবে?
ক তরলের তলদেশে ডুবে যাবে
খ তরলের মাঝামাঝি অবস্থান করবে
গ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় আসবে
ঘ আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে

১৪. 60 kg ভরের একজন ব্যক্তির এক পায়ের তলদেশের ক্ষেত্রফল 100 cm^2 হলে, দুই পায়ে দাঁড়ানো অবস্থায় সে কী পরিমাণ চাপ অনুভব করবে? [ঐ স্থানের $g = 9.8\,m\,s^{-2}$]
ক 5.88×10^4 Pa খ 2.94×10^4 Pa
গ 5.88×10^2 Pa ঘ 2.94×10^2 Pa

১৫. S.I পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
ক সেন্টিগ্রেড খ কেলভিন
গ জুল ঘ ক্যালরি

১৬. দুই টুকরো বরফের স্পর্শতলে চাপ বৃদ্ধি করলে—
i. বরফের গলনাংক কমে যাবে
ii. স্পর্শতলের উষ্ণতা বৃদ্ধি পাবে
iii. স্পর্শতলের বরফ গলে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. 2 kg ভরের পানির তাপমাত্রা 50 °C বৃদ্ধি করতে কী পরিমাণ তাপশক্তির প্রয়োজন?
ক 2.1×10^5 J খ 4.2×10^5 J
গ 6.72×10^5 J ঘ 45.36×10^5 J

১৮. সমুদ্রের গভীরতা নির্ণয়ের জন্য কোন যন্ত্রটি ব্যবহৃত হয়?
ক টেলিস্কোপ খ পেরিস্কোপ
গ সোনার ঘ রাডার

১৯. কোনো নির্দিষ্ট মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি করলে নিচের কোনটি কমবে?
ক তরঙ্গবেগ খ বিস্তার
গ পর্যায়কাল ঘ দশা

২০. বাতাসে সৃষ্ট একটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 35 cm হলে, এর কম্পাংক কত হবে? [বাতাসে শব্দের বেগ = 350 ms^{-1}]
ক 10 Hz খ 100 Hz
গ 1,000 Hz ঘ 10,000 Hz

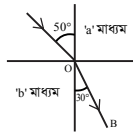
২১. গোলীয় দর্পণের প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবিন্দুকে কী বলে?
ক আপতন বিন্দু খ বক্রতার কেন্দ্র
গ প্রধান ফোকাস ঘ মেরু

২২. একটি অবতল দর্পণের সামনে বক্রতার কেন্দ্রে দাঁড়ালে, তোমার প্রতিবিম্ব কীরূপ হবে?
ক আকারে বড় হবে খ প্রতিবিম্ব অবাস্তব হবে
গ প্রতিবিম্ব দর্পণের আরও নিকটে হবে
ঘ প্রতিবিম্ব উল্টো দেখা যাবে

২৩. চোখের কোন অংশের উপর আলো আপতিত হলে, মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
ক রেটিনা খ কর্নিয়া
গ আইরিস ঘ চক্ষু লেন্স

২৪. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ হলো—
i. চক্ষু লেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যাওয়া
ii. অক্ষি গোলকের ব্যাসার্ধ কমে যাওয়া
iii. চক্ষু লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যাওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **উপরের উদ্দীপকের আলোকে ২৫ ও ২৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৫. 'a' এর সাপেক্ষে 'b' এর প্রতিসরণাংক কত?
ক 1.538 খ 1.532 গ 1.358 ঘ 1.235

২৬. AO রশ্মিটি 'b' মাধ্যমে একই কোণে আপতিত হলে, রশ্মিটির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি ঘটবে?
ক 'a' মাধ্যমে বেশি কোণে প্রতিসরিত হবে
খ 'a' মাধ্যমে কম কোণে প্রতিসরিত হবে
গ মাধ্যমদ্বয়ের বিভেদতল বরাবর যাবে
ঘ 'b' মাধ্যমে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে

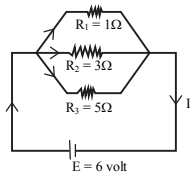
২৭. তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে অসীম দূরত্ব থেকে একক ধনাত্মক আধানকে আনতে যে পরিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়, তাকে কী বলে?
ক তড়িৎ বল খ তড়িৎ বিভব
গ তড়িৎ তীব্রতা ঘ তড়িৎ ধারক

২৮. '+Q' আধানের তড়িৎক্ষেত্রের একটি বিন্দুতে '+q' আধানের একটি বস্তু রাখলে এর উপর তড়িৎ বলের মান কখন বৃদ্ধি পাবে?
ক '+Q' এর পরিমাণ কমালে
খ '+q' এর পরিমাণ বাড়ালে
গ ঐ বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা কমালে
ঘ আধানদ্বয়ের মধ্যকার দূরত্ব বাড়ালে

২৯. নিচের কোনটি অর্ধপরিবাহী পদার্থ?
ক রাবার খ অ্যালুমিনিয়াম
গ জার্মেনিয়াম ঘ তামা

৩০. নির্দিষ্ট তাপমাত্রার কোনো পরিবাহীর বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করলে, প্রবাহমাত্রা কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{2}$ গুণ গ 2 গুণ ঘ 4 গুণ

■ **উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৩১ ও ৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৩১. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ, I-এর মান কত হবে?
ক 0.67 A খ 0.76 A গ 9.2 A ঘ 10 A

৩২. উদ্দীপকের রোধসমূহ দ্বারা নিচের কোন সজ্জায় বর্তনীতে সর্বনিম্ন তড়িৎপ্রবাহ হবে? ['+' অর্থ শ্রেণি সমবায় এবং '||' অর্থ সমান্তরাল সমবায়]
ক $R_1 + (R_2 \,||\, R_3)$ খ $R_2 + (R_1 \,||\, R_3)$
গ $R_3 + (R_1 \,||\, R_2)$ ঘ $R_1 \,||\, R_2 \,||\, R_3$

৩৩. একটি আরোহী ট্রান্সফর্মারে মুখ্য কুণ্ডলীর তুলনায় গৌণ কুণ্ডলীতে নিচের কোনটির মান কম পাওয়া যায়?
ক তড়িৎ ক্ষমতা খ তড়িৎ বিভব
গ পাকসংখ্যা ঘ তড়িৎপ্রবাহ

৩৪. নিচের কোনটির মাধ্যমে প্রেরকযন্ত্র রূপান্তরিত তরঙ্গকে তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ হিসাবে শূন্যে প্রেরণ করে?
ক স্পীকার খ অ্যামপ্লিফায়ার
গ এন্টেনা ঘ মাইক্রোফোন

৩৫. নিচের কোন পদ্ধতিতে হৃদপিণ্ডের বৈদ্যুতিক সংকেতসমূহ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে এর স্পন্দনের হার এবং ছন্দময়তা পরিমাপ করা হয়?
ক এন্ডোসকোপি খ এনজিওগ্রাফি
গ এমআরআই ঘ ইসিজি

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ
১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ
২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ	৩১	ক খ গ ঘ	৩২	ক খ গ ঘ	৩৩	ক খ গ ঘ	৩৪	ক খ গ ঘ	৩৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	ক	২	ক	৩	ঘ	৪	খ	৫	ক	৬	গ	৭	ক	৮	ক	৯	ক	১০	ঘ	১১	ক	১২	খ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	গ
১৯	গ	২০	গ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	খ	২৯	গ	৩০	গ	৩১	গ	৩২	গ	৩৩	ঘ	৩৪	গ	৩৫	ঘ		

Part 02

এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

প্রশ্নের ধরন ও মানের ধারণার জন্য প্রদত্ত

৫২ ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর দৈর্ঘ্য স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে পরিমাপ করে পাওয়া গেল 8.876 cm। স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের দৈর্ঘ্য 1 mm এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.002 cm।

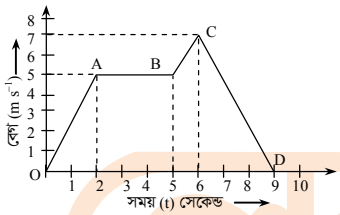
ক. স্ক্রু-গজের ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে ভার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয়ের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ব্যবহৃত স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ মূল স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. এক স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে বস্তুটির দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির তুলনায় ক্ষেত্রফল পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি বেশি হয় কেন? তোমার উত্তরের সাপেক্ষে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২ ▶



ক. চলন গতি কাকে বলে? ১

খ. সমআয়তনের তুলা ও পাথর বাতাসে কোনো উঁচু স্থান থেকে একই সময় ছেড়ে দিলে কোনটি আগে মাটি স্পর্শ করবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির প্রথম 5 s-এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের গ্রাফ থেকে একটি ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন কর। গ্রাফের প্রতিটি অংশ ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ নিচে একটি গাড়ির বেগ, সময় তথ্য দেওয়া হলো :

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ (ms^{-1})	0	5	10	15	20	20	20	15	10

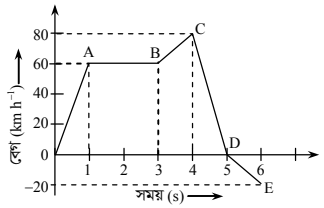
ক. পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. "সকল সরল-স্পন্দন গতি পর্যায়বৃত্ত গতি, কিন্তু সকল পর্যায়বৃত্ত গতি সরল-স্পন্দন গতি নয়"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে বেগ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৩

ঘ. গাড়িটির সম্পূর্ণ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। সম্পূর্ণ গতিপথে গাড়িটি কত বার দিক পরিবর্তন করে— উদ্দীপকের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যপট-১ :



400 kg ভরের একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র

দৃশ্যপট-২ : 49 ms^{-1} বেগে একটি বস্তু ভূমি থেকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. শক্তির নিত্যতার সূত্রটি লেখ। ১

খ. কোনো যন্ত্রের কর্মদক্ষতা 100% এর বেশি হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যপট-২ অনুসারে কত উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভবশক্তির এক-চতুর্থাংশ হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেখচিত্রে বিভিন্ন অংশে গাড়ির কৃতকাজ বিশ্লেষন কর। ৪

৫ ▶ শামীম 10 kg ভরের একটি বস্তুকে 20 m উচ্চতায় নিক্ষেপ করার জন্য একটি স্প্রিং সংগ্রহ করেছে। স্প্রিংটির উপর 800 J কাজ করায় তা 8 cm সংকুচিত হয়। কিন্তু স্প্রিংটি বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিতে পারল না। শামীম তখন স্প্রিংটিকে আরও সংকুচিত করল যেন বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারে।

ক. যান্ত্রিক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. "শুধু শক্তি থেকে শক্তি পাওয়া যায় না, ভর থেকেও শক্তি পাওয়া যেতে পারে।"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্প্রিংটির উপর কৃতকাজ যদি বস্তুর উপর করা হয় তবে বস্তুটি ভূমির সমান্তরালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। [বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল 20 N] ৩

ঘ. স্প্রিংটিকে কতটুকু সংকুচিত করলে শামীম বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৬ ▶ সজীব ও রাকিব টেলিস্কোপ তৈরির জন্য যথাক্রমে দুটি দর্পণ A ও B সংগ্রহ করেছে। দর্পণ দুটির ফোকাস দূরত্ব 10 cm। তারা পরীক্ষার মাধ্যমে দর্পণ দুটি সম্পর্কে নিচের তথ্য সংগ্রহ করেছে :

দর্পণ A	দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব 20 cm	বিম্ব একই জায়গায় সমান কিন্তু উল্টা
দর্পণ B	দর্পণ থেকে বস্তুর দূরত্ব 20 cm	বিম্ব দর্পণের পেছনে সোজা কিন্তু আকারে ছোট

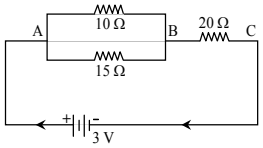
ক. প্রতিফলনের প্রথম সূত্রটি লেখ। ১

খ. নীল আলোতে গাছের সবুজ পাতা কালো কিন্তু খাতার সাদা পৃষ্ঠা নীল রং দেখায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A দর্পণ থেকে 15 cm দূরে বস্তু রাখলে বিম্বের অবস্থান কোথায় হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ছকের কোন দর্পণটি টেলিস্কোপ তৈরির জন্য উপযোগী চিত্র এঁকে তোমার মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



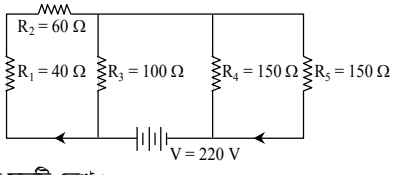
ক. পরিবর্তনশীল রোধ কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বাড়লে অর্ধ-পরিবাহীর রোধ কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B ও C বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে তুল্যরোধ 10 Ω হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যাসহ বর্তনী অঙ্কন কর। ৪

৮ ▶



ক. ওহমের সূত্রটি লেখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক তারে সুইচের সঠিক সংযোগ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত রোধগুলি সংবলিত উপকরণ ব্যবহার করে বাড়ির একটি কক্ষের বর্তনীর চিত্র অঙ্কন করে এর উপযোগিতা ব্যাখ্যা কর। ৪

৫৩ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ ফাহিমের বাসা থেকে বিদ্যালয়ের দূরত্ব 1.8 km। সে স্থির অবস্থান হতে সাইকেল চালিয়ে বিদ্যালয়ে যাওয়ার সময় প্রথম 20 সেকেন্ড 0.5 ms^{-2} সুষম ত্বরণে, পরবর্তী 2.5 মিনিট সমবেগে এবং শেষ 40 সেকেন্ড সুষম মন্দনে চলে স্থির হয়।

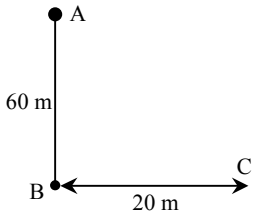
ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কী? ১

খ. স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.02 mm বলতে কী বোঝায়? ২

গ. প্রথম 1 মিনিটে ফাহিম কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সময়ের মধ্যে ফাহিম বিদ্যালয়ে পৌঁছতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▶ B বিন্দুকে লক্ষ করে A থেকে একটি টেনিস বলকে স্থির অবস্থা হতে ছেড়ে দেওয়া হলো। তা দেখে C হতে একজন বালক বলটিকে ধরার জন্য 6 ms^{-1} বেগে দৌড় দিল। ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2} এবং বাতাসের বাধা বিবেচনায় আনা হয়নি।



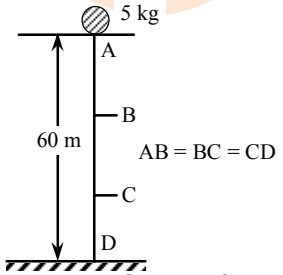
ক. আপেক্ষিক ত্রুটি কাকে বলে? ১

খ. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর সরণ পরিবর্তনের হার একই থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি স্পর্শ করার পূর্বে টেনিস বলটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C বিন্দুতে অবস্থানরত বালক বলটি ধরতে পারবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



উপরের চিত্রে 5 kg ভরের একটি বস্তু A বিন্দু থেকে মুক্তভাবে ভূমিতে পড়ছে।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

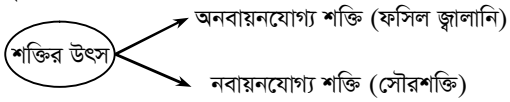
খ. নিউক্লিয়ার শক্তিকে অনবায়নযোগ্য শক্তি বলা হয় কেন? ২

গ. 3 সেকেন্ড পর বস্তুটি ভূমি থেকে কত উচ্চতায় থাকবে? ৩

ঘ. A, B এবং C বিন্দুতে মোট শক্তি সমান হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৪ ▶ **দৃশ্যকল্প-১ :** 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 30 m/s বেগে উপরের দিকে ছুড়ে দিলে এটা একটি নির্দিষ্ট উচ্চতায় উঠে বস্তুটির পুরো গতিশক্তি বিভব শক্তিতে রূপান্তরিত হবে।

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. কন্ট্রোল রড কাকে বলে? ১

খ. কাজ ঋণাত্মক হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কত উচ্চতায় উদ্দীপকের বস্তুটির পুরো গতিশক্তি বিভবশক্তিতে রূপান্তরিত হয়? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত শক্তির রূপান্তর ব্যাখ্যাপূর্বক পরিবেশের উপর শক্তির বিরূপ প্রভাব সম্পর্কে তোমার মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৫ ▶ 0.4 m ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের সামনে মেরু হতে ফোকাস দূরত্বের অর্ধেক দূরত্বে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো।

ক. ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ও অনিয়মিত প্রতিফলন এক নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে দর্পণ হতে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রশ্মি চিত্রের সাহায্যে উদ্দীপকের লক্ষ্যবস্তুটির বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶

চিত্র : দর্পণ-১ চিত্র : দর্পণ-২

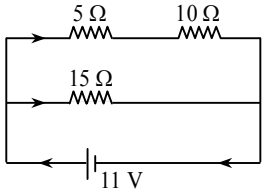
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. নীল আলোতে গাছের সবুজ পাতাকে কালো দেখায় কেন? ২

গ. দর্পণ-১ এর প্রতিফলন কোণের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণ-২, গাড়ির পিছনের দৃশ্য দেখার জন্য ব্যবহৃত হওয়ার কারণ চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. রিওস্টেট কাকে বলে? ১

খ. রোধের হ্রাসবৃদ্ধিতে বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিবর্তিত হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ 1A হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ বিল্ডিং এর ছাদে কাজ করার জন্য দুটি 100 W এর বাল্ব 220 V উৎসের সাথে শ্রেণিতে যুক্ত করা হলো।

ক. পরিবাহকত্ব কী? ১

খ. তড়িচ্চালক শক্তি বল নয়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক হতে তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রত্যেক বাল্বের দুই প্রান্তে বিভ পার্থক্য 110 V হবে কি-না–গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫৪ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপের জন্য প্রধান স্কেল পাঠ 7.3 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 8 এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1 mm পাওয়া গেল এবং অপর একটি আয়তাকার ফাঁপা ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য = প্রস্থ = উচ্চতা = 6 cm।

ক. পিচ কাকে বলে? ১

খ. মিটার স্কেলের সাহায্যে বস্তুর সঠিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় না কেন? ২

গ. গোলকের ব্যাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলকটিকে আয়তাকার ঘনবস্তুটির মধ্যে প্রবেশ করানো সম্ভব কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ শিক্ষা সফরে যাওয়ার জন্য দুটি বিদ্যালয়ের শিক্ষার্থী একই সময়ে একই দিকে যথাক্রমে A ও B দুটি বাসযোগে যাত্রা শুরু করলো। A বাসটি 4×10^{-3} kms^{-2} সুষম ত্বরণে এবং B বাসটি 200 m পিছন থেকে 4×10^{-2} kms^{-1} সমবেগে গন্তব্যস্থলে পৌঁছাল।

ক. ভেক্টর রাশি কাকে বলে? ১

খ. অভিকর্ষজ ত্বরণ সমত্বরণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কত সময় পরে বাস দুটির বেগ সমান হবে? ৩

ঘ. যাত্রাপথে দুটি বাসের শিক্ষার্থীদের কতবার দেখা হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একজন বিমানযাত্রী ভূপৃষ্ঠ থেকে 220 m উঁচুতে থাকাকালীন সময়ে 6 kg ভরের একটি পাথর ছেড়ে দিল। এতে পাথরটি সরাসরি ভূপৃষ্ঠে পতিত হলো।

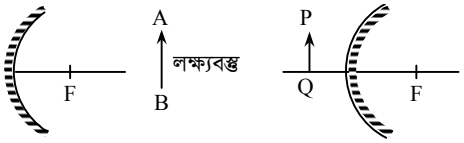
ক. যান্ত্রিক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. চলন্ত সিঁড়ি দিয়ে উপরে উঠা কী ধরনের কাজ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় পাথরের গতিশক্তি বিভবশক্তির এক-পঞ্চমাংশ হবে? ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠ থেকে 40 m উচ্চতায় এবং বিমান থেকে পাথর ফেলে দেওয়ার 5 s পর মোট শক্তির কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৪ ▶ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র-১ চিত্র-২

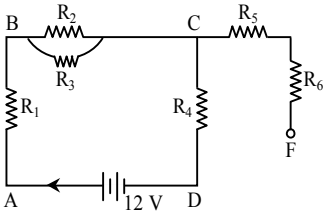
ক. প্রতিফলনের প্রথম সূত্রটি লিখ। ১

খ. দাঁতের চিকিৎসায় অবতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এ m = 1 পেতে হলে AB লক্ষ্যবস্তুকে কোথায় স্থাপন করতে হবে তা চিত্র এঁকে দেখাও। ৩

ঘ. চিত্র-২ থেকে PQ বস্তুটির প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্য রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্রে $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = R_3 = 8\ \Omega$, $R_4 = 2\ \Omega$, $R_5 = 3\ \Omega$, $R_6 = 1\ \Omega$

ক. এক ওহম কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক রোধ ও পরিবাহকত্ব পরস্পরের বিপরীত কেন? ২

গ. R_3 রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর BC ও CE অংশের বিভব পার্থক্য একই হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶ 30 ms^{-1} বেগে একটি বুলেট 6.5 cm পুরু একটি গাছের ভিতর 2 cm প্রবেশ করার পর বেগ এক-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেল এবং এরপর বুলেটটি আরও 1 s সময় চলল।

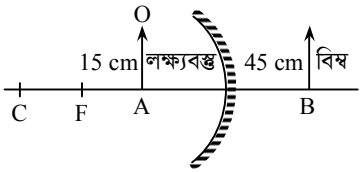
ক. গতির একটি সমীকরণ লিখ। ১

খ. নিক্ষিপ্ত বস্তুর ত্বরণ ঋণাত্মক হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বুলেটটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বুলেটটি গাছটিকে ভেদ করতে পারবে কি-না? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৭ ▶



ক. ব্যাপ্ত প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. উত্তল আয়নাকে অপসারী আয়না বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের উল্লিখিত বস্তুর বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আয়নার সামনে বস্তুটিকে C ও F এর মধ্যে এবং C এর বাইরে রাখা হলে প্রতিবিম্বের আকার কীরূপ হবে—তা রশ্মিচিত্র অঙ্কনের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ একটি অফিসে 100 W এর তিনটি ফ্যান এবং 60 W এর চারটি বাতি 220 V বিভবান্তরে সংযুক্ত আছে। প্রতিদিন ফ্যান তিনটি 6 ঘণ্টা এবং বাতি চারটি 8 ঘণ্টা করে ব্যবহার করা হয়।

ক. অপরিবাহী পদার্থ কাকে বলে? ১

খ. কোনো পরিবাহী তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করলে রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রাত্রিকালে ব্যবহৃত একটি বাতির রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একমাসে ফ্যান ও বাতির মধ্যে কোনটিতে বেশি বিদ্যুৎশক্তি ব্যয় হবে? গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

৫৫ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ রাতুল স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে বর্গাকার একটি বই এর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করার সময় প্রধান স্কেল পাঠ 12 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 6 পেল। দৈর্ঘ্য পরিমাপে যন্ত্রটির ± 0.5 cm ত্রুটি থাকতে পারে। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm। বইটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে 10% ত্রুটি গ্রহণযোগ্য।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. স্ক্রুগজের পিচ 1 mm বলতে কী বোঝায়? ২

গ. বইটির পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রাতুলের জন্য উল্লিখিত যন্ত্র দ্বারা পরিমাপকৃত ক্ষেত্রফল গ্রহণযোগ্য হবে কি-না গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

২ ▶ একটি বন্দুক থেকে 40 ms^{-1} বেগে ছোড়া গুলি 50 m দূরে অবস্থিত একটি তক্তার মধ্যে প্রবেশ করার 0.01 sec পর থেমে যায়। তক্তাটি একটি মাটির দেয়ালের গায়ে লাগান ছিল। তক্তার পুরুত্ব 21 cm।

ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. গতিশীল বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব কখনও শূন্য হয় না কিন্তু সরণ শূন্য হতে পারে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বন্দুকের গুলিটি কত সময় পর তক্তাটিকে আঘাত করবে? ৩

ঘ. মাটির দেয়ালটি উল্লিখিত গুলি দ্বারা ক্ষতিগ্রস্ত হবে কি-না– উত্তরের সপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

৩ ▶ একটি গাড়ির প্রতি 5 sec পরপর গতিবেগ সংগ্রহ করে লিপিবদ্ধ করা হলো :

সময় sec	0	5	10	15	20	25
বেগ (ms^{-1})	0	10	20	30	40	50

ক. ভেক্টর রাশি কাকে বলে? ১

খ. চলন গতি ও ঘূর্ণন গতির মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. গাড়িটি 10 sec এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. উল্লিখিত তত্ত্ব দ্বারা লেখচিত্র অঙ্কন করে এর প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 30 m উঁচু একটি দালানের ছাদের উপর বসে থাকা অবস্থায় হঠাৎ রিফাতের হাত থেকে একটি বল নিচে পড়ে গেল। একই সময় ভূমি থেকে সাদিক 10 ms^{-1} বেগে একটি 0.2 gm ভরের পাথর, বল বরাবর উপরের দিকে ছুঁড়ে দিল।

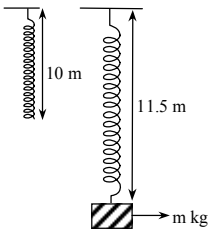
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর বেগ সুষম নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় পাথরটির বিভবশক্তি কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি স্পর্শ করার পূর্বে পাথর ও বলের মধ্যে কোনো সংঘর্ষ হবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



স্প্রিং ধ্রুবক 500 N/m

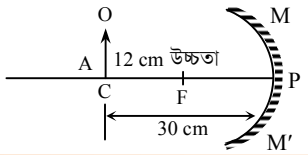
ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলা হয় কেন? ২

গ. m এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত স্প্রিং এ পূর্বের তুলনায় দ্বিগুণ ভর ঝুলিয়ে দিলে কৃতকাজের কীরূপ পরিবর্তন ঘটবে তার গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৬ ▶



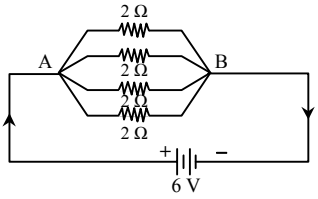
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. সমতল দর্পণে লম্বভাবে আপতিত রশ্মি একইপথে ফিরে আসে কেন? ২

গ. লক্ষ্যবস্তুর রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি পূর্বাবস্থা হতে দর্পণের দিকে 18 cm সরালে বিম্বের আকৃতি, প্রকৃতি ও অবস্থান রশ্মি চিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. বর্তনী কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুতের সিস্টেম লস কীভাবে হয় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীটি কীভাবে সাজালে তড়িৎপ্রবাহ 1.2 A হবে? চিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি বাসায় 100 W – 220 V ও 200 W – 220 V লেখা দুটি বাতি প্রতিদিন পাঁচ ঘণ্টা জ্বলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 6 টাকা।

ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. সিলিকনকে উত্তপ্ত করলে রোধ কমে যায় কেন? ২

গ. এপ্রিল মাসে ঐ বাসায় বিদ্যুৎ খরচ কত হবে? ৩

ঘ. বাতি দুটিকে শ্রেণিতে যুক্ত করলে উভয়ের ক্ষমতা সমান হবে কি-না? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫৬ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘরের মান 1 mm এবং প্রধান স্কেলের 19 ঘরের সমান ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর। উক্ত স্কেল দ্বারা বর্গাকার একটি বস্তুর দৈর্ঘ্যের পরিমাপ করা হলো। মূলস্কেলের পাঠ 15 mm, ভার্নিয়ার সমপাতন 16 এবং পরিমাপে ত্রুটি 5%।

ক. স্ক্রু গজের ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. ভিন্ন ভিন্ন দৈর্ঘ্যের পরিমাপে একই চূড়ান্ত ত্রুটি হলে যেটির দৈর্ঘ্য বেশি সেটির পরিমাপের সঠিকতা বেশি—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্গাকার বস্তুটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্গাকার বস্তুটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে কত শতাংশ ত্রুটি হতে পারে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একজন ব্যাটসম্যান 250 gm ভরের একটি বলকে ব্যাট দিয়ে আঘাত করায় বলটি 40.5 J শক্তি লাভ করে খাড়া উপরের দিকে উঠে গেল। ঐ মুহূর্তে একজন ফিল্ডার 40 m দূর থেকে 10 ms^{-1} বেগে দৌড়ে এসে বলটি ধরার চেষ্টা করল।

ক. ঘূর্ণন গতি কাকে বলে? ১

খ. দোলনা একপ্রান্তে টেনে ছেড়ে দিলে অপর প্রান্তে পৌঁছানো পর্যন্ত শক্তির রূপান্তর ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উপরের দিকে উঠার মুহূর্তে বলটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ব্যাটসম্যানকে আউট করা সম্ভব হয়েছে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶

সময় (s)	0	1	2	3	4
বেগ (ms^{-1})	0	5	10	15	20

উপরের সারণিতে একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ে বেগ দেওয়া হলো।

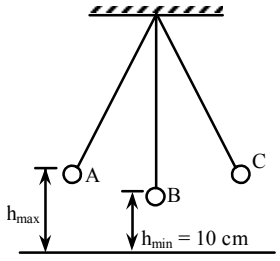
ক. পড়ন্ত বস্তুর প্রথম সূত্রটি লিখ। ১

খ. উচ্চতা বাড়িয়ে কোনো নির্দিষ্ট বস্তুকে ছেড়ে দিলে পূর্বের চেয়ে বেশি জোরে ভূমিতে আঘাত করবে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির উপর কৃতকাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সারণির সাহায্যে সরণ—সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে গাড়িটির গতিবেগ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



ঝুলানো বস্তুর ভর 50 gm

ক. যান্ত্রিক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. কোনো নির্দিষ্ট স্প্রিংকে যত বেশি সংকুচিত করতে চাও তত বেশি শক্তির প্রয়োজন—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B অবস্থানে বস্তুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A, B, C বিন্দুতে বস্তুর বেগের তুলনা কর। ৪

৫ ▶ তুমি একটি সমতল আয়নার সামনে দাঁড়িয়ে তোমার প্রতিবিম্ব দেখছিলে। তুমি লক্ষ করলে, তুমি যদি আয়নার দিকে এগিয়ে যাও তোমার প্রতিবিম্বও আয়নার দিকে এগিয়ে আসে। তোমার উচ্চতা 5 ফুট।

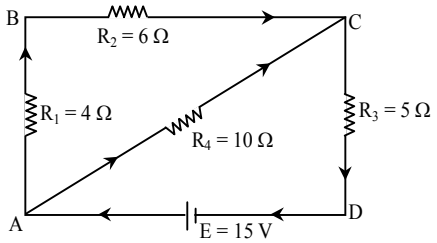
ক. আলোর প্রতিফলনের প্রথম সূত্রটি লিখ। ১

খ. এক্স-রে করার সময় আমরা এক্স রশ্মিটি দেখতে পাইনা কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তোমার প্রতিবিম্বের বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রতিবিম্বটি আয়নার দিকে এগিয়ে আসার কারণ রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



চিত্র : বর্তনী

ক. রিওস্টেট কাকে বলে? ১

খ. কোনো নির্দিষ্ট পরিবাহী তারের আপেক্ষিক রোধ কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_3 ও R_4 এর বিভব পার্থক্য সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

৭ ▶ তমালের বাসায় 70 ওয়াটের 3টি ফ্যান এবং 20 ওয়াটের 5টি বাতি আছে। প্রতিদিন 15 ঘণ্টা করে ফ্যান এবং 8 ঘণ্টা করে বাতি চালানো হয়। তার বাসার বিদ্যুৎ ব্যবস্থা 220 V বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সাথে সংযুক্ত।

ক. এক কিলোওয়াট-ঘণ্টা কাকে বলে? ১

খ. দূর দূরান্তে বিদ্যুৎ পরিবহনের ক্ষেত্রে কিছু বিদ্যুৎ শক্তি অপচয় হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. একটি বাতির রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তমালের বাসায় একমাসে ফ্যান ও বাতির জন্য মোট কত ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তি খরচ হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ তুমি ও তোমার বন্ধু দুটি ভিন্নধর্মী আয়না হতে 15 cm দূরে দাঁড়ানোর পর দেখা গেল তোমার বিম্ব আয়নার সামনে 15 cm দূরে রাখা পর্দায় গঠিত হলো কিন্তু তোমার বন্ধুর বিম্ব একই দূরত্বে হলেও কোনোভাবেই পর্দায় ফেলা গেল না।

ক. বিবর্ধন কাকে বলে? ১

খ. গাড়ির সাইডভিউ মিরর হিসেবে উত্তল আয়না ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তোমাদের দুজনের বিম্ব দুধরনের হওয়ার কারণ রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫৭ সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ পদার্থবিজ্ঞানের শিক্ষক পরীক্ষাগারে ছাত্রদের নিয়ে দুটি যান্ত্রিক ত্রুটিহীন স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি তারের ব্যাস নির্ণয় করতে গিয়ে ১ম যন্ত্রে মূল স্কেলের পাঠ পেলেন 1.6 cm; তারের ব্যস পেলেন ১ম ও ২য় যন্ত্রে যথাক্রমে 1.65 cm এবং 1.655 cm। ছাত্ররা শিক্ষককে মানের ভিন্নতার কারণ জানতে চাইলে তিনি তা ব্যাখ্যা করে বুঝিয়ে দেন। ১ম ও ২য় স্কেলে ভার্নিয়ার ভাগসংখ্যা যথাক্রমে 10 ও 20।

ক. স্ক্রুয়ের পিচ কাকে বলে? ১

খ. পরিমাপের এককের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম স্লাইড ক্যালিপার্সের ক্ষেত্রে ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যন্ত্র দুটিতে পাঠের ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের সারণি নিম্নরূপ :

সময় (s)	0	20	40	60	80	100	120
বেগ (ms^{-1})	0	4	8	12	12	6	0

ক. পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুর গড় বেগ শূন্য হলেও গড় দ্রুতি শূন্য নাও হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটি প্রথম 1 মিনিট 20 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ– সময় লেখচিত্র আঁক এবং গতির বিভিন্ন অবস্থা ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ 1 kW ক্ষমতা ও 70% কর্মদক্ষতাবিশিষ্ট একটি মোটর 30 m উচ্চতায় পানি উত্তোলন করতে ব্যবহৃত হয়। অপর দিকে 2 kW ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি মোটর 2 মিনিটে 1000 kg ভরের পানি 10 m উচ্চতায় উঠাতে সক্ষম।

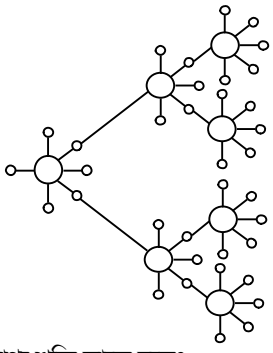
ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. একটি বৈদ্যুতিক পাওয়ার স্টেশনের ক্ষমতা 200 MW বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম মোটরটি 5 মিনিটে কতটুকু পানি উত্তোলন করতে পারে? ৩

ঘ. পানি উত্তোলনের কাজে তুমি কোন মোটরটি নির্বাচন করবে?—তোমার মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ চিত্র দেখ এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. নবায়নযোগ্য শক্তি কাকে বলে? ১

খ. ভর ও শক্তির সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উপরে বর্ণিত শক্তি কীভাবে নির্গত হয়– বর্ণনা কর। ৩

ঘ. বর্ণিত শক্তি ব্যবহারে ক্ষতিকর প্রভাব এবং কীভাবে আমরা সেগুলো থেকে নিরাপদ থাকতে পারি? বর্ণনা কর। ৪

৫ ▶ একজন দৌড়বিদ স্থির অবস্থান থেকে 0.05 ms^{-2} সমত্বরণে 150 m দূরে অবস্থিত নির্দিষ্ট গন্তব্যের উদ্দেশ্যে যাত্রা শুরু করে। অপর একজন দৌড়বিদ প্রথম দৌড়বিদের 50 m সামনে থেকে 2 ms^{-1} সমবেগে একই গন্তব্যের দিকে যাত্রা শুরু করে।

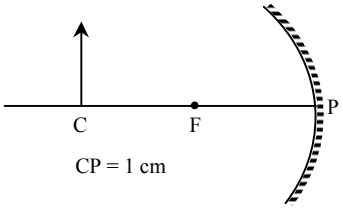
ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. ত্বরণসমবেগে চলমান কোনো বস্তুর ত্বরণ থাকে না"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম দৌড়বিদের কত দূরত্ব অতিক্রমের পর উভয় দৌড়বিদের বেগ সমান হবে? ৩

ঘ. দু'জনের মধ্যে কোন দৌড়বিদ আগে গন্তব্যে পৌঁছাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



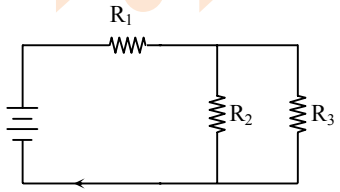
ক. ব্যাপ্ত প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. অবাস্তব প্রতিবিম্ব দ্বারা কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রের তথ্য ব্যবহার করে রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত বস্তুটিকে উপরের দর্পণের 0.2 cm সামনে রাখা হলে, কীরূপ প্রতিবিম্ব গঠিত হবে? রাশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৪

৭ ▶ চিত্র দেখ এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. তড়িৎ চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুতের সিস্টেম লস বলতে কী বোঝায়? ২

গ. যদি $R_1 = R_2 = R_3 = 5\ \Omega$ এবং প্রদত্ত তড়িৎ বিভব 7.5 volt হয় তাহলে বর্তনীতে বিদ্যুৎ প্রবাহের মান কত হবে– নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের বর্তনীতে প্রয়োজনীয় সুইচ ও ফিউজ ব্যবহার করে বাসাবাড়ির উপযোগী বর্তনীচিত্র অংকন কর এবং উপযোগিতা ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ নবনির্মিত বাসাবাড়ির একটি কক্ষে বিদ্যুৎ সংযোগের জন্য টেকনিশিয়ান যে সকল বৈদ্যুতিক উপকরণের চাহিদা দিয়েছেন, তা নিম্নরূপ :

১। থ্রি-পিন সকেট ২টি ২। টু-পিন সকেট ২টি
৩। সুইচ ৪টি ৪। বাতি ২টি (প্রতিটি 25 W)
৫। ফ্যান ১টি ৬। বৈদ্যুতিক তার।

ক. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কাকে বলে? ১

খ. কোষের তড়িচ্চালক শক্তি বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাতি দু'টি একত্রে 4 ঘণ্টা ব্যবহার করলে, কী পরিমাণ বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত উপকরণগুলো ব্যবহার করে বর্তনীর নকশা অঙ্কন কর। ৪

৫৮ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

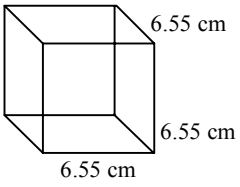
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

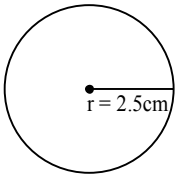
পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র ১ : ঘনবস্তু



চিত্র ২ : নিরেট বল

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার স্কেল কেন ব্যবহার করা হয়? ২

গ. উদ্দীপকের নিরেট বলটিকে ঘনবস্তুটির ভেতর প্রবিষ্ট করানো হলে ঘনবস্তুর ভেতরের খালি অংশের আয়তন কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের উভয় চিত্রের বস্তুগুলোকে মিটার স্কেলের সাহায্যে পরিমাপ করা যাবে কি-না যুক্তিসহকারে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ নিচে একটি গতিশীল গাড়ির বেগ – সময় তথ্য দেওয়া হলো :

সময় (sec)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ (m/sec)	0	5	10	15	20	20	20	15	10

ক. সমত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. ভেক্টর রাশিকে প্রকাশ করার জন্য মান ও দিকের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. গাড়িটির প্রথম 30 sec এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের ছক হতে ত্বরণ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে ত্বরণের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 10 kW ও 8 kW ক্ষমতার দুটি তড়িৎ মোটর 20 m উঁচু বাড়ির ছাদে যথাক্রমে 400 kg রড ও 1000 লিটার পানি 30 s এ তুলতে পারে।

ক. বিভবশক্তি কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে নবায়নযোগ্য জ্বালানি বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম মোটর দ্বারা কৃতকাজ বের কর। ৩

ঘ. মোটর দুটির মধ্যে কোনটির কর্মদক্ষতা বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ সুমন 10 kg ভরের একটি বস্তুকে 20 m উচ্চতায় নিক্ষেপ করার জন্য একটি স্প্রিং সংগ্রহ করেছে। স্প্রিংটির উপর 800 J কাজ করায় 8 cm সংকুচিত হলো, কিন্তু স্প্রিংটি বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিতে পারলো না। তখন স্প্রিংটিকে আরও সংকুচিত করল যেন বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারে।

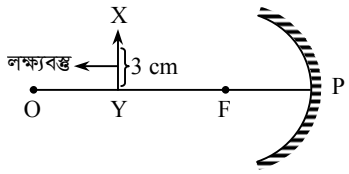
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্প্রিংটির উপর কৃতকাজ যদি বস্তুর উপর করা হয় তবে বস্তুটি ভূমির সমান্তরালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। [বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল 20 N] ৩

ঘ. স্প্রিংটিকে কতটুকু সংকুচিত করলে সুমন বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. বিম্ব কাকে বলে? ১

খ. আমরা যেকোনো তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো দেখতে পাই না কেন? ২

গ. দর্পণটির রৈখিক বিবর্ধন 1.5 হলে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত মিটার? ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুকে ফোকাস এবং মেরুর মধ্যে রাখা হলে প্রতিবিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ একটি কক্ষে বিদ্যুৎ সংযোগের জন্য উপকরণ হিসেবে 75 W এর একটি ফ্যান, 60 W এর একটি বাল্ব, 500 W এর একটি ফ্রিজ এবং 5A এর একটি ফিউজ আনা হলো। কক্ষটি 220 V এর বৈদ্যুতিক লাইনের সাথে যুক্ত হবে।

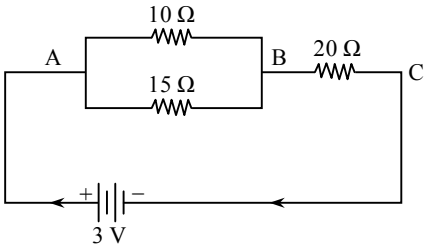
ক. ওহ্মের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. বিভব পার্থক্য এবং তড়িচ্চালক শক্তির মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. ফ্যানের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উপকরণগুলো ব্যবহার করে বাড়ির একটি কক্ষের বর্তনীর চিত্র অঙ্কন করে এর উপযোগিতা ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



ক. বিভব পার্থক্য কাকে বলে? ১

খ. তড়িতের সিস্টেম লস কেন হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B ও C বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীর রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে তুল্যরোধ 10 Ω হবে? বর্তনী অঙ্কন করে গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একজন বালক 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 9.8 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠে বস্তুটি ভূপৃষ্ঠে পতিত হয়।

ক. গড় দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. জ্ঞসরণ বস্তুর গতিপথের উপর নির্ভর করে না"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? ৩

ঘ. ঐ বস্তুটিকে উদ্দীপকের অর্ধেক আদিবেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে শক্তির নিত্যতার সূত্রের আলোকে উদ্দীপকের ঘটনাটি ব্যাখ্যা কর। ৪

৫৯ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে প্রধান স্কেল পাঠ 9.9 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 12 পাওয়া গেল। অপর একটি ঘনকের ধারের দৈর্ঘ্য 5 cm পাওয়া গেল। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm.

ক. ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. দৈর্ঘ্যের সূক্ষ্ম ও নির্ভুল পরিমাপের জন্য কী ধরনের স্কেল ব্যবহার করা হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে দণ্ডটির প্রকৃত দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘনকের দৈর্ঘ্য পরিমাপে 5% আপেক্ষিক ত্রুটি থাকলে ঘনকের এক পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপে শতকরা কী পরিমাণ আপেক্ষিক ত্রুটি বিদ্যমান থাকবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ 'ক' বস্তুটি স্থির অবস্থান হতে 5 ms^{-2} সুষম ত্বরণে চলছে এবং একই দিকে 'খ' বস্তুটি 30 m পেছন হতে 108 km/h সুষম বেগে চলছে।

ক. দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ত্বরণ শূন্য হলে বেগ কিরূপ হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কত সময় পর গাড়ি দুটির বেগ সমান হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যাত্রাপথে বস্তু দুটি একাধিকবার মিলিত হতে পারে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 500 gm ভরের একটি আম 10 m উচ্চতায় একটি আমগাছে ঝুলছে। আমটি বৃন্তচ্যুত হয়ে 3 m অতিক্রম করার পর কোনো স্থানে আটকে গেল।

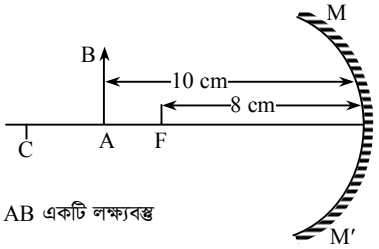
ক. ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. বায়োগ্যাসকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আটকে পড়া অবস্থায় আমটির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আমটি বৃন্তচ্যুত হয়ে মুক্তভাবে ভূপৃষ্ঠে পড়লে শক্তির সংরক্ষণশীল নীতিকে সমর্থন করে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



AB একটি লক্ষ্যবস্তু

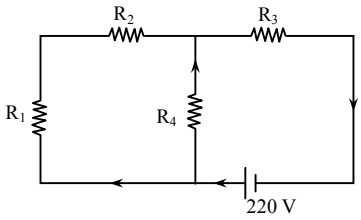
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. সিনেমার পর্দা অসমৃণ ও সাদা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুর বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দর্পণের মেরু হতে 6 cm এবং 18 cm দূরে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে বিম্বের প্রকৃতি একই হবে কি-না? চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



$R_1 = R_2 = 5\ \Omega$, $R_3 = 5\ \Omega$ এবং $R_4 = 15\ \Omega$

ক. সার্কিট কাকে বলে? ১

খ. বাসাবাড়িতে সমান্তরাল বর্তনী ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রটির মূল তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীটি প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে চালালে 30 দিনে কত ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶ একজন ব্যাটসম্যান একটি ক্রিকেট বলকে আঘাত করায় বলটি ভূপৃষ্ঠে বাধা পেয়ে 90 km/h বেগে উপরের দিকে উঠে গেলো। একজন ফিল্ডার পড়ন্ত বলটিকে ধরার জন্য 5 s দৌড়ালো।

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. দোলায়মান দোলনার গতি কোন ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ক্রিকেট বলটি ভূপৃষ্ঠ হতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ফিল্ডার বলটি ধরতে পারবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶ একটি তড়িৎ মোটর 20 m গভীর থেকে 2 মিনিটে 1500 লিটার পানি তুলতে পারে। তড়িৎ মোটরের কর্মদক্ষতা 60%।

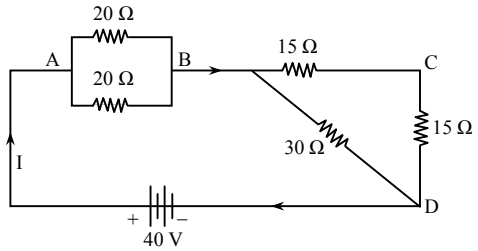
ক. এক জুল কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয় শিকল বিক্রিয়া চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তড়িৎ মোটরের কার্যকর ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তড়িৎ মোটরের কর্মদক্ষতা 15% বৃদ্ধি করলে 1.5 মিনিটে সমপরিমাণ পানি তোলা সম্ভব কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একই উপাদানের সমদৈর্ঘ্যের পরিবাহীর রোধ ভিন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রের BD অংশের তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রটির AB ও CD অংশের বিভব পার্থক্য একই হবে কি-না? যৌক্তিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬০ ✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ♥ সৃজনশীল প্রশ্ন** | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একজন ছাত্র তার জ্যামিতি বক্সটি একটি স্কেলের সাহায্যে মেপে শিক্ষককে বলল এর দৈর্ঘ্য 20.63 সে.মি.। শিক্ষক বললেন এই পরিমাপ সঠিক নাও হতে পারে। সঠিক পরিমাপের জন্য শিক্ষক তাকে 0.002 সে.মি. ভার্নিয়ার ধ্রুবক বিশিষ্ট ভার্নিয়ার স্কেল ব্যবহার করতে বলেন।

ক. স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. সঠিক পরিমাপের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ভার্নিয়ার স্কেলের কতভাগ প্রধান স্কেলের কতভাগের সমান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ছাত্রটির দৈর্ঘ্য পরিমাপ সঙ্গতিপূর্ণ ছিল কি-না—যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

২ ▶ একটি গতিশীল মোটর সাইকেলের বেগ ও সময়ের সারণি নিম্নরূপ—

বেগ (ms^{-1})	2	4	6	6	3
সময় (s)	0	10	20	30	40

ক. পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. দ্রুতির পরিবর্তন হলেও বেগের পরিবর্তন নাও হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মোটর সাইকেলের 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন করে এর ত্বরণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 200 g ভরের একটি ক্রিকেট বলকে 40 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। ঠিক ঐ মুহূর্তে 2 kg ভরের অপর একটি বস্তুকে 150 m উঁচু স্থান থেকে ফেলে দেওয়া হলো।

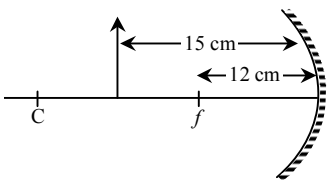
ক. মন্দন কাকে বলে? ১

খ. জ্যস্পন্দন গতি এক ধরনের পর্যায়বৃত্ত গতি"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ক্রিকেট বলটির বিচরণকাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় বস্তু দুটি মিলিত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 0.5 বিবর্ধনের একটি আয়নার সামনে 5 cm দৈর্ঘ্যের একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা নিচের চিত্রে দেখানো হলো।



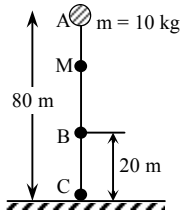
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. সবুজ আলোতে আম গাছের পাতাকে সবুজ কিন্তু পাকা আমকে কালো দেখায় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লক্ষ্যবস্তুর জন্য বিম্বের অবস্থান কোথায়, কীরূপ হবে? রশ্মি চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



M বিন্দুতে বস্তুর গতিশক্তি 180 J

ক. কর্ম দক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে নবায়নযোগ্য জ্বালানি বলা হয় কেন? ২

গ. M অবস্থানে বস্তুটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A অবস্থান থেকে বস্তুটিকে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে B ও C বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি ও গতিশক্তির পরিবর্তনের গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৬ ▶ একটি কক্ষে বিদ্যুৎ সংযোগের জন্য উপকরণ হিসেবে 75 W এর একটি ফ্যান, 60 W এর একটি বাল্ব, 500 W এর একটি ফ্রিজ এবং 5 A এর একটি ফিউজ আনা হলো। কক্ষটি 220 V এর বৈদ্যুতিক লাইনের সাথে যুক্ত হবে।

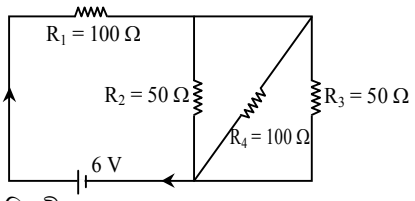
ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পরিবাহীর পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন? ২

গ. ফ্যানের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উপকরণগুলো ব্যবহার করে বাড়ীর একটি কক্ষের বর্তনীর চিত্র অঙ্কন করে এর উপযোগিতা ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



ক. অর্ধ-পরিবাহী কাকে বলে? ১

খ. তড়িচ্চালক শক্তি এবং বিভব পার্থক্যের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. যদি R_1 রোধের তারের ব্যাসার্ধ 0.1 mm এবং আপেক্ষিক রোধ 1.7×10^{-8} Ω-m হয় তাহলে এর দৈর্ঘ্য কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীর প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ একই না ভিন্ন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ শামীম 10 kg ভরের একটি বস্তুকে 20 m উচ্চতায় নিক্ষেপ করার জন্য একটি স্প্রিং সংগ্রহ করেছে। স্প্রিংটির উপর 800 J কাজ করায় তা 8 cm সংকুচিত হলো। কিন্তু স্প্রিংটি বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিতে পারল না। তখন শামীম স্প্রিংটিকে আরও সংকুচিত করল যেন বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারে।

ক. শক্তির নিত্যতা সূত্রটি লিখ। ১

খ. ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্প্রিংটির উপর কৃতকাজ যদি বস্তুর উপর করা হয় তবে বস্তুটি ভূমির সমান্তরালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় কর। [বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল 20 N] ৩

ঘ. স্প্রিংটিকে কতটুকু সংকুচিত করলে শামীম বস্তুটিকে ঐ উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে পারবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

ক-সেট

৬১ ঢাকা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একজন শরবত বিক্রেতা গরমের সময় 15 °C তাপমাত্রার শরবত তৈরির জন্য 35 °C তাপমাত্রার 20 kg পানিতে0 °C তাপমাত্রার কিছু পরিমাণ বরফ মিশায়। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 3,36,000 J kg^{-1}, পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}]

ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. একটি গ্লাস ও একটি বালতির ভিতরে একই পরিমাণ পানি রাখলে কোনটির পানি দ্রুত বাষ্পায়িত হবে? ২

গ. পানি ও শরবতের শব্দের বেগের অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত মিশ্রণের তাপমাত্রায় লোকটি শরবত তৈরিতে 6 kg বরফ ব্যবহার করলে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কি-না– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ মিনার দাদীর চোখের লেন্সের ক্ষমতা কমে যাওয়ার কারণে চশমা ব্যবহার শুরু করলেন। চশমার কাচের উপাদানের প্রতিসরণাঙ্ক 1.56।

ক. দর্পণের প্রধান অক্ষ কাকে বলে? ১

খ. সিনেমার পর্দা সাদা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চশমার উপাদানের ক্রান্তিকোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মিনার দাদীর চোখের সমস্যার কারণ, ফলাফল এবং প্রতিকার রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৪

৩ ▶ একটি ইটের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 25 cm, 12 cm এবং 6 cm। ইটটির ভর 2.25 kg। পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}. [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]

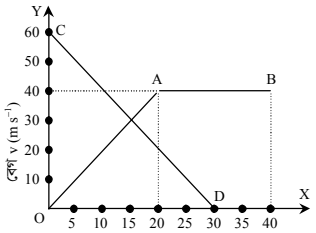
ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. প্রচণ্ড রোদে পুকুরের উপরের ও নিচের পানির ঘনত্বের তারতম্য হয় কেন? ২

গ. ইটটি ভূ-পৃষ্ঠে সর্বোচ্চ কত চাপ প্রয়োগ করবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইটটির সাথে সমআয়তনের এবং 400 kg m^{-3} ঘনত্বের একটি কাঠের টুকরা জোড়া লাগিয়ে পানিতে ছেড়ে দিলে এটি পানিতে ভাসবে না ডুবে যাবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ বেগ-সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য OAB এবং দ্বিতীয় গাড়ির জন্য CD রেখা পাওয়া গেল।



ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. ভিন্ন ভরের দুটি বস্তুর উপর একই পরিমাণ বল প্রয়োগ করলে তাদের অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হয় না কেন? ২

গ. প্রথম গাড়ির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 30 s-এ কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ বিদ্যালয়ের বিভিন্ন অনুষ্ঠানে 'A' ও 'B' এর দুটি ইলেকট্রনিক ডিভাইস ব্যবহার করা হয়। 'A' যন্ত্রটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে এবং 'B' যন্ত্রটি তড়িৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তর করতে পারে।

ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণে স্টেপ আপ ট্রান্সফরমার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের 'A' ডিভাইসটির কার্যক্রম বর্ণনা কর। ৩

ঘ. রেডিওতে অনুষ্ঠান সম্প্রচারের ক্ষেত্রে ডিভাইস দুটির অবদান আলোচনা কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্য-১ : একটি যন্ত্রের সাহায্যে 500 kg পানি 5 মিনিটে 50 m উচ্চতায় উঠানো হলো। যন্ত্রটির কর্মদক্ষতা 45%।

দৃশ্য-২ : 4 kg ভরের একটি বস্তুকে 40 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরে নিক্ষেপ করা হলো। [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]

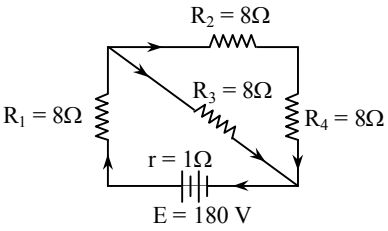
ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্য-২ থেকে কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি গতিশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. দৃশ্য-১ থেকে যন্ত্রটির কর্মদক্ষতা 10% বেশি হলে ব্যয়িত শক্তির কী পরিমাণ পরিবর্তন হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. ও'মের সূত্রটি লেখ। ১

খ. জেনারেটরকে মোটরের বিপরীত যন্ত্র বলা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীটির হারানো ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 ও R_3 রোধক তিনটির রোধের মান একই হলেও ক্ষমতা একই হবে কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ স্থির অবস্থায় থাকা 5 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 5 N বল 4 s ধরে কাজ করছে। তার 4 s পরে 10 N বল আবার 4 s ধরে কাজ করছে।

ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. সমতল দর্পণে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্যগুলো লিখ। ২

গ. বস্তুটির প্রথম 8 s-এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে বেগ-সময় লেখচিত্র এঁকে বস্তুটির গতি বিশ্লেষণ কর। ৪

গ-সেট

৬২ রাজশাহী বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গতিশীল গাড়ীর ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মান নিচের ছকে দেয়া হলো :

বেগ ($m\ s^{-1}$)	2	4	6	6	7	8
সময় (s)	0	5	10	15	20	25

ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. "স্পন্দন গতি এক ধরনের পর্যাবৃত্ত গতি।"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 15তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটির গতিবেগের বেগ-সময় লেখ অঙ্কন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 1 mg ভরের ১ ফোঁটা পানি 20 m উপর থেকে বাতাসের বাধা অতিক্রম করে $15\ m\ s^{-1}$ বেগে ভূমিতে পতিত হয়। [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. পাহাড় থেকে নিচে নামা অপেক্ষা পাড়াড়ের উপরে উঠা কষ্টকর কেন— বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. পানির ফোঁটাটি ভূমিতে পতিত হতে প্রয়োজনীয় সময় নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও যে, পানির ফোঁটাটির ওজন বাতাসের বাধাজনিত বল অপেক্ষা বেশি। ৪

৩ ▶ 1 cm ব্যাসার্ধের একটি ধাতব গোলকের তাপমাত্রা 50 °C বৃদ্ধি করায় উহার আয়তন 4.1993 cm^3 এবং পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 12.5874 cm^2 হলো।

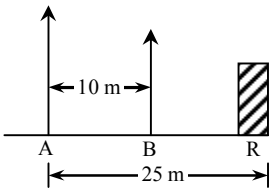
ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. ভেজা গায়ে পাখার বাতাস ঠাণ্ডা লাগে কেন— বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. গোলকটির তাপমাত্রা বৃদ্ধি ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য উপাত্ত থেকে আয়তন প্রসারণ সহগ ও ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ এর মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর। ৪

৪ ▶



উপরের চিত্রে 'A', 'B' এবং 'R' যথাক্রমে শব্দ উৎস, ব্যক্তির অবস্থান ও প্রতিফলক। A থেকে উৎপন্ন শব্দ 'R' এ বাধা পেয়ে পুনরায় 'A' এর নিকট ফিরে আসতে 0.143 সেকেন্ড সময় লাগে। [0 °C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ $330\ m\ s^{-1}$]

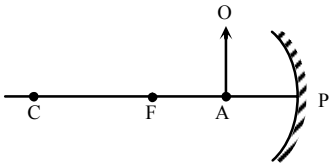
ক. শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১

খ. বায়ু মাধ্যমে শব্দের বেগের তারতম্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উল্লিখিত স্থানে বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'A' থেকে উৎপন্ন শব্দের জন্য 'B' অবস্থানে থাকা শ্রোতা প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি-না—গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶



উপরের চিত্রে প্রদর্শিত দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 10 m। A, PF এর মধ্যবিন্দু এবং প্রতিবিম্বের রৈখিক বিবর্ধন "– 2".

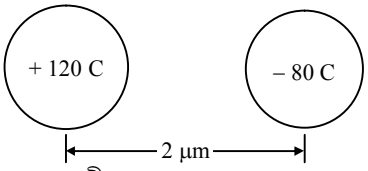
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. স্পর্শ না করে লেন্স চেনার উপায় বর্ণনা কর। ২

গ. বিম্বের অবস্থান গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুযায়ী প্রতিবিম্ব গঠনের সচিত্র বর্ণনা কর। ৪

৬ ▶



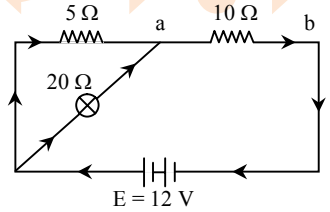
ক. ধারক কী? ১

খ. প্লাস্টিকে পশমি কাপড় দ্বারা ঘষলে উহা কেন ঋণাত্মক আধানে আহিত হয়, বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আধানদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার কোন বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য শূন্য হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭



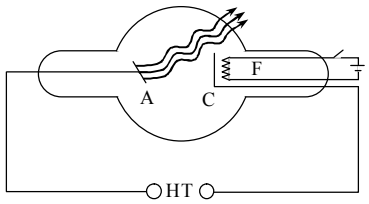
ক. তুল্যরোধ কাকে বলে? ১

খ. তামার আপেক্ষিক রোধ $1.68 \times 10^{-8}\ \Omega m$ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বৈদ্যুতিক বাতির মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি বৈদ্যুতিক বাতির ২য় প্রান্ত 'a' বিন্দুর পরিবর্তে 'b' বিন্দুর সাথে যুক্ত করা হয়, তাহলে কী বাতির উজ্জ্বলতা বৃদ্ধি পাবে? তোমার মতামতের সাপেক্ষে গাণিতিক যথার্থতা যাচাই কর। ৪

৮



উদ্দীপকে উৎপন্ন রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 10^{-10} m এবং বেগ 3×10^8 m/s.

ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. আলট্রাসনোগ্রাফির দুটি গুরুত্ব লিখ। ২

গ. উদ্দীপকে উৎপন্ন রশ্মির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে রশ্মি উৎপাদন কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

ক-সেট

৬৩ যশোর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 7.80 gm/cc ঘনত্বের একটি গোলকের ব্যাস, স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে পরিমাপ করতে গিয়ে প্রধান স্কেল পাঠ পাওয়া গেল 5 cm। ভার্নিয়ার সমপাতন 9 এবং ভার্নিয়ার স্কেলটির 20টি দাগের সাথে প্রধান স্কেলের 19 দাগের সাথে মিলে যায়। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগ 1 mm। গোলকটিকে ভূমি হতে 50 m উচ্চতায় নিয়ে স্থির অবস্থান হতে ছেড়ে দেওয়া হলো।

ক. অসাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ভরের পরিবর্তন হয় না কিন্তু ওজনের পরিবর্তন হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গোলকটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি হতে 15 m উচ্চতায় গতিশক্তি ও বিভব শক্তির মধ্যে কোনটির পরিমাণ বেশি হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ রাস্তায় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলো :

সময় (সেকেন্ড)	0	2	4	6	8	10	12
বেগ (মিটার/সেকেন্ড)	14	12	10	8	6	4	2

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. ঘড়ির কাঁটার গতি একটি পর্যায়বৃত্ত গতি কিন্তু স্পন্দন গতি নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটি ১ম 10 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ-সময় লেখচিত্রের মাধ্যমে বেগের পরিবর্তনের হার বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 5 cm ব্যাসার্ধ এবং 12 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি নিরেট সিলিন্ডারকে 12 m গভীরতা বিশিষ্ট একটি পানিপূর্ণ কূপের মধ্যে ছেড়ে দেয়া হলো। সিলিন্ডারের ভর 240 g এবং পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}।

ক. স্থিতিস্থাপকতা কাকে বলে? ১

খ. আকাশে বিজলি চমকায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কূপের তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কূপের পানিতে সিলিন্ডারটি ভাসবে না ডুববে? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৪ ▶ 60 cm দৈর্ঘ্যের লোহার তৈরি একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 12×10^{-6} K^{-1}। একজন শিক্ষার্থী পর্যবেক্ষণ করে দেখে দণ্ডটির তাপমাত্রা 80 °C বাড়ালে ঘনত্ব 7777.6 kg m^{-3} হয়। লোহার ঘনত্ব 7800 kg m^{-3}।

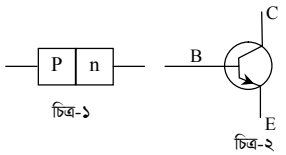
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. প্রেসার কুকারে রান্না করলে সময় কম লাগে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রা পরিবর্তনের জন্য দণ্ডটির চূড়ান্ত দৈর্ঘ্য কত হবে? ৩

ঘ. শিক্ষার্থীর পর্যবেক্ষণ সঠিক ছিল কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



চিত্র-১ চিত্র-২

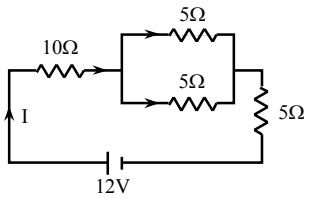
ক. ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরণে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং চিত্রটি বর্তনীতে সংযুক্ত করে দেখাও যে, ইহা AC কারেন্টকে DC কারেন্টে রূপান্তর করে। ৩

ঘ. ২নং চিত্রের যন্ত্রটি বর্তনীতে সংযুক্ত করে কীভাবে সিগন্যালকে বিবর্ধিত করা যায়? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



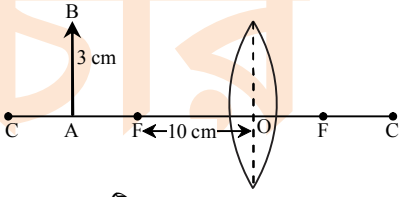
ক. এনজিওগ্রাফি কাকে বলে? ১

খ. মানবদেহ যন্ত্রের মতো কাজ করে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীতে কি ধরনের পরিবর্তন করে বাসা-বাড়িতে ব্যবহার করা যাবে? তার সুবিধা ও অসুবিধা বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



AB লক্ষ্যবস্তুটি বক্রতার কেন্দ্র ও প্রধান ফোকাসের ঠিক মধ্যবিন্দুতে অবস্থিত।

ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. দুপুর বেলা রংধনু দেখা যায় না কেন? ২

গ. বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে AB লক্ষ্যবস্তুর অবস্থান পরিবর্তন করে অবাস্তব ও সোজা প্রতিবিম্ব পাওয়া কী সম্ভব? রশ্মিচিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি কয়েলের পাকসংখ্যা 50, সেকেন্ডারি কয়েলের পাকসংখ্যা 500, প্রাইমারি কয়েল দিয়ে 10 V AC দেওয়া হলো।

দৃশ্যকল্প-২ : জসিম ফুটবল খেলতে গিয়ে তার ডান পায়ের হাড় ভেঙে গেল এবং বুকে ব্যথা অনুভব করল। অপারেশনের পূর্বে ডাক্তার দুইটি পরীক্ষার পরামর্শ দিলেন। একটি পরীক্ষার সাহায্যে ভাঙা হাড়ের অবস্থা এবং অপরটির সাহায্যে হার্টের অবস্থা জানা যায়।

ক. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. পানির ঢেউ অনুপ্রস্থ তরঙ্গ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ অনুসারে গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ অনুসারে পরীক্ষা দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

লেখচার

খ-সেট

৬৪ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিচে একটি গাড়ির বেগ ও সময়ের তালিকা দেয়া হলো :

সময় t (s)	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ v ($m\ s^{-1}$)	0	5	12	12	12	8	4	2

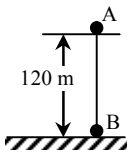
ক. ভরবেগ কাকে বলে? ১

খ. বালুতে হাঁটা কষ্টকর কেন? ২

গ. গাড়িটি প্রথম 8 s এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের তালিকা থেকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে এর গতিবেগের পরিবর্তন বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



চিত্রে একটি বস্তু A-কে 120 মিটার উঁচু থেকে ফেলে দেয়া হলো। একই সময় অপর একটি বস্তু B-কে 19.6 $m\ s^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. স্থিতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. সমান বল প্রয়োগ করলেও সকল ক্ষেত্রে কাজ সমান হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 3 s পরে A বস্তুটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি ছাড়া বস্তুদ্বয় মিলিত হবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ একটি রেললাইনে 100 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত এমনভাবে ব্যবহার করা হয়েছে যাতে 4 cm ফাঁকা স্থান রাখা আছে। তাপমাত্রা 20 °C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $1.15 \times 10^{-5}\ K^{-1}$।

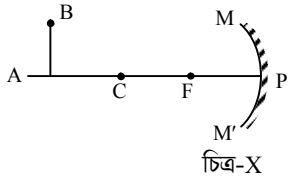
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. গাছ থেকে আম পড়লে কী ধরনের কাজ হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা 40 °C বেড়ে গেলে রেল লাইনটির উপর কী প্রভাব পড়বে? ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



চিত্র-X

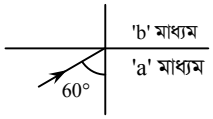
ক. দর্পণের ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য নির্দিষ্ট দূরত্বের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব কীরূপ হবে? চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণটিতে অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কী? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তোমার মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



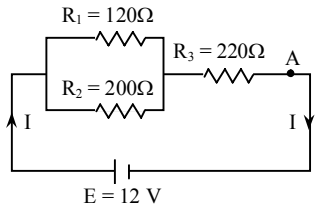
ক. প্রিজম কাকে বলে? ১

খ. পাহাড়ী রাস্তার বাঁকগুলোতে 45° কোণে বড় আকারের সমতল দর্পণ বসানো থাকে কেন? ২

গ. 'b' মাধ্যম সাপেক্ষে 'a' মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'b'-এর পরিবর্তে অন্য একটি মাধ্যম 'c' ব্যবহার করলে যদি ক্রান্তি কোণ অর্ধেক হয়, তাহলে 'b' ও 'c'-এর মধ্যে কোনটির ঘনত্ব বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. "এক্স-রে এবং সিটি স্ক্যান দ্বারা গঠিত বিম্ব এক নয়" – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A বিন্দুতে বর্তনীর প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন রোধটি অপসারণ করলে বর্তনীর মোট প্রবাহ সর্বোচ্চ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৭ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কয়েলের ভোল্টেজ যথাক্রমে 20 V ও 50 V. ট্রান্সফর্মারটির প্রাইমারি কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা 100।

ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. স্পর্শ না করে কীভাবে দর্পণ শনাক্ত করা যায়? ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির সেকেন্ডারি এবং প্রাইমারি কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মারটি বাসাবাড়ির উপযোগী করে তৈরি করতে পাক সংখ্যার কিরূপ পরিবর্তন করতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ দশম শ্রেণির ছাত্র সম্রাট শিক্ষা সফরে পাবনার রূপপুরে গেল। সেখানে নিউক্লিয় চুল্লীতে শক্তি উৎপাদনের ব্যবস্থাপনা পর্যবেক্ষণ করল।

ক. ফ্যাক্স কী? ১

খ. তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু বলতে কী বোঝায়? ২

গ. সম্রাটের দেখা স্থানে কিভাবে শক্তি উৎপাদিত হচ্ছে? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. বাংলাদেশে ঐ শক্তি উৎপাদনের ব্যবস্থা কতটুকু যৌক্তিক বলে তুমি মনে কর? ৪

ক-সেট

৬৫ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

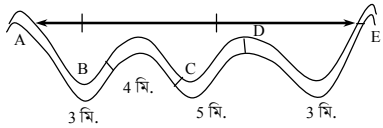
[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির চলার সময় ও অতিক্রান্ত দূরত্ব নিম্নে উপস্থাপন করা হলো :

সময় (s)	দূরত্ব (m)	সময় (s)	দূরত্ব (m)
0	0	6	54
2	6	8	96
4	24	10	150

তথ্য-১

একটি সাইকেল চলার গতিপথ ও সময় নিম্নরূপ :



AB = BC = CD = DE = 1 km এবং AE = 3 km.

তথ্য-২

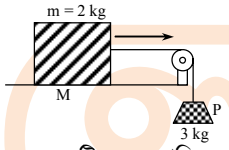
ক. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. কম্পনশীল সুরশলাকার গতিকে স্পন্দন গতি বলা হয় কেন? ২

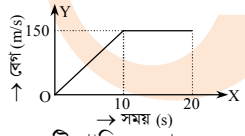
গ. তথ্য-২ এর আলোকে সাইকেলটির গড় বেগ এবং গড় দ্রুতির পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তথ্য-১ অনুযায়ী বেগ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে তার প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



চিত্র-১ : M বস্তুতে একটি ওজন ঝুলিয়ে দেওয়া হয়েছে



চিত্র-২ : একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র

ক. সাম্যবল কাকে বলে? ১

খ. কাদাযুক্ত রাস্তায় হাঁটা অসুবিধাজনক কেন? ২

গ. ২নং চিত্র অনুযায়ী গাড়িটির 20 sec এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১নং চিত্র অনুযায়ী M বস্তুটির উপর P বস্তুর বলের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 588 W ক্ষমতার একজন লোক 300 g ভরের একটি ক্রিকেট বলকে 40 m/s বেগে উপরের দিকে ছুঁড়ে দিলেন।

দৃশ্যকল্প-২ : 2 kW ক্ষমতার একটি মোটর 20 s এ 100 kg ভরের একটি বস্তুকে 20 m উচ্চতায় তুলতে পারে।

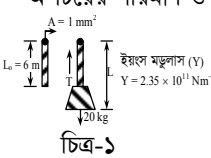
ক. বায়োমাস শক্তি কাকে বলে? ১

খ. ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

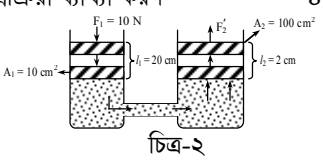
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কত উচ্চতায় ক্রিকেট বলটির বিভব শক্তি ও গতিশক্তি সমান হবে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ মোটরের কর্মদক্ষতা নির্ণয়ের মাধ্যমে শক্তি অপচয়ের পরিমাণ ও প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

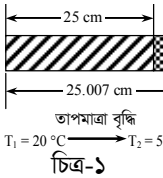
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. পীড়ন ও ইয়াংস মডুলাসের একক একই কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

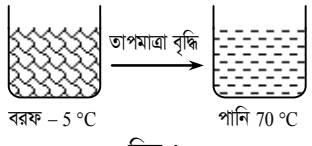
গ. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ একই হবে কি-না? চিত্র-২ এর আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}

বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 334 kJ/kg.

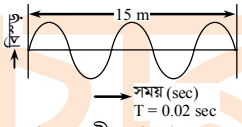
ক. তাপ ধারণ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. বায়বীয় পদার্থের বেলায় আপাত এবং প্রকৃত প্রসারণের মধ্যে পার্থক্য নেই কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর আলোকে তাপমাত্রা বনাম সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে এর বিভিন্ন অংশের ব্যাখ্যা দাও। ৪

৬ ▶



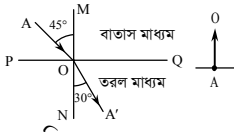
ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. সকল প্রতিফলিত শব্দই প্রতিধ্বনি নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

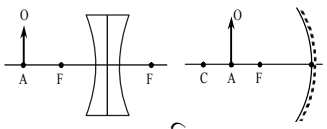
গ. তরঙ্গটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গটি বায়ু মাধ্যমে কীভাবে সঞ্চালিত হবে তা চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

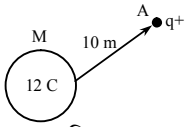
ক. বিবর্ধন কাকে বলে? ১

খ. লাল আলোতে গাছের পাতা কালো দেখায় কেন? ২

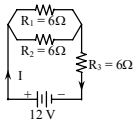
গ. চিত্র-১ অনুযায়ী তরল মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ অনুযায়ী দর্পণ ও লেন্সের মধ্যে AO বস্তুর কোন প্রতিবিম্বটি পর্দায় ফেলা যাবে, রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পরিবাহী পদার্থের পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন? ২

গ. ১নং চিত্রে M বস্তুর জন্য A বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২নং চিত্রের প্রত্যেকটি রোধের মধ্য দিয়ে সমপরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে কী? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

গ-সেট

৬৬ সিলেট বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি 5000 kg ভরের গাড়ি স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে 50 সেকেন্ডে বেগ 10 মিটার/সেকেন্ড হয়। এ ত্বরণে 1 km চলার পর 6000 kg ভরের একটি স্থির গাড়ির সাথে সংঘর্ষে লিপ্ত হয়। সংঘর্ষের পর গাড়ি দুটি একত্রে 9 মিটার/সেকেন্ড বেগে চলতে থাকে।

ক. পড়ন্ত বস্তুর ২য় সূত্রটি লিখ। ১

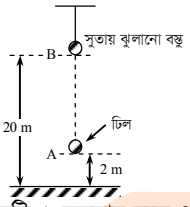
খ. গতিশীল বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব শূন্য হয় না কিন্তু সরণ শূন্য হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংঘর্ষের ফলে গাড়ি দুটির ভরবেগের পরিবর্তন সমান ও বিপরীত না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ারের ভাগ সংখ্যা, 10 ও প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ভাগের মান 1 mm। যন্ত্রটি দ্বারা পরিমাপে প্রাপ্ত দণ্ডের দৈর্ঘ্য 3.27 cm, প্রধান স্কেল পাঠ 3.2 cm.

দৃশ্যকল্প-২ :



50 g ভরের ঢিলটি A অবস্থান হতে 20 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে ছোঁড়া হলো। স্থানটির অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s^{-2}।

ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. কর্মদক্ষতার মান 1 এর বেশি হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর ক্ষেত্রে ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর ঢিলটির পক্ষে সুতায় ঝুলানো বস্তুটিকে স্থানচ্যুত করতে না পারার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : দুটি তরল পদার্থ A ও B এর ঘনত্ব যথাক্রমে 1000 kg m^{-3} ও 13600 kg m^{-3} স্বাভাবিক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ, 1.01×10^5 Pa ও g = 9.8 m s^{-2}.

দৃশ্যকল্প-২ : 0 °C তাপমাত্রায় একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য 2 m. দণ্ডটির উপাদানের ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ, 22×10^{-6} K^{-1}.

ক. ঘনীভবন কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুর তাপধারণ ক্ষমতা কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে? ২

গ. দণ্ডটির তাপমাত্রা 50 °C এ উন্নীত করা হলে এর পরিবর্তিত দৈর্ঘ্য দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর A ও B এর মধ্যে কোনটির ব্যবহার দ্বারা বায়ু চাপ পরিমাপক যন্ত্র গঠন করা সুবিধাজনক হবে? বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : তরলে পূর্ণ একটি লোহার নলের দৈর্ঘ্য 550 m। তরলটি ও লোহায় শব্দের বেগ যথাক্রমে 1450 m s^{-1} ও 5150 m s^{-1}।

দৃশ্যকল্প-২ : 50 cm দৈর্ঘ্যের একটি তারে দৈর্ঘ্য বরাবর বল প্রয়োগ করায় তারটির দৈর্ঘ্য হয় 50.02 cm.

ক. প্রবাহী ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. কোন কোন ক্ষেত্রে কাজ সংঘটিত হয় না? ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বিকৃতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর নলটির কোনো প্রান্তে একবার আঘাত করলে অপর প্রান্তে একাধিকবার শব্দ শোনার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি উত্তল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 30 cm। দর্পণটির সামনে 60 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো।

দৃশ্যকল্প-২ :

লোক	নিকট বিন্দু	দূর বিন্দু
A	20 cm	400 cm
B	15 cm	300 cm

লেন্স (ক্ষমতা, – 0.33 D)

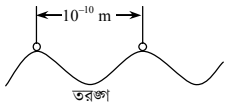
ক. সমতল দর্পণ কাকে বলে? ১

খ. কোন কোন ক্ষেত্রে আলোর প্রতিসরণ হয় না? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বিম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর লেন্সটি A ও B এর মধ্যে কোন লোকের চোখের ত্রুটি দূরীকরণে উপযুক্ত? বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :

রোগী	রোগের বিবরণ	ডাক্তারের পরামর্শ
A	হার্ট অ্যাটাক	Test C
B	রক্তনালী ব্লক	Test D

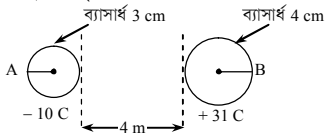
ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. আলফা কণার চার্জ ধনাত্মক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত তরঙ্গটির উৎপাদন পদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ডাক্তার A কে Test C এবং B কে Test D দেয়ার কারণ তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ইলেকট্রনের চার্জ 1.6×10^{-19} কুলম্ব

ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. সামান্য পরিমাণ ত্রিযোজী মৌলযুক্ত অর্ধপরিবাহীকে P-টাইপ বলা হয় কেন? ২

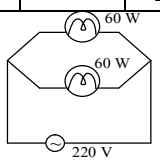
গ. A বস্তুতে কতটি ইলেকট্রন আছে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B গোলকদ্বয় স্পর্শ করে যথাস্থানে রেখে দিলে এদের মধ্যকার বলের কী পরিবর্তন হবে? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে

E_p	E_s	n_s	n_p
220 V	––	2000	40

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. বাহক তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. কোন পরিবাহীর আপেক্ষিক রোধ তাপমাত্রার পরিবর্তনে পরিবর্তিত হয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে E_s এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর বাল্বগুলোর সমবায়ের ধরন পাল্টালে তড়িৎ প্রবাহের পরিবর্তনই পূর্বাপেক্ষা কম আলো দেয়ার জন্য দায়ী। বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

ঘ-সেট

৬৭ বরিশাল বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶

বেগ (m/sec)	0	4	8	8	8	4	0
সময় (sec)	0	8	16	24	32	40	48

উপরের চার্টে একটি চলন্ত গাড়ির বেগ এবং সময়ের তথ্য দেয়া হয়েছে।

ক. গড়দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. স্থির অবস্থান থেকে কোনো বস্তু নিচের দিকে পড়তে থাকলে তার বেগের পরিবর্তন হয়—কেন? ২

গ. 24 sec এ গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের চার্ট হতে "ত্বরণ-সময়" লেখ অঙ্কন করে এর প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একজন বাইসাইকেল আরোহী 6 m s^{-2} ত্বরণে স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করল। 5 s পর সে ত্বরণ বন্ধ করে দিল। এর 10 s পর 150 m দূরে একটি স্পিড ব্রেকার দেখে 3 m s^{-2} মন্দনে ব্রেক করল।

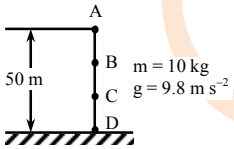
ক. পিছলানো ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. "গড়বেগ শূন্য হলেও গড় দ্রুতি শূন্য নাও হতে পারে"— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ব্রেক প্রয়োগ করার পূর্বে সাইকেল আরোহী কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে বাইসাইকেলের গতির উপর ঘর্ষণের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



চিত্রে A অবস্থান থেকে বস্তুটি B বিন্দুতে বিনা বাধায় নেমে আসে এবং এর গতিশক্তি হয় 1960 J।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. লভ্য কার্যকর শক্তি কর্মদক্ষতার উপর নির্ভর করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A থেকে B অবস্থানে বস্তুটির দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি AC = 25 m হয় তবে A, C এবং D বিন্দুতে শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়াটি শক্তির নিত্যতার সূত্র অনুসরণ করে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ একটি হাইড্রোলিক প্রেসের বড় পিস্টন ও ছোট পিস্টনের ব্যাসের অনুপাত 5 : 1, ছোট পিস্টনটি কিছু পরিমাণ দূরত্ব অতিক্রম করলে বড় পিস্টনে 300 N বল অনুভূত হয়।

ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. বাতাসে জলীয় বাষ্প বাড়লে চাপ কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ছোট পিস্টনে প্রয়োগকৃত বলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ সমান হবে— বল বৃদ্ধিকরণ নীতির সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 20 °C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাত খণ্ডের ক্ষেত্রফল 200 cm^2। ইহাকে 120 °C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করার ফলে এর ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়ে 200.668 cm^2।

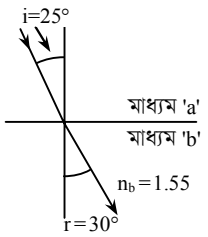
ক. তাপধারণ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. স্ফুটন ও বাষ্পায়নের একটি ব্যাখ্যামূলক পার্থক্য লিখ। ২

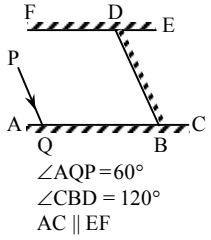
গ. ইস্পাতের পাতটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উত্তপ্ত ইস্পাত খণ্ডটিকে অ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে রাখা 40 °C তাপমাত্রার পানিতে ফেলে দিলে কী কী ঘটবে। ক্যালরিমিতির মূলনীতির সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

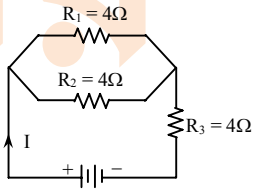
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. হলুদ আলোতে সবুজ পাতার রং কিরূপ হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এ 'a' মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। [শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ 3×10^8 m s^{-1}] ৩

ঘ. চিত্র-২ এ PQ আলোক রশ্মি চূড়ান্তভাবে কোন দিকে গমন করবে? চিত্রসহ ব্যাখ্যা দাও। ৪

৭ ▶



চিত্র : বিদ্যুৎ বর্তনী

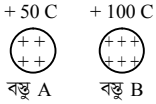
ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. বৈদ্যুতিক কেটলিতে নাইক্রোম তার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

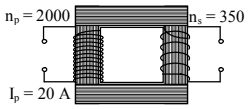
গ. উদ্দীপকের R_1 রোধটির তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক হলে পরিশেষে রোধটির মান কত হবে— নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রের প্রত্যেকটি রোধের মধ্য দিয়ে সমপরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে কী? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. p-n জংশন কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পরিবাহী পদার্থের পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন? ২

গ. চিত্র-২ এ গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A বস্তু দ্বারা একটি নিরপেক্ষ বস্তুকে ধনাত্মক ও B বস্তু দ্বারা একটি নিরপেক্ষ বস্তুকে ঋণাত্মক আধানে আহিত করা সম্ভব কী? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

ক-সেট

৬৮ দিনাজপুর বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 500 gm ভরের একটি বস্তু A-কে 196 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে ফেলে দেওয়া হলো। একই সময়ে 200 gm ভরের অপর একটি বস্তু B-কে 30 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

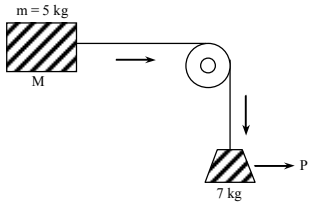
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. গতিশক্তি কখনোই ঋণাত্মক হতে পারে না—ব্যাখ্যা কর। ২

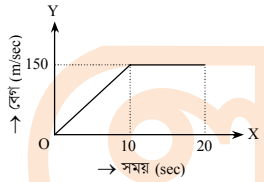
গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় A বস্তুর গতিশক্তি ও বিভব শক্তি সমান হবে? ৩

ঘ. 'B' বস্তুর ক্ষেত্রে "নিক্ষেপের মুহূর্তে এবং নিক্ষেপের 2 sec পর মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকবে" — গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২ : একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র

ক. আবর্ত ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. স্থির অবস্থান থেকে কোনো বস্তু নিচের দিকে পড়তে থাকলে বেগের পরিবর্তন হয় কেন? ২

গ. ২নং চিত্র অনুযায়ী গাড়িটির 20 sec এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১নং চিত্র অনুযায়ী M বস্তুটির উপর P বস্তুর বলের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 20 °C তাপমাত্রায় একটি ইস্পাত খণ্ডের ক্ষেত্রফল 200 cm^2। ইহাকে 120 °C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করার ফলে এর ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পেয়ে 200.668 cm^2 হয়।

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. প্রেসার কুকারে তাড়াতাড়ি রান্না করা যায় কেন? ২

গ. ইস্পাতের পাতটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উত্তপ্ত ইস্পাতের খণ্ডটিকে অ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে রাখা 40 °C তাপমাত্রার পানিতে ফেলে দিলে কী কী ঘটবে? ক্যালরিমিতির মূলনীতির সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একটি হাইড্রোলিক প্রেসের বড় পিস্টন ও ছোট পিস্টনের ব্যাসের অনুপাত 5 : 1। ছোট পিস্টনটি কিছু পরিমাণ দূরত্ব অতিক্রম করলে বড় পিস্টনে 300 N বল অনুভূত হয়।

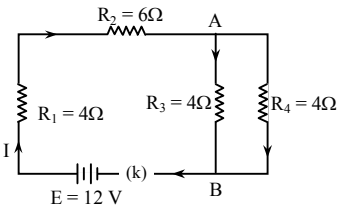
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. ধারালো আলপিন দিয়ে কাগজ ছিদ্র করা সহজ কেন? ২

গ. ছোট পিস্টনে প্রয়োগকৃত বলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ সমান হবে— বল বৃদ্ধিকরণ নীতির সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



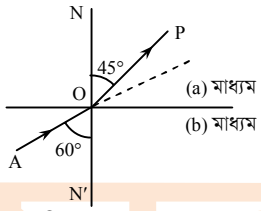
ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে অর্ধপরিবাহীর পরিবাহকত্ব বেড়ে যায় কেন? ২

গ. R_2 রোধের তড়িৎ ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত রোধগুলিকে বাসাবাড়িতে ব্যবহৃত তড়িৎ যন্ত্র দ্বারা প্রতিস্থাপিত বর্তনীর নকশা প্রণয়ন করে উক্ত বর্তনীতে ফিউজ ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



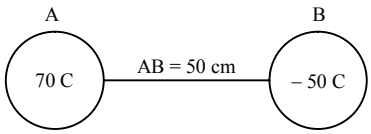
ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. এক টুকরা কাচের চেয়ে এক টুকরা হীরা বেশি উজ্জ্বল দেখায় কেন? ২

গ. (b) মাধ্যমের আপেক্ষিক প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যম দুটি পরস্পর বিনিময় করা হলে এবং AO রশ্মি একই অভিমুখে আপতিত হলে কী ঘটবে? চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. তড়িৎ ক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. পেট্রোলবাহী ট্রাকের সাথে ধাতব শিকল ঝোলানো থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জ দুটির সংযোজক সরলরেখা বরাবর নিরপেক্ষ বিন্দুর অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জ দুটির মধ্যে কোনটি দ্বারা একটি নিরপেক্ষ বস্তুকে পজিটিভ চার্জে চার্জিত করা সম্ভব? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ মির্জা সাহেব অফিসে যাওয়ার পথে হঠাৎ পিছলে পড়ে পায়ে প্রচণ্ড ব্যথা পেলেন। পথচারীরা দ্রুত হাসপাতালে নিয়ে গেলে ডাক্তার তাকে একটি পরীক্ষা করাতে বললেন যাতে একটি বিশেষ রশ্মি ব্যবহৃত হয়। রিপোর্ট দেখে ডাক্তার বললেন তার পায়ের হাড়ে চিড় ধরেছে।

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. এনজিওগ্রাফি করার সময় কেন ডাই ব্যবহার করা হয়? ২

গ. উদ্দীপকের রশ্মিটির উৎপাদন প্রক্রিয়া চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রশ্মিটি কীভাবে ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়? বিশদ ব্যাখ্যা দাও। ৪

লেকচার

গ-সেট

৬৯ ✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২০

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : স্লাইড ক্যালিপার্স দ্বারা একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাপে প্রধান স্কেল পাঠ 4.2 cm ও দণ্ডের দৈর্ঘ্য 4.25 cm। যন্ত্রটির ভার্নিয়ারের ভাগ সংখ্যা 20 ও প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগের মান 1 mm।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি গতিশীল গাড়ি সংশ্লিষ্ট তথ্য নিচের সারণিতে উপস্থাপন করা হলো :

সময় (সেকেন্ড)	0	12	24	36	48	60
দূরত্ব (মিটার)	0	6	12	18	24	30

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

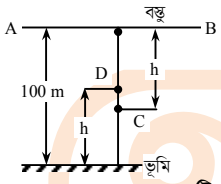
খ. গতিশীল বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব থাকলেও সরণ নাও থাকতে পারে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী দূরত্ব-সময় লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং প্রাপ্ত লেখচিত্র X অক্ষের সাথে 45° কোণে আনত কি-না বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে 20 m s^{-1} বেগে ছোঁড়া হলো। স্থানটির অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s^{-2}।

দৃশ্যকল্প-২ :



চিত্রের বস্তুটির ভর 50 g এবং বস্তুটি মুক্তভাবে পড়তে দেয়া হলো। C বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ।

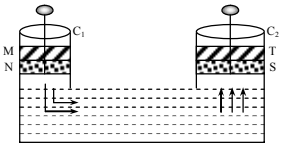
ক. প্রবাহী ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. জুতার তলায় খাঁজকাটা থাকে কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর বস্তুটি সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠতে কত সময় নিবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর ক্ষেত্রে বস্তুটির মোট শক্তি C ও D বিন্দুতে একই থাকে–বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৩ ▶ চিত্রের পাত্রের সিলিন্ডার C_1 ও C_2 এর ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 3 cm ও 6 cm। C_1 এর পিস্টনে 1000 N বল প্রয়োগ করলে তা M হতে 6 cm নেমে N অবস্থানে আসে। এতে C_2 এর পিস্টন S অবস্থান হতে 1 cm সরে T তে চলে আসে।



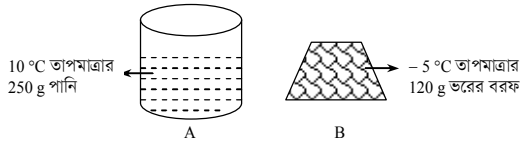
ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. পীড়নের এককই স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. C_2 সিলিন্ডারে কত বল অনুভূত হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় শক্তি বৃদ্ধি ঘটে নি–বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৪ ▶



পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}, বরফের আপেক্ষিক তাপ 2100 J kg^{-1} K^{-1} বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1} K^{-1}।

ক. তাপধারণ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. জ্বর গায়ে জলপট্টি দিলে তাপমাত্রা হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বরফের টুকরাটির তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B বস্তুটিকে A পাত্রের তরলে ছেড়ে দিলে মিশ্রণের শেষ অবস্থা কী হবে গাণিতিক বিশ্লেষণসহ তোমার মতামত দাও। ৪

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি স্থানে কোনো শব্দের বেগ 350 m s^{-1}, শব্দটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.7 m।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি পানিপূর্ণ লোহার নলের দৈর্ঘ্য 513 m। পানি ও লোহায় শব্দের বেগ যথাক্রমে 1440 m s^{-1} ও 5130 m s^{-1}।

ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. সুরশলাকার কম্পমান বাহুর গতি একটি স্পন্দন গতি – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর নলটির কোনো প্রান্তে একবার আঘাত করলে অপর প্রান্তে একাধিক বার শব্দ শুনার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ একটি গোলীয় দর্পণ যাতে কোনো বিস্তৃত বস্তুর রৈখিক বিবর্ধন 1 এর বেশি পাওয়া সম্ভব। দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব 10 cm। দর্পণটির সামনে 15 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো।

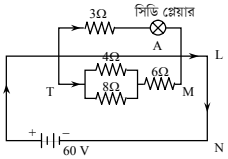
ক. আলোককেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. উত্তল লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির ক্ষেত্রে বিম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি দর্পণটির সামনে 5 cm দূরে কোনো বিস্তৃত বস্তু রাখা হয়, তবে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি কিরূপ হবে? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ সিডি প্লেয়ার A এর ক্ষমতা 1.2 kW। অপর একটি সিডি প্লেয়ার B এর ক্ষমতা 2 kW।



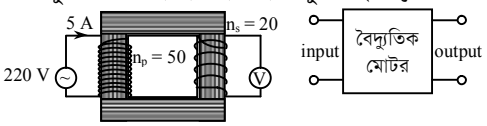
ক. বৈদ্যুতিক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. ঘর্ষণের ফলে কোনো বস্তু আধানগ্রস্ত হয় কেন? ২

গ. বর্তনীটির T ও M বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী অংশের তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সিডি প্লেয়ার A চললেও তা ব্যবহার না করে L ও N এর মধ্যে B যুক্ত করলে তা না চলার কারণ যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-A চিত্র-B

চিত্র-B এর মোটরটির কর্মদক্ষতা 90%। মোটরটি 40 সেকেন্ডে 40 m উচ্চতায় থাকা কোনো ট্যাঙ্কে 200 kg পানি উঠাতে পারে। [g = 9.8 m s^{-2}]

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. নিম্ন তাপমাত্রায় অর্ধপরিবাহী অপরিবাহীর মতো আচরণ করে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের A যন্ত্রের গৌণ কুণ্ডলীতে প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A যন্ত্রটি দ্বারা B যন্ত্রটি চালানো সম্ভব হবে কি না তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৭০ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ♥ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ সালমান 400 gm ভরের একটি স্থির ফুটবলের উপর 2 sec যাবৎ 5 N বল প্রয়োগ করে। ফুটবলের অবস্থান থেকে 120 m দূরে দাঁড়িয়ে থাকা শাকিলের দিকে বলটি গড়িয়ে গড়িয়ে যেতে থাকে। মাঠের ঘর্ষণ বলের মান 1 N।

ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. সুষম দ্রুতিতে চলমান বস্তুর বেগ সুষম নাও হতে পারে। — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বল প্রয়োগের ফলে ফুটবলের ত্বরণ কত হয়েছিল? ৩

ঘ. ফুটবল শাকিলের কাছে পৌঁছাবে কি না? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 40 kg ভরের রনি স্থির অবস্থান থেকে 0.4 $m\ s^{-2}$ সুষম ত্বরণে স্কুলের উদ্দেশ্যে রওনা হয়ে 70 s এ স্কুলে পৌঁছায়। রনির বড় ভাই জনির ভর 50 kg এবং তাদের বাড়ির ছাদের উচ্চতা 20 m।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. একই উচ্চতার ছাদ থেকে ফেলে দেওয়া একই ভরের 1টি খোলা কাগজের তুলনায় 1টি মোচড়ানো কাগজ ভূমিতে আগে পৌঁছায় কেন? ২

গ. রনির যাত্রাস্থান থেকে স্কুলের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রনির কৃতকাজের সমপরিমাণ কাজ করে জনি 10 kg ভরের বস্তু নিয়ে ছাদে পৌঁছাতে পারবে কি না? মতামত দাও। ৪

৩ ▶ 'A' ও 'B' পাত্রের তরলের ঘনত্ব যথাক্রমে 800 kg m^{-3} এবং 1260 kg m^{-3}। A পাত্রের তরলের উচ্চতা 50 cm। 250 gm ভরের একটি বস্তুকে A পাত্রের তরলে ছেড়ে দিলে 1.96 N ওজন হারায়।

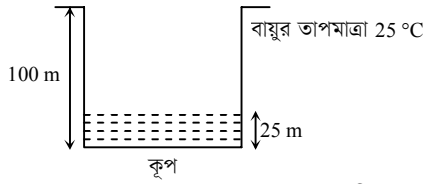
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. অবস্থার পরিবর্তনের সময় বস্তু তাপ গ্রহণ করলেও তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটে না কেন? ২

গ. A পাত্রের তলদেশে তরলের চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটিকে B পাত্রের তরলে ছেড়ে দিলে এটি কী অবস্থায় থাকবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



গ্রীষ্মকালে বায়ুর তাপমাত্রা যখন 10 °C বৃদ্ধি পায় তখন কূপের উপরিতল থেকে পানি 1 m নেমে আসে।

ক. পর্যায়কাল কাকে বলে? ১

খ. তরঙ্গ শীর্ষ ও তরঙ্গ পাদ সমদশা সম্পন্ন নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বায়ুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে? ৩

ঘ. কূপের মুখে শব্দ করলে তাপমাত্রা বৃদ্ধির পূর্বে ও পরে প্রতিধ্বনি শোনার ক্ষেত্রে কোনোরূপ তারতম্য হবে কী? উত্তরের সপক্ষে যথাযথ যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

৫ ▶ 'X' মাধ্যম থেকে আলোক রশ্মি 'Y' মাধ্যমে প্রবেশের সময় আপতন কোণের মান 60° এবং প্রতিসরণ কোণের মান 50°। এরপর রশ্মিটি 'Y' মাধ্যম থেকে 'Z' মাধ্যমের দিকে অগ্রসর হয়। 'Y' মাধ্যমের সাপেক্ষে 'Z' মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক 0.74।

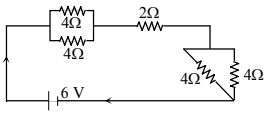
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. প্রতিফলন পৃষ্ঠে লম্বভাবে আপতিত রশ্মির ক্ষেত্রে প্রতিফলন কোণের মান শূন্য হয় কেন? ২

গ. 'Y' মাধ্যমের সাপেক্ষে 'X' মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আলোক রশ্মিটি 'Y' মাধ্যম থেকে 'Z' মাধ্যমে প্রবেশের ক্ষেত্রে কী ঘটবে? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একটি বর্তনী চালু থাকলে বিভব পার্থক্যের তুলনায় তড়িচ্চালক শক্তির মান সর্বদা বেশি থাকে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীটির তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তড়িচ্চালক শক্তি স্থির রেখে উল্লিখিত রোধগুলি দ্বারা গৃহে ব্যবহার উপযোগী বর্তনী অঙ্কন করে দুই বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ তুলনা কর। ৪

৭ ▶ ১টি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 600 V এবং তড়িৎ প্রবাহ 2 A। গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 30 এবং প্রবাহ 5 A। ট্রান্সফর্মারটিকে 50% কর্মদক্ষতার 1টি বৈদ্যুতিক মোটর চালনার জন্য নির্বাচন করা হলো। মোটরটি 200 kg ভরের পানি 98 সেকেন্ডে 30 m উচ্চতায় উঠাতে পারে।

ক. তড়িৎ মোটর কাকে বলে? ১

খ. ইলেক্ট্রন আসক্তির ভিন্নতাই স্থির তড়িৎ উৎপন্ন হওয়ার মূল কারণ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত মোটরটি চালানোর জন্য ট্রান্সফর্মারটি উপযোগী কি না গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৮ ▶

পরীক্ষার নাম	বৈশিষ্ট্য এবং ব্যবহার
A	: তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 10^{-10} m এর কাছাকাছি : পিত্তথলি ও কিডনির পাথর শনাক্তকরণে
B	: ত্রিমাত্রিক বিম্ব গঠন করে : যকৃত, ফুসফুস ও অগ্ন্যাশয়ের ক্যান্সার শনাক্তকরণে

আলোর বেগ 3×10^8 m s^{-1}

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. সাধারণ অবস্থায় সকল অর্থ-পরিবাহী আধান নিরপেক্ষ থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পরীক্ষণ 'A' রশ্মিটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে 'A' ও 'B' এর মধ্যে কোনটিকে তুমি নিখুঁত ও বিস্তৃত বলে মনে কর? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭১ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

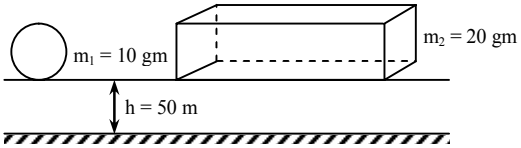
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



m_1 বস্তুর কার্যকরী বল 0.078 N এবং m_2 বস্তুর কার্যকরী বল 0.039 N। বস্তু দু'টি একই সময়ে ছেড়ে দেওয়া হলো।

ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ভর ধ্রুব হলেও ওজন ধ্রুব নয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. m_1 বস্তুর উপর বায়ুর ঘর্ষণ বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন বস্তুটি আগে ভূমিতে পৌঁছাবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 10 km h^{-1} বেগে চলমান মাল বোঝাই একটি ট্রাক রেল লাইন থেকে 10 m দূরে থাকা অবস্থায় একটি ট্রেন যেতে দেখে তৎক্ষণাত ব্রেক কষলেন। ফলে 5 sec এ ট্রাকটি থেমে গেল। খালি ট্রাক ও মালের ভর যথাক্রমে 1500 kg ও 400 kg।

ক. গতি কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চতুর্দিকে পৃথিবীর গতি পর্যায়বৃত্ত গতি হলেও স্পন্দন গতি নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ব্রেক চাপার পর গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "ট্রাকটি যদি মাল বোঝাই না থাকত তাহলে চালক আরও সহজে ট্রাকটি থামাতে পারত"—যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 20 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি হতে 40 m উঁচু স্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো।

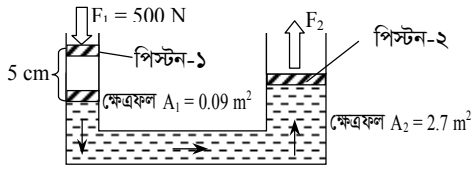
ক. কর্ম দক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. শক্তি ও কাজের একক অভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির এক-তৃতীয়াংশ হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতার এবং পতনকালের 2 sec পর শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসৃত হবে কি-না? যুক্তি দ্বারা তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. হাঁড়ি-পাতিল পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. F_2 এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রদত্ত তথ্যাবলি অনুসারে উভয় পিস্টনে কাজের পরিবর্তন হয়েছে কি না? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 30 °C তাপমাত্রাবিশিষ্ট তামার গোলককে 110 °C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করায় এর আয়তন 32 m^3 হলো। তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1}। তামার গোলকের ভর 250 gm অপর একটি ধাতব বৃত্তাকার রিং এর ক্ষেত্রফল 11.34 m^2.

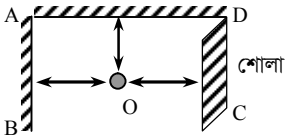
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপমাত্রা সমান হলেও তাপ সমান নাও হতে পারে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার গোলক কর্তৃক গৃহীত তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপশক্তির অপচয় না হলে উত্তপ্ত তামার গোলকটি উদ্দীপকের রিং এ প্রবেশ করানো যাবে কি না যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



বায়ুর তাপমাত্রা 20 °C

O বিন্দুতে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি 1 বার উচ্চস্বরে শব্দ করল।

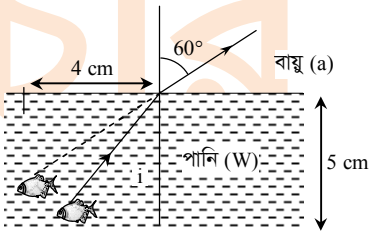
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. স্প্রিং এর তরঙ্গ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য O হতে AD এর ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. O বিন্দুতে দাঁড়ানো ব্যক্তি ঐ তাপমাত্রায় কতবার প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে? যুক্তিসহ তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগ, $C_a = 3 \times 10^8$ m s^{-1}

$_aN_w = 1.33$

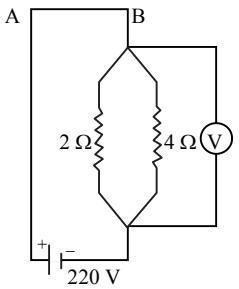
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা বলতে কি বুঝায়? ২

গ. পানিতে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাছটি প্রকৃত অবস্থান হতে কত উপরে দেখা যাবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. দু'টি অসমান ধনাত্মক আধানের নিরপেক্ষ বিন্দু ক্ষুদ্রতর আধানের নিকটতম কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদত্ত বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি A ও B এর মাঝখানে 10 Ω রোধ যুক্ত করা হয় তবে বিভব পার্থক্য কি পরিবর্তন হবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭২ যশোর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶

বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	20	40	60	60	60	80	100
সময় (sec)	0	10	20	30	40	50	60	70

ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. সাম্য ও অসাম্য বলের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. প্রদত্ত উপাত্তের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে প্রদত্ত উপাত্ত হতে বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ $120\ m\ s^{-1}$ বেগে একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। 0.75 সেকেন্ড পর অপর একটি 500 gm ভরের বস্তুকে একইভাবে $150\ m\ s^{-1}$ বেগে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. পরিমাপের একক কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সর্বাধিক উচ্চতায় দ্বিতীয় বস্তুটির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন বস্তুটি ভূপৃষ্ঠে আগে পতিত হবে তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে নির্ণয় করে দেখাও। ৪

৩ ▶ উৎস ও প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবর্তী দূরত্ব 20 m. ঐ সময় বায়ুর তাপমাত্রা 20 °C.

ক. শব্দেতর তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগ বায়ুর আর্দ্রতার উপর ক্রিয়াশীল কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শব্দটি উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠে পৌঁছানোর সময় নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 30 °C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কি না গাণিতিক যুক্তি দ্বারা তোমার মতামত দাও। ৪

৪ ▶ তিনটি মোটরের কর্মদক্ষতা যথাক্রমে 35%, 40% এবং 45%। তাদের প্রত্যেকটির ক্ষমতা 0.5 kW। ১ম মোটরের সাহায্যে ভূপৃষ্ঠ হতে 20 m উচ্চতায় রাখা ট্যাংকে পানি তুলতে 5 মিনিট সময় লাগে।

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. গতিশীল বস্তুর অর্জিত গতিশক্তি বেগের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্যাংকটি পূর্ণ অবস্থায় পানির অর্জিত বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তিনটি মোটর দিয়ে পৃথকভাবে ট্যাংকটি পূর্ণ করলে, কৃতকাজের কোনো পরিবর্তন হবে কী? যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৫ ▶ এক ব্যক্তি 60 cm এর বাইরের বস্তুকে স্পষ্টভাবে দেখতে পান না।

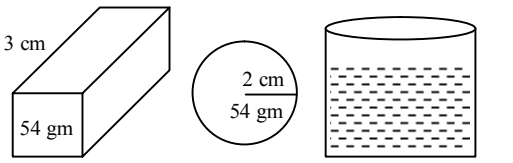
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. কোন কোষ কীভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি সৃষ্টি করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোকটির স্পষ্ট দর্শনের জন্য সহায়ক লেন্সের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লোকটির সহায়ক লেন্সটি স্পষ্ট দর্শনের জন্য যেভাবে কাজ করে তা রশ্মি চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



P-ঘনক Q-গোলক R-পানি ভর্তি পাত্র

পানির ঘনত্ব $1000\ kg\ m^{-3}$

P ও Q বস্তু দুটিকে পৃথকভাবে R পাত্রের পানিতে রাখা হলে, প্লবতার মান এর ভিন্নতা দেখা যায়।

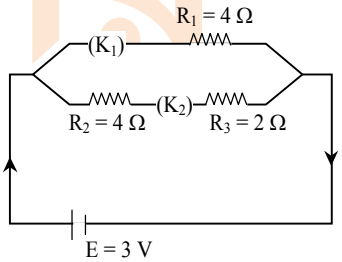
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. পচা ডিম পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একই ভর হওয়া সত্ত্বেও P ও Q বস্তু দুটির জন্য প্লবতার মানের ভিন্নতার কারণ কী? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৭ ▶



ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. রুপার আপেক্ষিক রোধ $1.6 \times 10^{-8}\ \Omega m$ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. K_1 ও K_2 বন্ধ অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উভয় চাবি বন্ধ অবস্থায় এবং কেবলমাত্র K_1 বন্ধ অবস্থায় R_1 এর ক্ষমতার পার্থক্য হবে কী? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 450 V, পাকসংখ্যা 100টি এবং প্রবাহ 1.5 A হলে গৌণকুণ্ডলীতে প্রবাহ 6.15 A পাওয়া যায়।

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 1.5 kW ক্ষমতার একটি তড়িৎমোটর ট্রান্সফর্মারটির সাহায্যে চালানো সম্ভব কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭৩ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

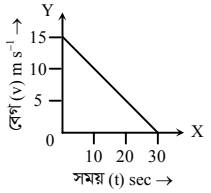
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ♥ সৃজনশীল প্রশ্ন

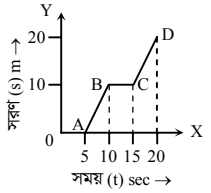
পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির উপর বল প্রয়োগের প্রকৃতি দুটি লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে :



চিত্র-P



চিত্র-Q

ক. পরিমাপের একক কাকে বলে? ১

খ. কর্দমাক্ত রাস্তায় হাঁটতে কষ্টকর কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র : P-এর গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Q-লেখচিত্র হতে গাড়িটির গতিকালের বেগের বিভিন্ন অবস্থা বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ পদার্থবিজ্ঞানের শিক্ষক প্রথম শিক্ষার্থীকে অন্তরিত তামার তার, সিলিন্ডার আকৃতির বস্তু, কাঁচা লোহা ও ব্যাটারি দিলেন এবং দ্বিতীয় শিক্ষার্থীকে সংযুক্ত তার, ব্যাটারি, সুইচ, একই মানের তিনটি রোধ দিয়ে শ্রেণি ও সমান্তরাল বর্তনী তৈরি করতে বললেন।

ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে বিদ্যুৎ প্রেরণের জন্য মোটা তার ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের উপকরণগুলো দিয়ে প্রথম শিক্ষার্থী কীভাবে তাড়িত চুম্বক তৈরি করবে তা তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দ্বিতীয় শিক্ষার্থীর তৈরি করা বর্তনী দুটির তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে তা চিত্রসহ তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ রহিমের ভর 40 kg ও করিমের ভর 80 kg। তারা উভয়েই নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে 200 m দৌড় প্রতিযোগিতা শুরু করলে যথাক্রমে 100 sec ও 200 sec পর গন্তব্যে পৌঁছায়। প্রতিযোগিতা শেষে তাদের বিজ্ঞান শিক্ষক বলেন, "তোমাদের দু জনের ক্ষমতা ভিন্ন হলেও, কৃতকাজ সমান হয়েছে।"

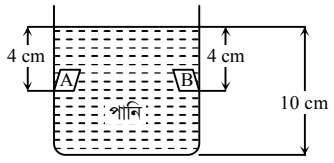
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. লভ্য কার্যকর শক্তি কর্মদক্ষতার উপর নির্ভর করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম বালকের কর্মদক্ষতা 40% হলে, ক্ষমতা কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিজ্ঞান শিক্ষকের উক্তিটির যৌক্তিক কারণ ছিল কি? তোমার মতামত দাও। ৪

৪ ▶



A ও B পৃষ্ঠ দুটির ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 4 cm^2 ও 16 cm^2। পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}।

ক. বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কাকে বলে? ১

খ. উচ্চতা বৃদ্ধির সাথে বায়ুমণ্ডলীয় চাপ হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাত্রের তলদেশে পানি কর্তৃক প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "A ও B পৃষ্ঠে চাপ সমান হলেও বল ভিন্ন হবে" – উক্তিটি গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : P ও Q বস্তু দুটির তথ্য ছক নিম্নরূপ :

বস্তু	ভর	আঃ তাপ	তাপমাত্রা
P	100 gm	600 J kg^{-1} K^{-1}	86 °F
Q	200 gm	500 J kg^{-1} K^{-1}	120 °F

দৃশ্যকল্প-২ : দশম শ্রেণির একজন ছাত্র – 1 °C তাপমাত্রার দুই খণ্ড বরফকে হাতে ধরে চাপ দিয়ে ছেড়ে দিলে তা জোড়া লেগে যায়। কিন্তু – 2 °C তাপমাত্রায় দুই খণ্ড বরফকে একইভাবে চেপে ধরে ছেড়ে দিলেও জোড়া লাগে না।

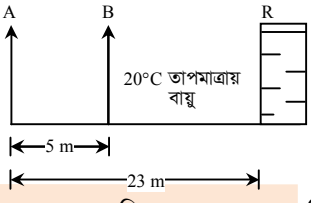
ক. গলন কাকে বলে? ১

খ. বাষ্পায়নে শীতলতার উদ্ভব হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প ১-এ P ও Q বস্তু দুটিকে তাপীয় সংস্পর্শে রাখা হলে কী পরিমাণ তাপের আদান-প্রদান হবে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প ২-এর ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



A অবস্থানের ব্যক্তি 120 Hz কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট শব্দ উৎপন্ন করলে, B অবস্থানের ব্যক্তি তার প্রতিধ্বনি শুনতে পারে।

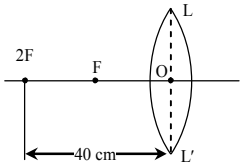
ক. শব্দের প্রাবল্য কাকে বলে? ১

খ. শব্দ এক প্রকার তরঙ্গ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তাপমাত্রা 40 °C হলে একই শব্দের জন্য B অবস্থানের ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কী? তোমার মতামত দাও। ৪

৭ ▶



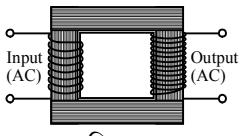
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বিকালে পাকা রাস্তায় মাঝে মাঝে পানির মতো দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

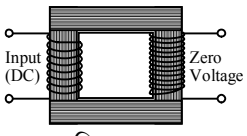
গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ $R_p = 350$; $R_s = 750$; $E_p = 220$ V



চিত্র : ১



চিত্র : ২

ক. আই.সি. (IC) কাকে বলে? ১

খ. সিস্টেম লস কেন হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র : ১ থেকে গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ (বিভব পার্থক্য) নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র : ২ এ গৌণকুণ্ডলীর বিভব পার্থক্য শূন্য কেন? যৌক্তিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭৪ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের ছকটি নিম্নরূপ :

সময় (s)	0	10	20	30	40	50	60	70
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	2	4	6	8	10	12	14

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. "অভিকর্ষজ ত্বরণ একটি লব্ধ রাশি"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের গাড়িটি প্রথম 1 মিনিট 10 সেকেন্ড পর কত দূরত্ব অতিক্রম করেছে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে বেগ-সময় লেখচিত্রের সাহায্যে 30 সেকেন্ডের মুহূর্তে বেগের পরিবর্তনের হার ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ 1 kW ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন দ্বারা 100 kg পানি 5 m উচ্চতায় তুলতে 10 s সময় লাগে।

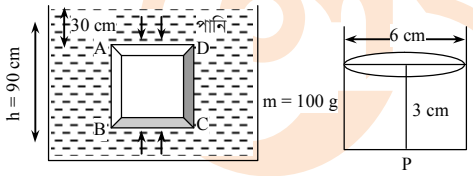
ক. সাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুকে একই বল প্রয়োগ করলে বেগ সমান হয় না— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে 2 s সময় বেশি লাগে তবে কর্মদক্ষতার কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}, অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s^{-2}, ABCD এর ক্ষেত্রফল 800 বর্গ সে.মি.।

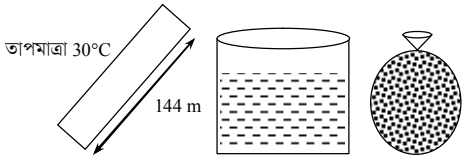
ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. বায়ুমণ্ডলীয় চাপে মানবদেহের আকৃতির পরিবর্তন ঘটে না কেন? ২

গ. ABCD বস্তুর উপর ক্রিয়ারত প্লবতার মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P বস্তুটি উদ্দীপকের পাত্রের পানিতে ছেড়ে দিলে ডুববে না ভাসবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



চিত্র : A (ইস্পাত) চিত্র : B (পানি) চিত্র : C (গ্যাস)

ইস্পাতের আয়তন প্রসারণ সহগ = $33 \times 10^{-6}\ K^{-1}$.

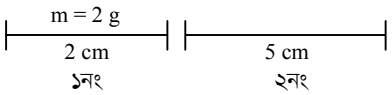
ক. স্থিরাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বায়ুতে শব্দের বেগ তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 38 °C তাপমাত্রায় ইস্পাতের পাতের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপ প্রয়োগে A, B ও C এর প্রসারণ ভিন্ন হয়— বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



চিত্রে দুটি তামার তার দেখানো হলো।

তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J $kg^{-1}\ K^{-1}$ এবং তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ $33.4 \times 10^{-6}\ K^{-1}$।

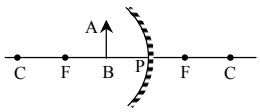
ক. শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১

খ. বিশুদ্ধ পানি অপেক্ষা সমুদ্রের পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ২

গ. ১নং তারের তাপমাত্রা 10 °C বৃদ্ধি করলে কী পরিমাণ তাপের প্রয়োজন হবে? ৩

ঘ. উভয় তারের তাপমাত্রা 20 °C বৃদ্ধি করলে দৈর্ঘ্য প্রসারণ সমান হবে কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



PC = 80 cm, PB = 30 cm

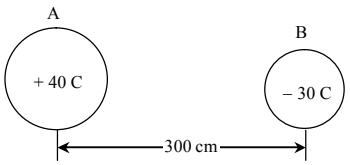
ক. উত্তল লেন্স কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনে আপতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয় কেন? ২

গ. লক্ষ্যবস্তু AB এর বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি আলোক কেন্দ্র হতে 50 cm দূরে স্থাপন করলে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি রশ্মিচিত্রের সাহায্যে অঙ্কন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



[কুলম্বের ধ্রুবক C = $9 \times 10^9\ Nm^2C^{-2}$]

ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. অভ্যন্তরীণ রোধের মান বাড়ালে তড়িৎ প্রবাহ কমে যায় কেন? ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B এর সংযোজক রেখা বরাবর কোথায় তড়িৎ প্রাবল্য সমান হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ আহাদ সাহেবের হৃৎপিণ্ডের ধমনীতে ব্লক পরীক্ষা করার জন্য ডাক্তার তাকে একটি মেডিকেল টেস্টের পরামর্শ দেন। বিশ্রামকালীন সময়ে তিনি কম্পিউটার ও মোবাইল ব্যবহার করে সময় ব্যয় করেন।

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. ইলেকট্রিক ঘড়িতে স্টেপডাউন ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ডাক্তারের দেওয়া পরীক্ষাটি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যন্ত্র দুটির কার্যকরী ব্যবহারে কী পদক্ষেপ নেওয়া যেতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ৪

৭৫ ✓ সিলেট বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

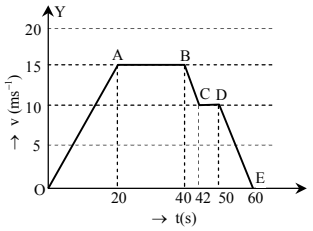
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র নির্দেশ করে :



গাড়ির ভর 2000 kg

ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট দিকে সমদ্রুতিতে একই দূরত্বে একটি প্রাইভেট কার ও একটি মালবাহী ট্রাক কোনটি থামানো কষ্টসাধ্য? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের গাড়ির ১ম 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের গ্রাফটির Y-অক্ষ উচ্চতা (একক মিটারে) নির্দেশ করে তাহলে উচ্চতা বনাম সময় এবং বেগ বনাম সময় লেখচিত্রদ্বয় থেকে A, C, E বিন্দুতে বিভব ও গতিশক্তির তুলনা কর। ৪

২ ▶ একজন ক্রিকেট বোলারের পরপর দুটি বলের গতিবেগ যথাক্রমে 150 km/hour এবং 154 km/hour। বলটির ভর 250 gm [g = 9.8 m s^{-2}]

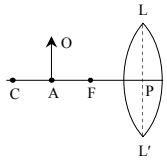
ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. গাড়ি ব্রেক করার পরও একটু সামনে গিয়ে থামে কেন—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বোলার বলটিকে উদ্দীপকের প্রথম গতিবেগে খাড়া উপরের দিকে ছুঁড়লে কত উপরে উঠবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বলের উভয় গতিবেগের ক্ষেত্রে গতিশক্তি ও ভরবেগের অনুপাত একই হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



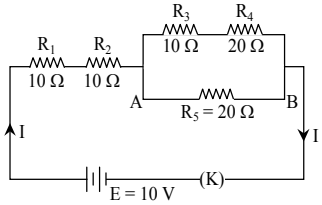
ক. ক্রান্তি কোণ কাকে বলে? ১

খ. অন্ধকার ঘরে আমরা দেখতে পাই না কেন—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের AO লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের চিত্র অঙ্কন কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়? রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা, উপাদান এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ধ্রুব থাকলে 100 মিটার দৈর্ঘ্যের তার প্রস্থ বরাবর সমান দুই টুকরা করলে রোধের কি পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_3 ও R_5 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ দুইটি বৈদ্যুতিক খুঁটির দূরত্ব 50 m এবং গ্রীষ্মকালে বায়ুর তাপমাত্রা 30 °C। 50.033 m দৈর্ঘ্যের তামার তার দ্বারা খুঁটি দুইটির সংযোগ দেওয়া হয়। শীতকালে বায়ুর তাপমাত্রা 5 °C। [তামার তারের ভর 30 kg এবং আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1}]

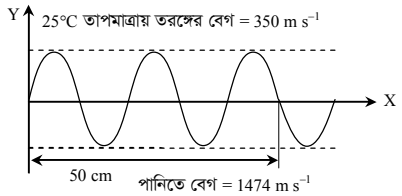
ক. বরফ বিন্দু কাকে বলে? ১

খ. বাদুর শব্দোত্তর শব্দ ব্যবহার করে কীভাবে পথ চলে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শীতকালে তামার তার কতটুকু তাপশক্তি বর্জন করবে? ৩

ঘ. শীতকালে উক্ত তারটি ছিঁড়ে যাবার সম্ভাবনা আছে কি না—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



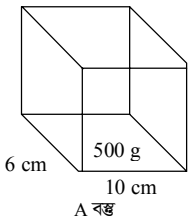
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. রোগ নির্ণয়ে শব্দোত্তর কম্পন ব্যবহৃত হয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গের সমান কম্পাঙ্কবিশিষ্ট তরঙ্গ পানি ও লোহায় সমান তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট হবে কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ A বস্তুর ঘনত্ব 1.04 gm cm^{-3}.



A বস্তু

পদার্থ	ঘনত্ব
পানি	1000 kg/m^3
গ্লিসারিন	1260 kg/m^3

[g = 9.8 m s^{-1}]

ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. সমান ইটের রাস্তায় খালি পায়ে হাঁটা এবং ইটের খোয়ার উপর দিয়ে হাঁটা কোনটি কষ্টসাধ্য—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A বস্তু কর্তৃক কোনো তলের উপর প্রযুক্ত চাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটিকে পানিতে ও গ্লিসারিনে ছেড়ে দিলে প্লবতা সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ ইমন সাহেবের বুকে ব্যথা, বুক ধরফড়ানি, দ্রুত হৃদস্পন্দন। তাই ডাক্তারের শরনাপন্ন হলে তাকে ইসিজি পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন।

ক. এমআরআই-এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. ভিডিও কনফারেন্সে ব্যবহৃত সংকেত কীরূপ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের পরীক্ষার সাহায্যে উক্ত রোগ কীভাবে শনাক্ত করবে—ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রোগ নির্ণয় অন্য কোনো প্রযুক্তির সাহায্যে করা যাবে কি না—উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

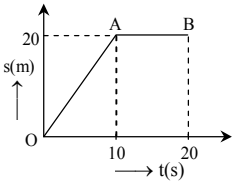
৭৬ বরিশাল বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

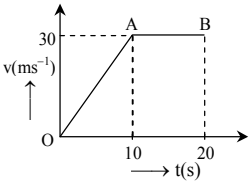
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



লেখচিত্র-১



লেখচিত্র-২

ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. একটি বিন্দুর সাপেক্ষে কোনো বস্তুর দূরত্বের পরিবর্তন না হলেও অবস্থানের পরিবর্তন হতে পারে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেখচিত্র-২ এ 20 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লেখচিত্র-১ ও লেখচিত্র-২ এর বিভিন্ন অংশের গতির তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

২ ▶ 8 kg ও 4 kg ভরের দুইটি বস্তু একই সরলরেখা বরাবর চলছিল। উহাদের বেগ যথাক্রমে 15 m s^{-1} ও 10 m s^{-1} ছিল। কোনো এক সময় প্রথম বস্তুটি দ্বিতীয় বস্তুটিকে ধাক্কা দেয়। ফলে প্রথম বস্তুর বেগ 10 m s^{-1} হয়।

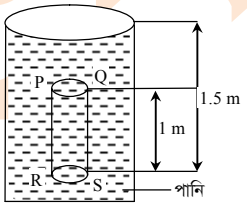
ক. সাম্যবল কাকে বলে? ১

খ. ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল সর্বদা ভিন্ন বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম বস্তুটির বলের ঘাত কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় গতিশক্তি সংরক্ষিত হয় কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
সিলিন্ডারের PQ তলের ক্ষেত্রফল = 1.5 m^2, পানির ঘনত্ব = 1000 kg m^{-3}, g = 9.8 m s^{-2}।



ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. ঘনত্ব বস্তুর তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সিলিন্ডারের উপরের পৃষ্ঠে তরল কর্তৃক নিম্নমুখী বল কত? ৩

ঘ. বস্তুটির উপর পানি যে ঊর্ধ্বমুখী লব্ধিবল প্রয়োগ করে তা বস্তু কর্তৃক অপসারিত পানির ওজনের সমান– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 400 gm ভরের একটি তামার পাত্রে 90 °C তাপমাত্রার 500 gm পানি আছে। 30 °C তাপমাত্রার 500 gm ভরের 100 mm ব্যাসের একটি নিরেট গোলক পাত্রের মধ্যে ফেলে দেওয়া হলো।
তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1}
গোলকের উপাদানের আপেক্ষিক তাপ 200 J kg^{-1} K^{-1}
পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}
গোলকের উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 19×10^{-5} K^{-1}।

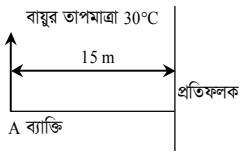
ক. সুপ্ত তাপ কাকে বলে? ১

খ. ভেজা মেঝে শুকানোর জন্য ফ্যান চালানো হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রায় গোলকটি 100.5 mm ব্যাসের রিং এর মধ্যে প্রবেশ করানো যাবে কি না–বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ A ব্যক্তি 20 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করেই 20 m s^{-1} বেগে প্রতিফলকের উল্টোদিকে দৌড়াতে শুরু করলো।



ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. অনুপ্রস্থ তরঙ্গের কণাগুলো পর্যায়বৃত্ত গতিসম্পন্ন–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শব্দ তরঙ্গের পর্যায়কাল কত? ৩

ঘ. A ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 cm। লেন্স থেকে নির্দিষ্ট দূরত্বে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখলে লেন্সের অপর পার্শ্বে 100 cm দূরে প্রতিবিম্ব গঠিত হয়।

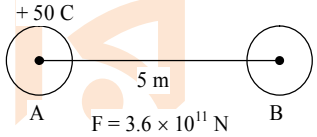
ক. লেন্সের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. আমরা একই স্থানে দাঁড়িয়ে কীভাবে বিভিন্ন দূরত্বের বস্তু দেখতে পাই? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আলোককেন্দ্র থেকে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব কত? ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুর অবস্থানের পরিবর্তন করে উদ্দীপকের লেন্সটির ক্ষেত্রে বস্তুর একই পার্শ্বে প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কি না? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



A ও B বস্তুদ্বয় একই আকৃতির এবং একই উপাদান দ্বারা গঠিত। $C = 9 \times 10^9$ Nm^2 C^{-2}।

ক. তড়িৎ বলরেখা কাকে বলে? ১

খ. সমান মানের দুইটি ধনাত্মক আধানের মধ্যবর্তী অঞ্চলে নিরপেক্ষ বিন্দু সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A বস্তুর সাপেক্ষে B বস্তু যে বিন্দুতে স্থাপন করা হয়েছে সেই বিন্দুর তড়িৎ তীব্রতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B বস্তুকে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেক্ট্রনের প্রবাহ কোন দিকে যাবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ তমার পেটে ব্যথার কারণে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলো। ডাক্তার তার পিত্তথলিতে পাথর হয়েছে ধারণা করলেন। তমা নিশ্চিত হওয়ার জন্য ডায়াগনস্টিক সেন্টারে গেলে তারা বলেন, আমাদের কাছে 30000 V দ্বারা চালিত উন্নতমানের এক্স-রে মেশিন এবং উন্নতমানের আল্ট্রাসনোগ্রাফি যন্ত্র আছে। উভয়ের সাহায্যে পিত্তথলির পাথর শনাক্ত করা যায়। (ইলেক্ট্রনের আধান 1.60×10^{-19} C)

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক পাওয়ার স্টেশনের ক্ষমতা 1000 মেগাওয়াট বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকের এক্স-রে উৎপাদন যন্ত্রে ইলেক্ট্রন কী পরিমাণ শক্তি নিয়ে বের হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তমার রোগ নির্ণয়ে উদ্দীপকের কোন যন্ত্রটি অধিক নিরাপদ? উৎপাদন কৌশলের ভিত্তিতে তোমার মতামত উপস্থাপন কর। ৪

লেকচার

৭৭ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৯

বিষয় কোড : 1 3 6

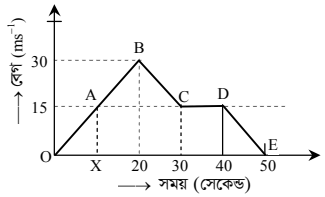
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিম্নে একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্রের সাহায্যে দেখানো হলো :



OB রেখার ঢাল 1.5

ক. সমত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি (বার্ষিক গতি) পর্যায়বৃত্ত গতি হলেও ঘূর্ণন গতি নয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেখচিত্রে OX কত সময় তা গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটি B বিন্দু থেকে E বিন্দুতে সরাসরি আসলে এর ত্বরণের কীরূপ পরিবর্তন ঘটবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 1.96 kW ক্ষমতার ও 50% কর্মদক্ষতার একটি মোটর 1 মিনিটে 20 মিটার উচ্চতায় পানি তুলতে সক্ষম। মোটরটি নষ্ট হওয়ায় সমপরিমাণ পানি ঐ উচ্চতায় উঠাতে 48 kg ভরের কোনো ব্যক্তি 20 kg পানি ধারণ ক্ষমতার কোনো পাত্র নিয়ে 2 মিনিটে সমান উচ্চতায় ওঠে। পাত্রের ভর 2 kg।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয় বিক্রিয়া পরিবেশ বান্ধব নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় পানিপূর্ণ পাত্রসহ ব্যক্তির বিভব শক্তি কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সমপরিমাণ পানি একটি নতুন মোটর দিয়ে 30 s সময়ে তুলতে চাইলে মোটর দুটির কর্মদক্ষতার পরিবর্তন হবে কি না বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ গোলকাকৃতি একটি নিরেট রবারের বলের ব্যাসার্ধ 21 সে.মি.। বলটির ভর 5 kg। পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}। বলটিকে পানিতে নিমজ্জিত করার জন্য লোহার টুকরা বলের অভ্যন্তরে প্রবেশ করানো হলো। প্রতিটি লোহার টুকরার ভর 5 kg।

ক. বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কাকে বলে? ১

খ. বরফ পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রবারের বলটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 10টি লোহার টুকরা বলের ভরের সমান অভ্যন্তরে প্রবেশ করালে বলটি পানিতে ডুববে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 900 cm^3 আয়তনের একটি ইস্পাত খণ্ডের ভর 7 kg। ইস্পাত খণ্ডটির তাপমাত্রা 20 °C থেকে 50 °C এ উন্নীত করতে তাপ প্রদান করা হলো। ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ এবং আপেক্ষিক তাপ 460 J $kg^{-1}\ K^{-1}$। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J $kg^{-1}\ K^{-1}$।

ক. প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. বাতাসের জলীয় বাষ্পের পরিমাণ কীভাবে বাষ্পায়ন নিয়ন্ত্রণ করে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে ইস্পাত খণ্ডের আয়তন প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইস্পাত খণ্ডের তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে প্রয়োজনীয় তাপ দ্বারা 0 °C তাপমাত্রার 0.5 kg ভরের বরফকে সম্পূর্ণ গলানো সম্ভব কি না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ বায়ু মাধ্যম থেকে একটি আলোক রশ্মি কাচে 20° কোণে আপতিত হয়ে 13.18° কোণে প্রতিসরিত হয়। একটি লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 20 সে.মি.।

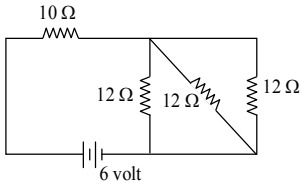
ক. লেন্সের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. টেলিকমিউনিকেশনে আলোর প্রতিসরণ কীভাবে ব্যবহৃত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুসাপেক্ষে লেন্সের কাচের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সের আলোককেন্দ্র থেকে প্রধান অক্ষের 30 সে.মি. ও 15 সে.মি. দূরত্বে সৃষ্ট প্রতিবিম্ব এক নয়—রশ্মিচিত্র অঙ্কনপূর্বক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



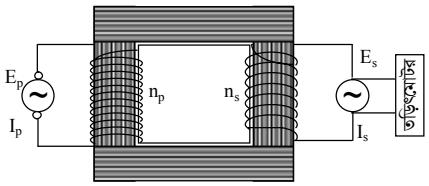
ক. রোধ কাকে বলে? ১

খ. ভূ সংযোগ তার নিম্নরোধের হওয়ার কারণ, ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর রোধগুলোকে কীভাবে সাজালে প্রায় 3.14 ওয়াট তড়িৎ ক্ষমতা পাওয়া যাবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭ ▶ 2 HP এর তড়িৎমোটর একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মারের গৌণকুণ্ডলীর প্রান্তে যুক্ত আছে। ট্রান্সফর্মারটির গাঠনিক চিত্র নিম্নরূপ :



এখানে, $n_p = 100$, $E_p = 1000$ volt

$n_s = 30$ এবং $I_p = 1.5$ Amp

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক পাখায় তড়িৎমোটর ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মুখ্য কুণ্ডলীর রোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারটি বৈদ্যুতিক মোটরটি চালাতে সক্ষম কি না—গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৮ ▶ জনাব মুবিন সাহেব প্রায়ই বুকে ব্যথা অনুভব করেন। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাঁকে ই.সি.জি. করার পরামর্শ দেন। ডাক্তার ই.সি.জি. রিপোর্ট দেখে আবার তাঁকে ই.টি.টি. করাতে বললেন।

ক. এক্স-রে কী ধরনের বিকিরণ? ১

খ. পিত্ত পাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষাটি অধিকতম নিরাপদ — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথমোক্ত পরীক্ষাটি সম্পাদনের যান্ত্রিক কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. দ্বিতীয় বার পরীক্ষা করার পরামর্শদানের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৭৮ সকল বোর্ড ২০১৮

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ি স্থিরাবস্থান হতে যাত্রা শুরু করে 6 sec সময় পর্যন্ত 2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে চলার পর 1 min সমদ্রুতিতে চলে।

ক. মন্দন কী? ১

খ. দেখাও যে, বল একটি লব্ধ রাশি। ২

গ. সুষম ত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের সম্পূর্ণ দূরত্ব 2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে অতিক্রম করত তবে মোট কত সময় লাগত? ৪

২ ▶ 250 g ভরের একটি বস্তুকে 49 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

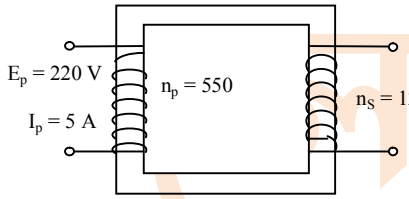
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. ভূ তাপীয় শক্তিকে কিভাবে ব্যবহারযোগ্য করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠতে বস্তুটির কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. দেখাও যে, নিক্ষেপের শুরুতে বস্তুটির মোট শক্তি, সর্বোচ্চ উচ্চতায় মোট শক্তির সমান। ৪

৩ ▶



ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. p-n জাংশন রেকটিফায়ার হিসেবে কাজ করে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিক পদ্ধতিতে দেখাও যে, মুখ্য কুণ্ডলীতে প্রদত্ত মোট ক্ষমতা গৌণ কুণ্ডলীতে প্রদত্ত মোট ক্ষমতার সমান। ৪

৪ ▶ রনি ও জনি দুই বন্ধু একদিন একটি পাহাড়ের সামনে দাঁড়িয়েছিল। জনি তার হাতে থাকা বন্দুক হতে উপরের দিকে গুলি ছুঁড়লো। জনি উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি না শুনলেও 1 m পেছনে থাকা রনি 0.1005 sec পর প্রতিধ্বনি শুনেছিল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25 °C।

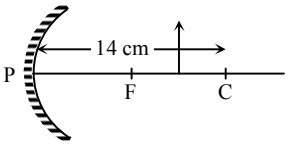
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. শীতকাল অপেক্ষা বর্ষাকালে শব্দ দ্রুত শুনা যায় কেন? ২

গ. রনি ও পাহাড়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? ৩

ঘ. ঐ সময় তাপমাত্রা ন্যূনতম কত হলে জনি প্রতিধ্বনি শুনতে পেত? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



চিত্রে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব 10 cm

ক. অপটিক্যাল ফাইবার কী? ১

খ. কোনো লেন্সের ক্ষমতা 3D বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি লক্ষ্যবস্তুটিকে দর্পণের সামনে 5 cm দূরে রাখা হয় তবে সৃষ্ট বিম্বের আকৃতি-প্রকৃতি ও অবস্থান রশ্মি চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 200 g ভরের একটি আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল ও উচ্চতা যথাক্রমে 24 cm^2 ও 3 cm। কেরোসিনে বস্তুর ওজন 1.4 N। উল্লেখ্য যে, কেরোসিনের ঘনত্ব 800 kg m^{-3}।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নদীর পানি অপেক্ষা সাগরের পানিতে সাঁতার কাটা সহজতর কেন? ২

গ. বস্তুটির উপাদানের ঘনত্ব কত? ৩

ঘ. প্রদত্ত উপাত্ত আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ 200 °C তাপমাত্রার জ্বলন্ত একটি চুলার পাশে 15 °C তাপমাত্রার একটি 3 kg ভরের কঠিন বস্তু রাখা হলো। ফলে নির্দিষ্ট সময় পর এর তাপমাত্রা হলো 86 °F। বস্তুটির উপাদানের আপেক্ষিক তাপ 361 J kg^{-1} K^{-1}, বরফ গলনের সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1}।

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 11×10^{-6} K^{-1} বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বস্তুটির তাপমাত্রা 86 °F এ পৌঁছাতে কী পরিমাণ তাপ শোষণ করতে হয়েছে? ৩

ঘ. উল্লিখিত নির্দিষ্ট সময় পর বস্তুটিকে 500 g গলিত বরফের ঠাণ্ডা পানিতে ছেড়ে দিলে মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶

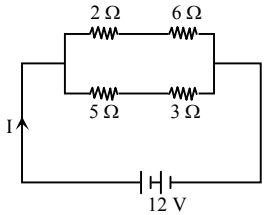


Fig-1

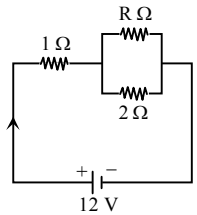


Fig-2

ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর বিভবকে শূন্য ধরা হয় কেন? ২

গ. Fig-1 হতে তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Fig-2 তে R এর মান কত হলে তড়িৎ প্রবাহ Fig-1 এর তড়িৎ প্রবাহের দ্বিগুণ হবে? ৪

৭৯ ঢাকা বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 80 kg ভরের একটি হরিণ 72 km h^{-1} সুষম বেগে চলার সময় 75 m পেছনে গাছের আড়ালে লুকিয়ে থাকা 200 kg ভরের একটি বাঘ 1.5 m s^{-2} সুষম ত্বরণে 30 s যাবত হরিণটিকে তাড়া করল।

ক. জড়তা কী? ১

খ. 50 N বল বলতে কী বুঝ? ২

গ. দৌড় শুরুর 10 s পর বাঘটির গতিশক্তি হিসাব কর। ৩

ঘ. বাঘটির পক্ষে হরিণটিকে ধরা সম্ভব হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

২ ▶ একটি কুয়ার গভীরতা 3500 cm, বায়ুর তাপমাত্রা 65 °F উক্ত তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 343 m s^{-1}।

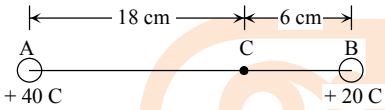
ক. তরঙ্গবেগ কী? ১

খ. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. সেলসিয়াস স্কেলে উক্ত স্থানের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কুয়ার মুখে শব্দ করলে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



A এবং B চার্জ দুটিকে বায়ু মাধ্যমে স্থাপন করা হয়েছে।

ক. বিভব কাকে বলে? ১

খ. বাল্বের গায়ে লেখা 220 V – 60 W এর অর্থ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে C বিন্দুতে একটি একক ধনাত্মক চার্জ স্থাপন করা হলো। A ও B চার্জদ্বয়ের কোনটির জন্য C বিন্দুতে তীব্রতা বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 20 cm^2 ক্ষেত্রফল ও 10 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বস্তুর বাতাসে ও পানিতে ওজন যথাক্রমে 9.8 N এবং 7.84 N এখানে, g = 9.8 m s^{-2}।

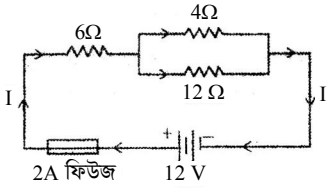
ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. কোনো বস্তু ভাসা এবং নিমজ্জনের শর্তগুলি উল্লেখ কর। ২

গ. বস্তুর উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকটি আর্কিমিডিসের সূত্র মেনে চলে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



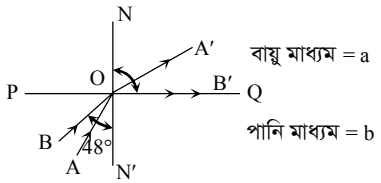
ক. তড়িৎ বর্তনী কী? ১

খ. সিস্টেম লস কীভাবে কমানো যায়? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটির সবগুলো রোধ সমান্তরালে সংযুক্ত করলে সৃষ্ট তড়িৎ প্রবাহের কারণে ফিউজটি অক্ষত থাকবে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



এখানে, ∠BON′ = 48°, ∠B′ON = 90° এবং $C_g = 3 \times 10^8$ m s^{-1}।

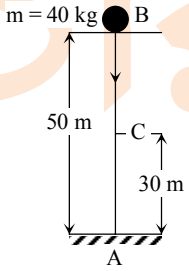
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. কখন পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. b মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বায়ু মাধ্যমের পরিবর্তে কাচ মাধ্যম নেওয়া হলে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন পাওয়া সম্ভব কি-না রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. ধনুকের রশি টেনে তীর ছোঁড়ার সময় কীভাবে শক্তির রূপান্তর ঘটে? ব্যাখ্যা দাও। ২

গ. বস্তুটি কত বেগে ভূমিতে আঘাত করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B বিন্দু থেকে বস্তুটিকে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে বস্তুটি শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলী ও গৌণকুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 50। ঐ যন্ত্রের মুখ্যকুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ 5A এবং ভোল্টেজ 220 V।

ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. মোটরকে জেনারেটরের বিপরীত যন্ত্র বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে $E_p : E_s$ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিকভাবে দেখাও যে ট্রান্সফর্মারে মুখ্য এবং গৌণকুণ্ডলীতে বৈদ্যুতিক ক্ষমতা ধ্রুব থাকে। ৪

বেকচার

৮০ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন** | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶

বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	10	20	30	40	50	60
সময় (s)	0	4	8	12	16	20	24

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ওজন পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন হয় কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং এর ঢাল (Slope) নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ 400 cm^3 আয়তনের একটি বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6 N. পানিতে নিমজ্জিত করলে বস্তুটির ওজন হয় 15.68 N. পরীক্ষণীয় স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.8\ m\ s^{-2}$।

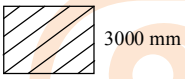
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট গভীরতায় চাপ তরলের প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কী-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩ ▶



চিত্র : ধাতব খণ্ড

তাপমাত্রা 30 °C বৃদ্ধি করলে চিত্রের পৃষ্ঠটির ক্ষেত্রফল 0.1 m^2 বৃদ্ধি ঘটে।

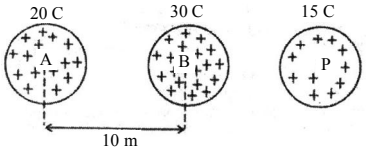
ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১

খ. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ধাতব খণ্ডটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ধাতুর ক্ষেত্রফল 6% বৃদ্ধি করতে চাইলে তাপমাত্রা কত বৃদ্ধি করতে হবে? ৪

৪ ▶



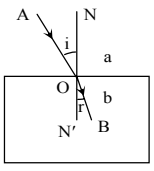
ক. p – n জংশন ডায়োড কাকে বলে? ১

খ. আমরা কীভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B আধানদ্বয়ের মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। [ধ্রুবক $C = 9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$] ৩

ঘ. P আধানকে A ও B আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে স্থাপন করলে এর উপর A ও B আধানদ্বয়ের কোনো প্রভাব থাকবে না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে তোমার মতামত দাও। ৪

৫ ▶ আলোকরশ্মি a মাধ্যম থেকে b মাধ্যমে প্রবেশ করায় এর বেগ এক-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেল। a মাধ্যমে আলোর বেগ $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$.



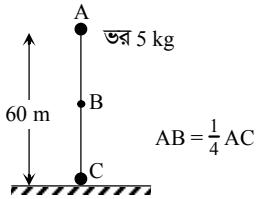
ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. মানুষের দুইটি চোখ থাকার সুবিধা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিসরণ কোণের মান 35° হলে আপতন কোণের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আপতন কোণের মান পরিবর্তন না করে যদি প্রতিসরণ কোণের মান 5° বৃদ্ধি করা হয়, তাহলে b মাধ্যমে আলোর বেগের কীরূপ পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৬ ▶



বস্তুটিকে A অবস্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হলো।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. বায়োমাসকে শক্তির বহুমুখী উৎস হিসাবে বিবেচনা করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে A বিন্দুতে বস্তুটি উঠাতে যদি 2 মিনিট সময় লাগে তবে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করা হয়েছিল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B এবং C বিন্দুতে শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসৃত হয়েছিল কি-না গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

৭ ▶ P মাধ্যমে দুটি ভিন্ন উৎস হতে সৃষ্ট শব্দদ্বয়ের কম্পাঙ্ক 340 Hz এবং 400 Hz এবং এদের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.165 m. অপর একটি মাধ্যম Q তে শব্দের বেগ $400\ m\ s^{-1}$।

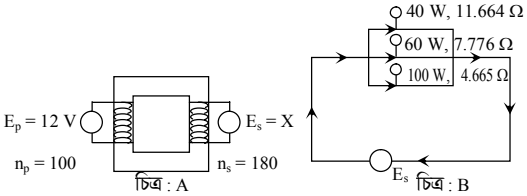
ক. স্পর্শ বল কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগের সাথে মাধ্যমের প্রকৃতির সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P মাধ্যমে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাধ্যমদ্বয়ে একই শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1 m হলে তরঙ্গটি 80 বার কম্পনে Q মাধ্যমে 124 m যেতে পারবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৮ ▶



ক. ECG এর পূর্ণরূপ লিখ। ১

খ. দূরদূরান্তে তড়িৎ প্রেরণের জন্য তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করা হয় কেন? ২

গ. চিত্র A হতে X এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X এর প্রাপ্ত মান দ্বারা চিত্র B এর বাল্বগুলো একত্রে জ্বালালে সর্বোচ্চ পরিমাণ আলো পাওয়া সম্ভব কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে তোমার মতামত দাও। ৪

৮১ যশোর বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

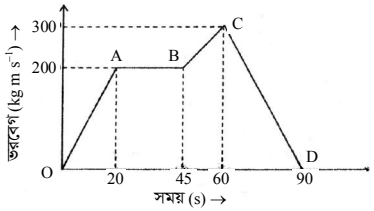
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



চিত্র : 10 kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ-সময় লেখচিত্র

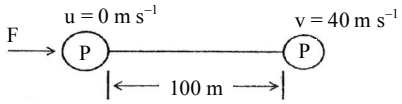
ক. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লিখ। ১

খ. চলন্ত বাস হতে বাইরের গাছপালাগুলোকে গতিশীল মনে হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির ১ম 25 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে OA, AB ও CD অংশে ক্রিয়াশীল বল গাণিতিকভাবে তুলনা কর। ৪

২ ▶



P বস্তুর ভর 5 kg

এখানে ঘর্ষণ বল 10 N

ক. পড়ন্ত বস্তুর ৩য় সূত্রটি লিখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক পাখার ঘূর্ণন সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে থেমে যায় না কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. F নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 100 m অতিক্রম করার পর প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে বস্তুটি প্রথম থেকে সর্বমোট কত সময় পর থেমে যাবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ একটি পাত্র পানি দিয়ে এবং অপর একটি পাত্র কেরোসিন দিয়ে পরিপূর্ণ আছে। প্রথম পাত্রটির উচ্চতা 75 cm এবং পানি ও কেরোসিনের ঘনত্ব যথাক্রমে 1000 kg m^{-3} ও 800 kg m^{-3}। অপর একটি বস্তু আছে যার আয়তন 400 cm^3।

ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. বেড়িবাঁধ তৈরি করার সময় বাঁধের উপরের অংশ অপেক্ষা নিচের অংশ চওড়া রাখা হয় কেন? ২

গ. প্রথম পাত্রের তলদেশে চাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত বস্তুটিকে ১ম ও ২য় পাত্রের তরলের মধ্যে ছেড়ে দিলে কোন পাত্রে প্লবতার মান বেশি হবে– তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 23° তাপমাত্রার 500 g ভরের তামার পাত্রে 75° তাপমাত্রার 200 mL পানি রাখা হলো। ফলে তাপ আদান-প্রদানের ফলে উভয়ের চূড়ান্ত তাপমাত্রা হলো 65°C. তাপ দেওয়ার ফলে পানির আপাত প্রসারণ হয় 1.49 mL। (এখানে অন্য কোনোভাবে তাপের আদান-প্রদান হয় নাই) তামার আয়তন প্রসারণ সহগ 50.1×10^{-6} K^{-1} পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3} (ধরে)।

ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুকে তরলে নিমজ্জিত করলে ওজন হারায় বলে মনে হয় কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পানির প্রকৃত প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ঘটনায় চূড়ান্ত তাপমাত্রা আরও 5 °C বৃদ্ধি করতে অতিরিক্ত কতটুকু পানির প্রয়োজন– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ + 2.5 d ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর লেন্স থেকে 20 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে।

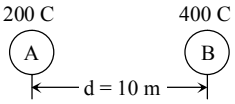
ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. স্বাভাবিক চোখে যে কোনো দূরত্বের বস্তুই দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত লেন্স হতে বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্স দিয়ে চোখের কোন ত্রুটির প্রতিকার করা হয় তা রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে বুঝিয়ে দাও। ৪

৬ ▶



অসীম হতে +5 C আধান A এবং B এর তড়িৎক্ষেত্রে আনতে কৃতকাজ যথাক্রমে 200 J এবং 300 J।

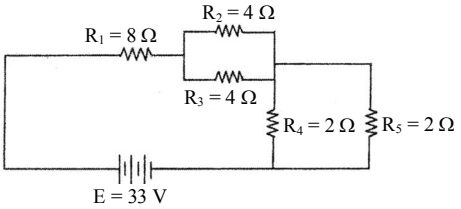
ক. কুলম্বের সূত্রটি লিখ। ১

খ. আহিত বস্তুর তড়িৎক্ষেত্রের মধ্যে বিন্দুবস্তু যতদূর সরে যাবে বিভব তত হ্রাস পাবে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B কে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রন প্রবাহের দিক গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



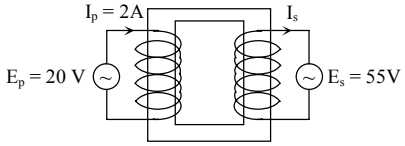
ক. তড়িৎ ধারক কী? ১

খ. একটি তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 এবং R_4 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. এম আর আই ব্যথাহীন ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. I_s নির্ণয় কর। ৩

ঘ. E_p তড়িৎ উৎস যদি AC এর পরিবর্তে DC নেওয়া হয় তবে, ট্রান্সফর্মারটির ক্রিয়া কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৪

৮২ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm। উক্ত স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করা হলো, যার— মূল স্কেলের পাঠ 12.2 cm ; ভার্নিয়ার সমপাতন 5 যন্ত্রটির যান্ত্রিক ত্রুটি নেই; উক্ত গোলকের ভর 1 kg

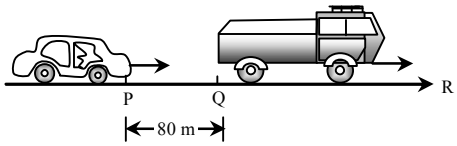
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶



P অবস্থান থেকে একটি প্রাইভেট কার 21 m s^{-2} সমবেগে এবং Q অবস্থান থেকে অপর একটি ট্রাক স্থির অবস্থান হতে 2 m s^{-2} ত্বরণে একই দিকে চলছে?

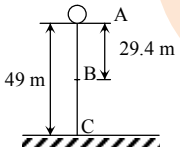
ক. পিচ কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রাকটির 20তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চলার পথে প্রাইভেট কার ও ট্রাকটি পরস্পরকে কতবার অতিক্রম করবে? — গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



100 g ভরের একটি বস্তু A বিন্দুতে স্থির আছে। বস্তুটিকে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হলো।

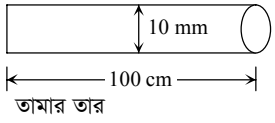
ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্রটি লেখ। ১

খ. দেয়ালে পেরেক ঢুকালে আটকে থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির সর্বোচ্চ গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির A বিন্দুর মোট শক্তি এবং B বিন্দুর মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে— গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪



তামার তারের তাপমাত্রা 150 °C বৃদ্ধি করা হলো।

ক. পানির ত্রৈধবিন্দু কী? ১

খ. চাপ, পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার তারকে উত্তপ্ত করতে প্রয়োজনীয় তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির পর উক্ত তামার তারটি 10.06 mm ব্যাসবিশিষ্ট রিং এর মধ্যে প্রবেশ করানো যাবে কি-না?— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ সমতল পৃষ্ঠের উপর অবস্থিত দুটি ১০ তলা ভবনের মাঝে ভূ-পৃষ্ঠের উপর দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। সে 2s পরে প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2.15 s পরে দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 35 °C।

ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা 40 Wm^{-2} বলতে কী বুঝায়? ২

গ. ভবন দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে ব্যক্তিটি ২য় প্রতিধ্বনি শুনার কত সময় পর তৃতীয় প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে?— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ + 2.5 d ক্ষমতাবিশিষ্ট একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর লেন্স থেকে 20 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে।

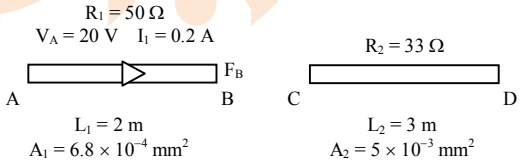
ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. স্বাভাবিক চোখে যে কোনো দূরত্বের বস্তুই দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত লেন্স হতে বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্স দিয়ে চোখের কোন ধরনের ত্রুটি প্রতিকার করা যায়? রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে বুঝিয়ে দাও। ৪

৭ ▶



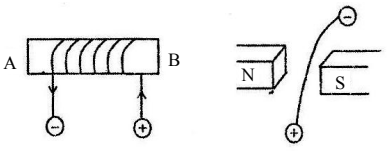
ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. দুইটি বিন্দু আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করলে তাদের মধ্যে ক্রিয়াশীল কুলম্ব বল পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. V_b নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AB ও CD তারের উপাদানের মধ্যে কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১ চিত্র-২

ক. এনজিওগ্রাফি কী? ১

খ. স্পীকার কীভাবে কাজ করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এ A ও B এর মধ্যে কোনটি উত্তর মেরু? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এ তারটি কোন দিকে লব্ধি বল অনুভব করবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮৩ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 15 kW এর একটি মোটর 2 কুইন্টাল পানি 1 মিনিটে 300 m উঁচুতে উঠাতে পারে।

ক. বৈজ্ঞানিক প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. চলন গতি ও ঘূর্ণন গতির মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. মোটরটির কার্যকর ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. মোটরটির কর্মদক্ষতা 5% বৃদ্ধি হলে ব্যয়িত শক্তির কী পরিমাণ পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ গতিশক্তি এক প্রকার যান্ত্রিক শক্তি। রহিমের ভর 30 kg এবং এবং করিমের ভর 20 kg. একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় রহিম 5 m/s এবং করিম 6 m/s বেগে দৌড়ায়। এ বেগ অর্জন করতে কৃতকাজই তাদের গতিশক্তি।

ক. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. রহিমের গতিশক্তি ঋণাত্মক হতে পারে কি-না? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৌড়ের সময় কার গতিশক্তি কম ছিল– নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি রহিম ও করিমের ভরবেগ সমান হতো তাহলে কার গতিশক্তি অপেক্ষাকৃত বেশি হতো? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ পলাশ একটি পাহাড়ের সামনে দাঁড়িয়ে শব্দ করল এবং 0.15 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ স্থানের বায়ুর তাপমাত্রা 30 °C।

ক. তরঙ্গ কী? ১

খ. সকল প্রতিফলিত শব্দ শোনা যায় না কেন? ২

গ. পলাশের নিকট থেকে পাহাড়ের দূরত্ব কত? ৩

ঘ. পলাশ ক্রমাগত শব্দ করতে করতে পাহাড়ের দিকে এগিয়ে যেতে থাকলে সর্বোচ্চ কত দূরত্ব পর্যন্ত প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একটি আয়তাকার ব্লকের তলদেশের ক্ষেত্রফল 25 cm^3, একে পানির মধ্যে ডুবানো হলো। পানির ঘনত্ব 1,000 kg m^{-3}। পানির উপরিতল থেকে ব্লকের উপরের পৃষ্ঠের গভীরতা 5 cm, ব্লকের উচ্চতা 2 cm। ব্লকের ভর 200 g এবং পানিতে ওজন 1.47 N।

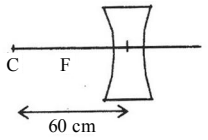
ক. ঘনত্ব কী? ১

খ. কঠিন বস্তুর কোনো তরলে ভাসন ও নিমজ্জনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

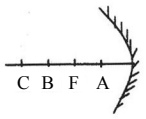
গ. ব্লকের তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. এটি আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কি-না– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



১নং চিত্র



২নং চিত্র

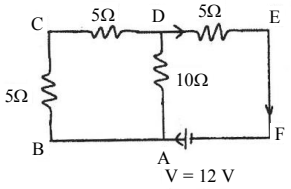
ক. লেন্সের আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং চিত্রে লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২নং চিত্রে A ও B অবস্থানে লক্ষ্যবস্তু রাখলে প্রতিবিম্ব কেমন হবে? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ চিত্রে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 1.5 A.



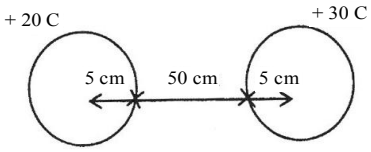
ক. তড়িৎ বর্তনী কী? ১

খ. তড়িতের সিস্টেম লস ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 5 মিনিটে উক্ত কোষটির ব্যয়িত শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AD ও DE অংশের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য সমান হবে কী? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৭ ▶



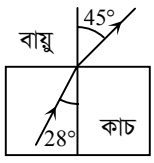
ক. তড়িৎ তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. আলফা ও গামা রশ্মির মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. আধানদ্বয়ের মধ্যকার বিকর্ষণ বলের মান কত? ৩

ঘ. আধানদ্বয় পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে বলের মানের কী পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. স্নেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাচে আলোর বেগ কত? ৩

ঘ. আপতন কোণ কত বৃদ্ধি বা হ্রাস করলে প্রতিসরিত রশ্মি বিভেদতল ঘেঁষে যাবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮৪ সিলেট বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি যন্ত্র স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে 5 সেকেন্ডে 50 মিটার পথ অতিক্রম করে।

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. সমকোণে চলমান বস্তুর ত্বরণ শূন্য কেন? ২

গ. 15 সেকেন্ড পর যন্ত্রটির বেগ কত হবে? ৩

ঘ. পরবর্তী 10 মিটার পথ অতিক্রম করতে যন্ত্রটির কত সময় লাগবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

২ ▶

চিত্র : A, B, C তিনটি ভিন্ন পুরুত্বের কাঠের তক্তা

10 gm ভরবিশিষ্ট একটি বুলেট 300 m s^{-1} বেগে A, B, C তক্তাত্রয়ের পুরুত্বের সমষ্টির এক-তৃতীয়াংশ প্রবেশ করে বেগ অর্ধেক হয়ে গেল।

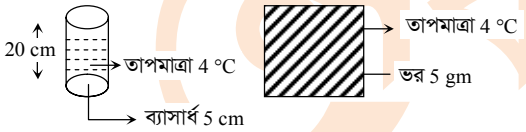
ক. মহাকর্ষ বল কী? ১

খ. ঘর্ষণ বল কেন উৎপন্ন হয়? ২

গ. বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বুলেটটি অবশিষ্ট পুরুত্ব ভেদ করতে পারবে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩ ▶



আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1} আপেক্ষিক তাপ 1700 J kg^{-1} K^{-1}

চিত্র : A চিত্র : B বস্তু

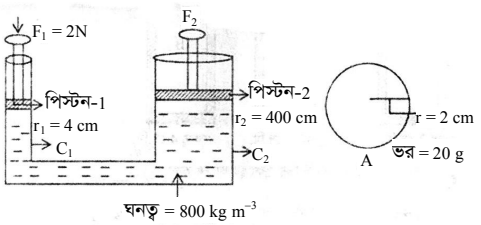
ক. এক কেলভিন কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস ঠাণ্ডা অনুভূত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B বস্তুর তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. A পাত্রের শুধু তরল ও B পাত্রের তাপমাত্রা 30 °C বৃদ্ধি করতে কোনটিতে কত বেশি তাপের প্রয়োজন হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। (4 °C তাপমাত্রায় 1 cc পানির ভর 1 gm) ৪

৪ ▶



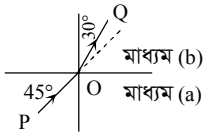
ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পিস্টন-2 এর অনুভূত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A বস্তুটি উদ্দীপকের তরলে ছেড়ে দিলে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



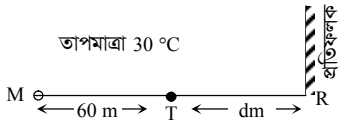
ক. প্রতিসরাঙ্ক কী? ১

খ. মানবদেহে দুটি চোখ থাকা সুবিধাজনক কেন? ২

গ. (a) মাধ্যমের আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যম দুটি পরস্পর বিনিময় করা হলে এবং PQ রশ্মি একই অভিমুখে আপতিত হলে কী ঘটবে? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

৬ ▶



M অবস্থানে প্রতিধ্বনি শুনার সময় 0.5 সেকেন্ড।

ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. দিনের বেলা অপেক্ষা রাতের বেলায় শব্দের বেগ বেশি থাকে কেন? ২

গ. M অবস্থান থেকে R প্রতিফলনের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. T অবস্থান থেকে শব্দ করলে প্রতিধ্বনি শুনা যাবে কি? গেলে কত সেকেন্ড পর শুনা যাবে? – গাণিতিক বিশ্লেষণে তোমার মতামত দাও। ৪

৭ ▶

ট্রান্সফর্মার	পাকসংখ্যা		তড়িৎ প্রবাহ		ভোল্টেজ	
	মুখ্য	গৌণ	মুখ্য	গৌণ	মুখ্য	গৌণ
A	30	300	6A	—	500V	—
B	60	30	—	—	500V	—

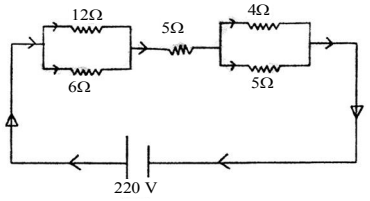
ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. সমন্বিত বর্তনী বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রান্সফরমার A এর গৌণ কুণ্ডলীতে তড়িৎপ্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফরমার A এবং B এর গৌণ কুণ্ডলীর বিভব পার্থক্য নির্ণয়পূর্বক কোনটি বসতবাড়িতে এবং কোনটি শিল্প কারখানায় ব্যবহার উপযোগী? তোমার মতামত দাও। ৪

৮ ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদ ও রোধ কীভাবে সম্পর্কিত ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংযোগটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সংযোগটি কীভাবে পুনর্বিন্যাস্ত করলে তড়িৎ প্রবাহ 12.98 A পাওয়া যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে বর্তনী অঙ্কন কর। ৪

৮৫ ✓ বরিশাল বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 cm. উক্ত স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করা হলো যার মূল স্কেলের পাঠ 12.2 cm ভার্নিয়ার সমপাতন 5, যন্ত্রটির যান্ত্রিক ত্রুটি নেই। উক্ত গোলকের ভর 1 kg।

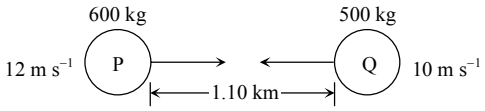
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত গোলকটি পানিতে ভাসবে না ডুববে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶



যাত্রা শুরুর একটি নির্দিষ্ট সময় পরে P ও Q গাড়ি দুটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো এবং মিলিত বেগ 2 m s^{-1} হলো Q এর দিকে।

ক. সাম্য বল কী? ১

খ. বস্তুত আকারের উপর বলের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কত সময় পর P ও Q গাড়ি দুটি মিলিত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকটি ভরবেগের সংরক্ষণশীল নীতিকে সমর্থন করলেও গতিশক্তি সংরক্ষিত হয়নি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি ইঞ্জিন প্রতি মিনিটে 2000 লিটার পানি 18 m উঁচু একটি দালানের ছাদে তুলতে সক্ষম। যার কর্মদক্ষতা 70%।

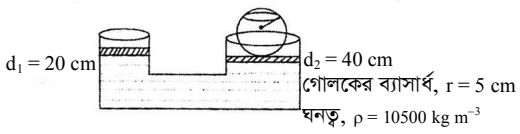
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. কোনো বস্তুর বিভব শক্তি 60 J বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইঞ্জিনের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 60% হতো তাহলে সকল পানি একই উচ্চতায় তুলতে পূর্বের তুলনায় সময় কতগুণ বেশি লাগবে– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১

খ. ভবন তৈরিতে লোহার রড ব্যবহার করা হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

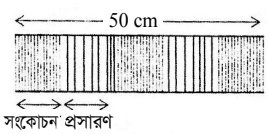
গ. গোলকের ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ছোট পিস্টনে 15 N বল প্রয়োগ করলে বড় পিস্টনের বস্তুটিকে উঠানো যাবে কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের বায়ুতে তরঙ্গ–

বায়ুতে শব্দের বেগ 347 m s^{-1}

পানিতে শব্দের বেগ 1474.75 m s^{-1}



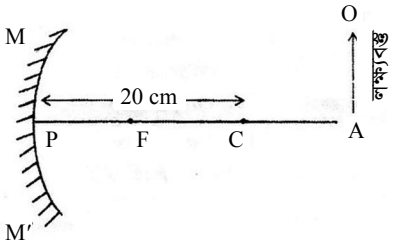
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত অবস্থায় চলন্ত ফ্যানের নিচে বসলে ঠাণ্ডা লাগে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কিরূপ পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



ক. অপটিক্যাল ফাইবার কী? ১

খ. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33 বলতে কী বুঝ? ২

গ. বস্তুটি দর্পণ হতে 30 cm দূরে থাকলে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে লক্ষ্যবস্তুর অবস্থান কোথায় হলে প্রতিবিম্ব বাস্তব এবং বিবর্ধিত হবে– রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭ ▶ দুটি চার্জিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 700 cm এদের আধান যথাক্রমে 7.29 C ও 12.25 C। চার্জ দুটির মাঝে একটি বিন্দু D যেখানে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য।

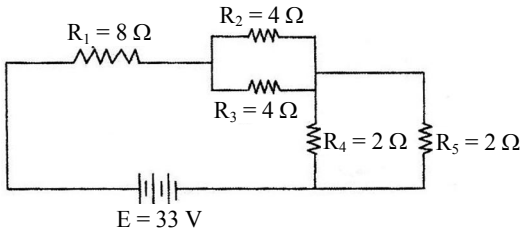
ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুঁটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত চার্জ দুটির মধ্যবর্তী বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. D চার্জ দুটির মধ্যবিন্দু কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. তড়িৎ ধারক কী? ১

খ. একটি তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 এবং R_4 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮৬ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৭

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 5 J শক্তির মোটর দ্বারা চালিত 250 g ভরের খেলনা গাড়িকে ১ম বার 4 m s^{-1} সুষম বেগে এবং পরবর্তীতে গাড়িটিকে স্থির অবস্থান হতে 1 m s^{-2} সুষম ত্বরণে 8 m চালনা করা হলো।

ক. এক জুল কাকে বলে? ১

খ. প্যাঁচযুক্ত পানির কল যা ঘুরিয়ে খুলতে হয়, সাবানযুক্ত ভেজা হাতে তা খোলা কষ্টকর কেন? ২

গ. দ্বিতীয়বারে গাড়িটির উল্লিখিত দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. উভয় ক্ষেত্রে গাড়িটির কর্মদক্ষতার কোনো পরিবর্তন হলো কি? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 900 m^3 আয়তনের এবং 300 kg ভরের একটি জলযান পানিতে ভেসে থাকে। তখন উহার উপর 2.94 × 10^6 N প্লবতা কাজ করে। জলযানটির আকার অপরিবর্তনীয় রেখে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় সাবমেরিন হিসাবে চালাতে চেষ্টা করা হলো।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. নির্দিষ্ট তরলে নির্দিষ্ট গভীরতায় কোনো বিন্দুতে চাপের তারতম্যের কারণ কী? ২

গ. ভেসে থাকা অবস্থায় জলযানটির আয়তনের কত অংশ পানিতে ডুবে থাকে? ৩

ঘ. কি ধরনের পরিবর্তনের ফলে উল্লিখিত শেষোক্ত চেষ্টা সফল হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 1 মিটার দীর্ঘ ও 3 kg ভরের একটি দণ্ডের তাপমাত্রা 30°C থেকে 50°C-এ উন্নীত করতে 24000 J তাপ প্রয়োগ করতে হলো এবং ইহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ হলো 2.34 × 10^{-3} m. অনুরূপ অন্য একটি দণ্ডের একই তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য দৈর্ঘ্য প্রসারণ হলো 2.2 × 10^{-4} m।

ক. তাপধারণ ক্ষমতা কী? ১

খ. গলনাঙ্কের উপর চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম দণ্ডটির আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দণ্ড দুটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ ভিন্ন হওয়ার কারণ গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একজন দন্তচিকিৎসক কাজের সুবিধার জন্য 6 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট গোলীয় দর্পণ 'X' ব্যবহার করেন। একজন গাড়ির চালকের সুবিধার জন্য গাড়ির পার্শ্বে ব্যবহৃত 60 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট 'Y' গোলীয় দর্পণের পিছনের অন্য একটি গাড়ির বিম্বের দূরত্ব – 50 cm হলো।

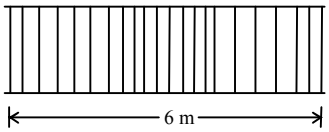
ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. লেন্সের ক্ষমতা – 0.25 D বলতে কি বুঝায়? ২

গ. Y-এ দেখা গাড়িটি দর্পণ হতে কত মিটার দূরে ছিল? ৩

ঘ. দন্ত চিকিৎসক 'X'-এর দূরত্ব দাঁত হতে 4 cm এবং 8 cm দূরে রেখে কাজ করতে চাইলে কোন অবস্থানটি বেশি সুবিধাজনক হবে তা রশ্মি চিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ একটি উৎসের সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 86 Hz. উহা পানিতে ও বায়ুতে ভিন্ন বেগের সৃষ্টি করে। পানিতে বেগ 1450 m s^{-1} এবং বায়ুতে ইহার কম্পনের চিত্র নিম্নরূপ–



ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা 25 Wm^{-2} বলতে কি বুঝায়? ২

গ. পানিতে উল্লিখিত তরঙ্গের পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত মাধ্যমদ্বয় উক্ত শব্দ তরঙ্গের বেগ ভিন্ন হওয়ার কারণ গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ A ও B দুটি আহিত বস্তু এবং C নিরপেক্ষ বস্তু। A ও B এর আধান যথাক্রমে – 5 C এবং + 10 C। B এর জন্য A-এর নিকটবর্তী একটি বিন্দু X-এর তড়িৎতীব্রতা 2 NC^{-1}।

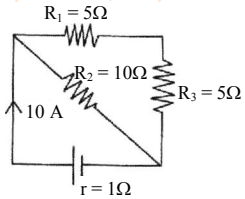
ক. তড়িৎ শক্তি কী? ১

খ. রোধ ও রোধকত্বের মধ্যে কোনটি পদার্থের ভৌত অবস্থার উপর নির্ভরশীল? ২

গ. 'X' বিন্দুর উপর B এর অনুভূত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'C' বস্তুটিকে A বা B দ্বারা ধনাত্মক চার্জে চার্জিত করা সম্ভব কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. তড়িৎ বলরেখার সাথে তড়িৎ তীব্রতার সম্পর্ক কী? ১

খ. আবিষ্ট ও আবেশী আধানের প্রকৃতি কীরূপ থাকে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর E ও V-এর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর। (E ও V প্রচলিত অর্থ বহন করে) ৩

ঘ. রোধসমূহের সংযোগ পুনর্বিন্যস্ত করে বর্তনীতে দ্বিগুণ তড়িৎপ্রবাহ পাওয়া সম্ভব কি? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ রনি কপিকলের সাথে সুতায় বাঁধা 200 g ভরের একটি পতাকা 1 N বল প্রয়োগে 10 m উপরে তুলল। পরবর্তীতে সে পতাকাটি একই উচ্চতায় তুলতে সুতার অন্য প্রান্তে 1 kg ভরের বস্তু 2 m উপর থেকে ছেড়ে দিয়ে সফল হলো। রনি 5 sec-এ পতাকাটি উপরে তোলে।

ক. সুষম ত্বরণ কী? ১

খ. বেগ-সময় লেখে সুষম বেগের লেখ কেমন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পতাকাটি উপরে তুলতে রনির ক্ষমতা কত ছিল? ৩

ঘ. দ্বিতীয় ক্ষেত্রে শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮৭ ঢাকা বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶

সময় sec	0	8	16	24	32	40	48
বেগ $m\ s^{-1}$	0	4	8	8	8	4	0

উপরের চার্টে স্থির অবস্থান থেকে একটি চলন্ত গাড়ির বিভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মানের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. তাৎক্ষণিক দ্রুতি বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির প্রথম 32 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং এর বিভিন্ন অংশের বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ কোনো বেতারকেন্দ্র মিডিয়াম ওয়েভ 350 kHz-এ প্রতিদিন সকাল দশ ঘটিকার সময়ে পল্লীগীতির অনুষ্ঠান সম্প্রচার করে। রেডিও তরঙ্গবেগ $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$। পানিতে সৃষ্ট অপর একটি তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য রেডিও তরঙ্গটির এক শতাংশ এবং পানিতে শব্দের বেগ $1450\ m\ s^{-1}$।

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের কণ্ঠস্বর মোটা কিন্তু নারী ও শিশুর কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রেডিও তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রেডিও তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক পানিতে সৃষ্ট তরঙ্গটির কম্পাঙ্কের কতগুণ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি 1.5 HP ক্ষমতার ইঞ্জিন দ্বারা 20 m উচ্চতায় অবস্থিত 2000 লিটার ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন ট্যাঙ্ক 30 মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। 2 HP ক্ষমতার অপর একটি ইঞ্জিন দ্বারা 3000 kg ইট ঐ উচ্চতায় 25 মিনিটে তুলতে পারে।

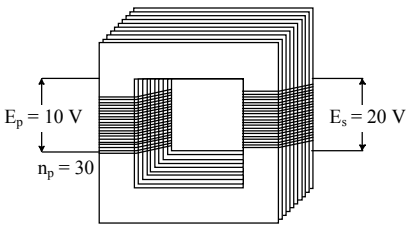
ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. বিভবশক্তি বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম ইঞ্জিন দ্বারা কৃত কাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইঞ্জিনদ্বয়ের কর্মক্ষমতার অনুপাত গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও :—



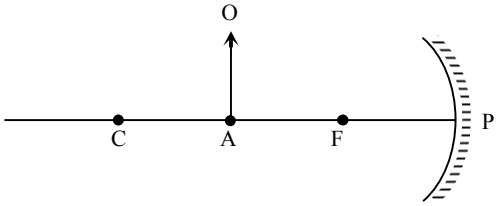
ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. কোনো যন্ত্রের গায়ে 220 V– 1000 W লিখা। এর অর্থ কী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিদ্যুৎ পরিবহনে উদ্দীপকের যন্ত্রটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও :



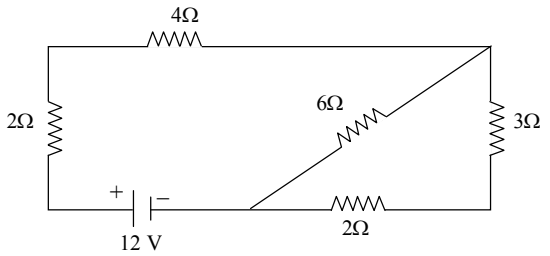
ক. লেন্স কী? ১

খ. উত্তল লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব কিরূপ হবে চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণটি হতে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া সম্ভব কিনা রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর ও প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. MRI এর পূর্ণরূপ লিখ। ১

খ. সরু তারের চেয়ে মোটা তারে বিদ্যুৎ বেশি প্রবাহিত হয় কেন? ২

গ. বর্তনীটির তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটি দৈনিক 6 ঘণ্টা করে চালু রাখলে প্রতি ইউনিট 5 টাকা হারে এক মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ করতে হবে? (এক মাস = ৩০ দিন) ৪

লেকচার

৮৮ রাজশাহী বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি ট্রেন স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে সমত্বরণে 1 মিনিট চলার পর 30 m s^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর ট্রেনটি সুষম বেগে চলে 250 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর ড্রাইভার ব্রেক কষল এবং সুষম মন্দনে চলে 125 m দূরত্বে গিয়ে থেমে গেল।

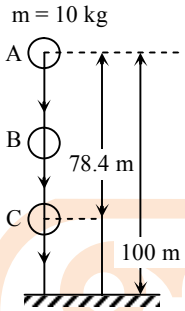
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি কেন? ২

গ. ট্রেনটির প্রথম 1 মিনিটে ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রেনটির সুষম বেগে ও সুষম মন্দনে চলার সময় একই না ভিন্ন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



চিত্রে বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমির দিকে পড়ছে।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. বিভব শক্তি কিসের উপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির A থেকে C-তে আসতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. "A ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তনীয়" – গাণিতিকভাবে উক্তিটির যথার্থতা যাচাই কর। ৪

৩ ▶ আনিকার ভোকাল কর্ড (Vocal Chord) এর কম্পাঙ্ক 700 Hz। সে নদীর ঠিক মাঝখানে অবস্থানরত একজন মাঝিকে ডাকল। আনিকার সৃষ্ট শব্দ নদীর অপর পাড়ে প্রতিফলনের দরুন 1.6 সেকেন্ড পর আনিকা ঐ শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ সময়ে শব্দের গতিবেগ 350 m s^{-1} ছিল।

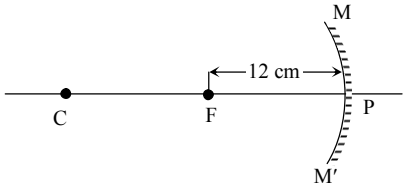
ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা কিন্তু নারীদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আনিকার সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. নৌকার মাঝি আনিকার উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মন্তব্য কর। ৪

৪ ▶



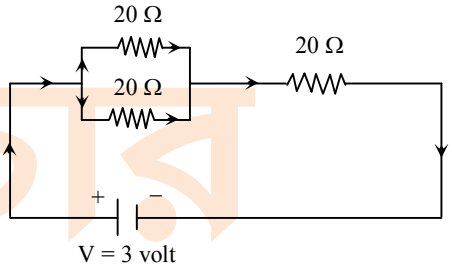
ক. দর্পণের মেরু কাকে বলে? ১

খ. অবতল দর্পণ একটি অভিসারী দর্পণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রে দর্পণের সামনে প্রধান অক্ষের উপর 24 cm দূরে বস্তু অবস্থান করলে রৈখিক বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রে দর্পণের সামনে 10 cm এবং 15 cm দূরত্বে দুটি বস্তু অবস্থান করলে প্রতিবিম্বের অবস্থান ও প্রকৃতি রশ্মিচিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. 10 কুলম্ব আধান বলতে কী বুঝ? ২

গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান একই হবে কিনা গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ A ও B দুই ব্যক্তির ত্রুটিগ্রস্ত চোখের নিকট বিন্দু ও দূর বিন্দু নিম্নের ছকে দেখানো হলো–

ব্যক্তি	চোখের নিকট বিন্দু	চোখের দূর বিন্দু
A	15 cm	100 m
B	35 cm	অসীম

ক. আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. দূর-দূরান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরণে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? ২

গ. A ব্যক্তির ব্যবহৃত চশমার ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B ব্যক্তির চশমার লেন্স কীভাবে প্রতিবিম্ব গঠন করে তা রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮৯ যশোর বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে 600 kg ভরের একটি ট্রাক 0.2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে 60 s চলার পর 400 kg ভরের একটি স্থির পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খেয়ে আটকে একত্রে 7.2 m s^{-1} বেগে চলতে থাকে।

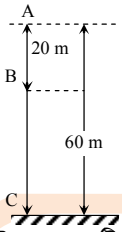
ক. পিছলানো ঘর্ষণ কী? ১

খ. সাম্য ও অসাম্য বলের মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের ট্রাকটি পিকআপ ভ্যানের সাথে ধাক্কা খাওয়ার আগে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত ঘটনা ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▶



একটি 60 m উচ্চতা বিশিষ্ট ভবনে 10টি সিমেন্টের বস্তা কারগো লিফটে উঠানোর সময় 60 m উচ্চতায় লিফটের তার ছিঁড়ে মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকল। শুধুমাত্র কারগো লিফটের ভর 50 kg.

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. বল প্রয়োগ করলে সকল ক্ষেত্রে কাজ সমান হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের সিমেন্টের বস্তাসহ কারগো লিফটের মোট ভর 550 kg হলে B পয়েন্টে মোট শক্তি কত? ৩

ঘ. B পয়েন্টে নামার সময় দুটি সিমেন্টের বস্তা কারগো লিফট থেকে ছিটকে আলাদা হলে B পয়েন্টে কারগো লিফটসহ সিমেন্টের বস্তার মোট শক্তি শতকরা কত পরিবর্তন হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 25 cm দৈর্ঘ্য, 15 cm প্রস্থ এবং 5 cm উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বস্তুর ভর 2.5 kg।

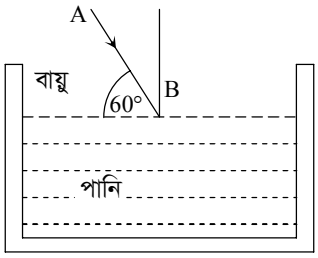
ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. কোনো স্থানে উচ্চতার সঙ্গে সঙ্গে বায়ুমণ্ডলীয় চাপের পরিবর্তন ঘটে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটি মেঝের উপর রাখলে মেঝের উপর সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন কত চাপ প্রয়োগ করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটি 4 °C তাপমাত্রার পানিতে ছেড়ে দিলে ডুববে না ভাসবে তা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৪ ▶



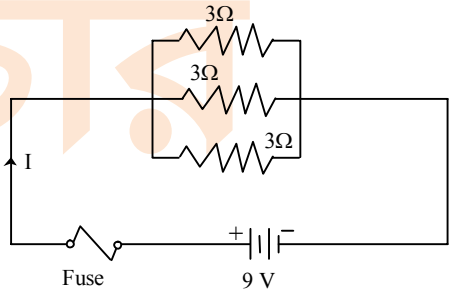
ক. ক্রান্তিকোণ কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণঅভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের শর্তগুলো কী? ২

গ. AB আলোকরশ্মি পানিতে প্রবেশ করার পর 11° দিক পরিবর্তন করলে বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রটি সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ করলে প্রতিসরণাঙ্কের মান 1.40 হলে আলোক রশ্মি আপতিত রশ্মি থেকে কতটা বেঁকে যাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



ক. আধান কী? ১

খ. 1 kWh কে জুলে প্রকাশ কর। ২

গ. উদ্দীপকের বর্তনীর তুল্যরোধ কত? ৩

ঘ. রোধের পরিবর্তন না করে বর্তনীটির রোধগুলো কীভাবে সাজালে তড়িৎপ্রবাহ 2A হবে, চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৪

৬ ▶ রাজু প্রচণ্ড পেট ব্যথায় ডাক্তারের শরণাপন্ন হলো। পরীক্ষা-নিরীক্ষা শেষে ডাক্তার রাজুর পিত্তে পাথর আছে সন্দেহে এক্স-রে করার পরামর্শ দেন। পেটে এক্স-রে করার পর পিত্তে পাথরের অস্তিত্ব পাওয়া যায়।

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. এনজিওগ্রাম করার সময় কেন ডাই ব্যবহার করা হয়? ২

গ. এক্স-রে কীভাবে উৎপন্ন হয় আলোচনা কর। ৩

ঘ. রাজুর পিত্তের পাথরে পরীক্ষাটি অন্য কোন চিকিৎসা পদ্ধতির মাধ্যমে করা যেতে পারে? যুক্তিসহকারে বর্ণনা কর। ৪

৯০ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

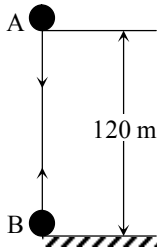
পদার্থবিজ্ঞান ♥ সৃজনশীল প্রশ্ন

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



চিত্রে একটি বস্তু A-কে 120 m উঁচু থেকে ফেলে দেওয়া হলো। একই সময় অপর একটি বস্তু B-কে 19.6 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. 6×10^5 N বল বলতে কী বুঝায়? ২

গ. 1.8 s পরে A বস্তুটির বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি ছাড়া বস্তুদ্বয় মিলিত হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▶ মিনা তার ছোট ভাইয়ের সাথে একটি পুকুরের পাড়ে বসেছিল। তার ভাইয়ের হাতে 200 g ভরের এবং 250 cm^3 আয়তনের একটি বল ছিল। হঠাৎ বলটি পুকুরের পানিতে পড়ে গেল। পুকুরটির পানির গভীরতা ছিল 3 m। (পানির ঘনত্ব 1000 kg/m^3 এবং $g = 9.8$ m s^{-2})

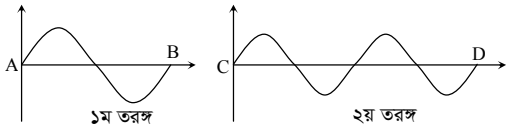
ক. রবার্ট হুকের স্থিতিস্থাপকতার সূত্রটি লিখ। ১

খ. 250 J কাজ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. পুকুরটির তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বলটি পানিতে ডুবে যাবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩ ▶



১ম তরঙ্গটির A থেকে B-তে এবং ২য় তরঙ্গটির C থেকে D-তে পৌঁছাতে যথাক্রমে 0.05 s এবং 0.08 s সময় লাগে। ১ম তরঙ্গটির বেগ 300 m s^{-1}।

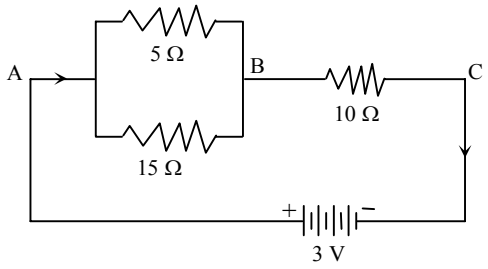
ক. শ্রাব্যতার পাল্লা কাকে বলে? ১

খ. একটি দীর্ঘ ফাঁপা লোহার পাইপের এক প্রান্তে শব্দ করলে অপর প্রান্ত থেকে দুইবার শোনা যায় কেন? ২

গ. ১ম তরঙ্গটির 10 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত তরঙ্গদ্বয়ের কম্পাঙ্কের তুলনা কর। ৪

৪ ▶



B ও C বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য 2.2 V।

ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. ঋণাত্মক আধানে আহিত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের চাকতির সংস্পর্শে ঋণাত্মক আধানে আহিত বস্তু আনলে কী ঘটে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 10 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? ৩

ঘ. রোধক তিনটি বর্তনীতে কীভাবে সংযোগ করলে তুল্যরোধ 7.5 Ω হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 10 °C তাপমাত্রায় বর্গাকার একটি তামা ও একটি ইস্পাতের পাতের প্রতিটির ক্ষেত্রফল 9 m^2। তাপ দিয়ে ইস্পাতের পাতের তাপমাত্রা 50 °C এ উন্নীত করায় ক্ষেত্রফল 9.012024 m^2 হলো। (তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ 22.0×10^{-6} K^{-1})

ক. এক কেলভিন কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কী ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে তামার পাতটিকে ইস্পাতের পাতের উপর সমাপাতিত করা সম্ভব হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ নাফিসের দাদু কাছের জিনিস স্পষ্ট দেখতে পান না। চক্ষুরোগ বিশেষজ্ঞ দাদুকে + 2.25 D ক্ষমতা সম্পন্ন লেন্স চশমা হিসেবে ব্যবহার করার পরামর্শ দিলেন।

ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. চোখের সামনে মশাল খুব দ্রুত ঘুরালে আগুনের বৃত্ত দেখা যায় কেন? ২

গ. দাদুর চশমার ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দাদুকে ধনাত্মক ক্ষমতার লেন্স ব্যবহারের পরামর্শ দেওয়ার যৌক্তিকতা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৯১ ✓ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ সাদেক মোটর সাইকেল নিয়ে তার বন্ধু দিপুর সাথে আরেক বন্ধুর বাড়ির উদ্দেশ্যে বেড়াতে বের হলো। তাদের মোটর সাইকেল স্থির অবস্থা থেকে 10 s এ 72 km h^{-1} বেগ প্রাপ্ত হলো। অতঃপর সমবেগে 2 km পথ অতিক্রম করে।

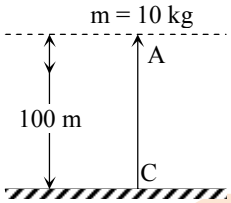
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. বেগ ও দ্রুতির মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. সাদেকের মোটর সাইকেলটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সাদেক উক্ত ত্বরণের অর্ধেক ত্বরণে সমস্ত পথ চললেও গন্তব্যে আগে পৌঁছত– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



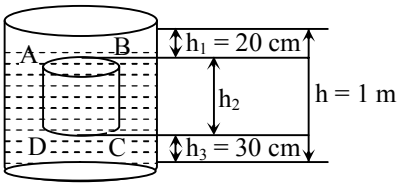
ক. কাজ কাকে বলে? ১

খ. বলের বিরুদ্ধে কাজ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. A বিন্দু থেকে বস্তুটিকে ছেড়ে দিলে এটি কত বেগে C বিন্দুতে নেমে আসবে? ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় বিভব শক্তি ও গতি শক্তি সমান হবে– গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩ ▶



ABCD সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 5 cm।

ক. তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. আমরা বায়ুমণ্ডলের চাপ অনুভব করি না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের C বিন্দুতে তরলের চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য থেকে প্রমাণ কর যে, "সিলিন্ডার কর্তৃক অপসারিত তরলের ওজন সিলিন্ডারের উপর ক্রিয়ারত ঊর্ধ্বমুখী লব্ধিবলের সমান।" ৪

৪ ▶ একটি কারখানায় তিনটি সীসার পাতের উপর 1, 2 এবং 3 নং লেভেল লাগানো আছে। প্রতিটি পাতের ক্ষেত্রফল 4 m^2। 1 নং পাতটিকে 175 °C পর্যন্ত উত্তপ্ত করায় ক্ষেত্রফল হয় 4.033 m^2। 2 নং এবং 3 নং পাত দুটিকে যথাক্রমে 150 °C এবং 170 °C পর্যন্ত উত্তপ্ত করা হলো। [কক্ষ তাপমাত্রা ছিল 25 °C]

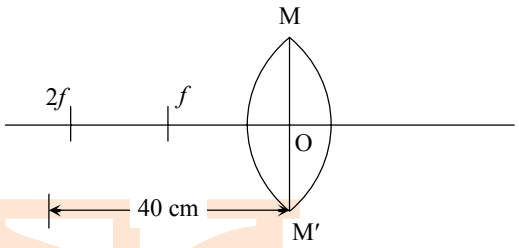
ক. বাষ্পায়নের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. একই উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বড় পাত্র ও একটি ছোট পাত্রে সমপরিমাণ পানি রাখলে, কোন পাত্রের পানি দ্রুত বাষ্পায়িত হবে এবং কেন? ২

গ. 1 নং পাতটির ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপ প্রয়োগে 2 এবং 3 নং পাত দুইটির ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন সমান নয়; গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



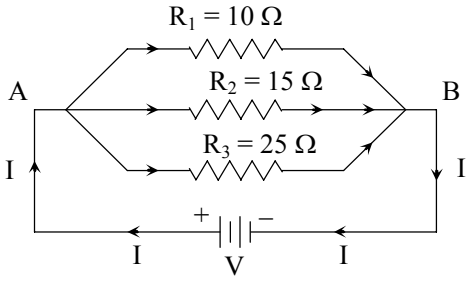
ক. বক্রতার কেন্দ্র কী? ১

খ. চিকিৎসা ক্ষেত্রে অপটিক্যাল ফাইবারের ব্যবহার লিখ। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. ওহমের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. R_1, R_2 এবং R_3 রোধগুলোকে আলাদাভাবে শ্রেণিতে ও সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত করলে উভয় ক্ষেত্রে তুল্যরোধের মান নির্দেশ কর। ৩

ঘ. সমান্তরাল সন্নিবেশে সংযুক্ত প্রত্যেকটি রোধের বিপরীত রাশির সমষ্টি তুল্যরোধের বিপরীত রাশির সমান– মতামতের ভিত্তিতে যুক্তি দাও। ৪

৯২ সিলেট বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 15 kW এর একটি তড়িৎ মোটর 1000 kg পানি 0.5 মিনিটে 30 m উঁচু ছাদে উঠাতে পারে।

ক. বিভব শক্তি কাকে বলে? ১

খ. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. মোটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কর্মদক্ষতা 75% হলে উল্লিখিত সময়ে মোটরটির ব্যয়িত শক্তির পরিমাণ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 20 m s^{-1} আদিবেগে একটি ক্রিকেট বলকে মুকুল খাড়া উপরের দিকে ছুঁড়ে দিল। একই সময়ে 30 m দূর থেকে নিশান 6 m s^{-1} সমবেগে ছুটে এসে বলটি ধরতে চেষ্টা করল।

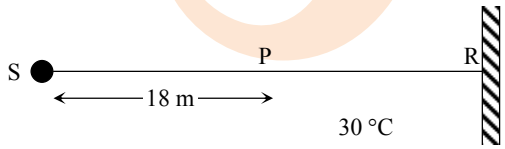
ক. পিচ কাকে বলে? ১

খ. ক্ষমতা একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল? ৩

ঘ. নিশানের পক্ষে ছুটে বলটি মাটিতে পড়ার পূর্বে ধরা সম্ভব কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶



এক ব্যক্তি S অবস্থান থেকে শব্দ করলে 0.2 s পর তার প্রতিধ্বনি শুনতে পায়।

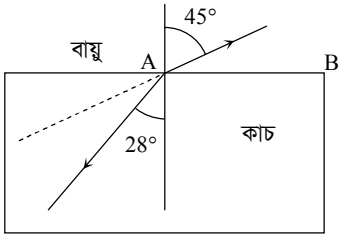
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. রাস্তার মসৃণতায় ঘর্ষণের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. S এবং R এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P অবস্থানে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৪ ▶



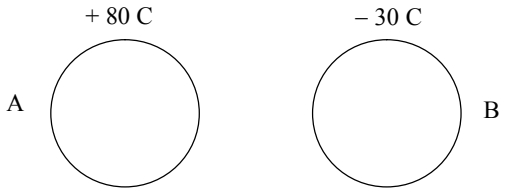
ক. স্নেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. রুপার আপেক্ষিক তাপ 230 J kg^{-1} K^{-1} বলতে কী বুঝ? ২

গ. কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AB বরাবর আলো আসতে হলে আপতন কোণের মান কিরূপ পরিবর্তন হবে রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



A ও B সমান আকার ও একই উপাদানের তৈরি দুইটি ধাতব বল 15 cm দূরে রাখা আছে।

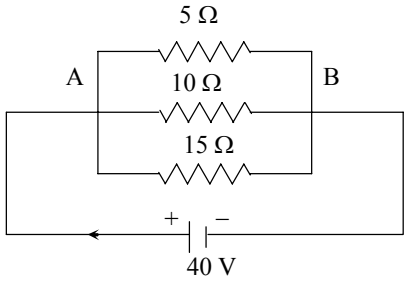
ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. 1C আধান বলতে কী বুঝ? ২

গ. A ও B এর মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B ধাতব তার দিয়ে সংযুক্ত করা হলে বলের মানের কোনো পরিবর্তন ঘটবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. টেলিভিশনে ইলেকট্রন গান কীভাবে কাজ করে? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রোধগুলোর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য একই কিন্তু রোধগুলোর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িতের মান ভিন্ন– গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

৯৩ বরিশাল বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

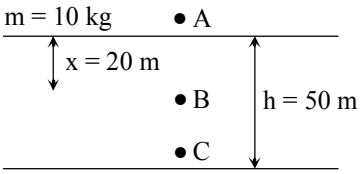
সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিচের ছবিটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. ওজনহীনতা কী? ১

খ. বল ও ত্বরণের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. চিত্র হতে দেখাও যে, A, B এবং C বিন্দুতে মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকে। ৪

২ ▶ একটি বন্দুক থেকে 10 g ভরের একটি গুলি 600 m s^{-1} বেগে নির্গত হওয়ার সময় 2 m s^{-1} বেগে পিছনে ধাক্কা দেয়।

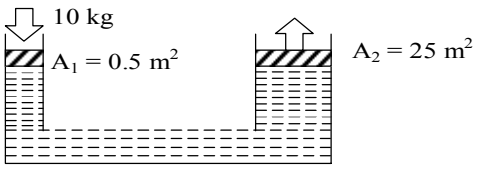
ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. স্ক্রু গজের লঘিষ্ঠ গণন 0.01 mm বলতে কী বুঝায়? ২

গ. বন্দুকটির ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কী কী ব্যবস্থা অবলম্বন করে বন্দুকটির পশ্চাৎদেশের মান আরও কমানো যায়? গাণিতিক যুক্তিসহ আলোচনা কর। ৪

৩ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লিখ। ১

খ. পানির মধ্যে ভারী জিনিস উত্তোলন সহজ কেন? ২

গ. ছোট পিস্টনের ওপর 10 kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের ওপর কী পরিমাণ ঊর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩

ঘ. যদি বড় পিস্টনের ওপর 100 kg ভর চাপানো হয় তাহলে বড় পিস্টনের ওপরে ওঠা রোধ করা সম্ভব কি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 25 °C তাপমাত্রায় 100 m। তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে তারটির দৈর্ঘ্য 100.02 m হয়। তারটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6}\ K^{-1}$।

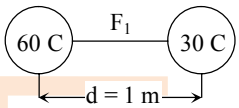
ক. আপেক্ষিক তাপ কী? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে পদার্থের প্রসারণ ঘটে কেন? ২

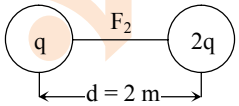
গ. তারটির তাপমাত্রা কত ডিগ্রি বৃদ্ধি করা হয়েছিল? ৩

ঘ. উপরের তারটি যদি অ্যালুমিনিয়ামের হতো এবং তারটির দৈর্ঘ্য 100.02 m হওয়ার জন্য 875 °C তাপমাত্রা প্রয়োজন হতো তবে তুমি কি তারটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় করতে পারতে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. রুপার প্রলেপ দেওয়া বলতে কী বোঝ? ১

খ. রৈখিক বিবর্ধকের মান 1.5 বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপক থেকে F_1 এর মান বের কর। ৩

ঘ. q-এর মান কত হলে $F_2 = 4F_1$ হবে? ৪

৬ ▶ রাকিবদের বাসায় বিদ্যুৎ সংযোগের বিভব পার্থক্যের মান 220 V কিন্তু তাদের বাসায় ফ্রিজের জন্য দরকার 660 V। সে এজন্য একটি ট্রান্সফর্মার তৈরি করেছে যার মুখ্য কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা 200টি।

ক. তড়িৎ চুম্বক আবেশ কী? ১

খ. আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহ কীভাবে বৃদ্ধি করা যায়? ২

গ. রাকিবের ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীতে পাকসংখ্যা কত? ৩

ঘ. গাণিতিকভাবে দেখাও যে, মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহের 2.5 গুণ। ৪

শিক্ষাগুরু

৯৪ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৬

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 3.92 N ওজনের একটি খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে 0.5 m s^{-2} ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5 N।

ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? ২

গ. গাড়ির উপর প্রযুক্ত বলের মান কত? ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কি পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

২ ▶ জনি ও রনির ভর যথাক্রমে 40 kg ও 50 kg। প্রতিটি 20 cm উঁচু 20টি সিঁড়ি অতিক্রম করতে জনি ও রনি সময় নেয় যথাক্রমে 10 s এবং 18 s। [অভিকর্ষজ ত্বরণ g = 9.81 m s^{-2}]

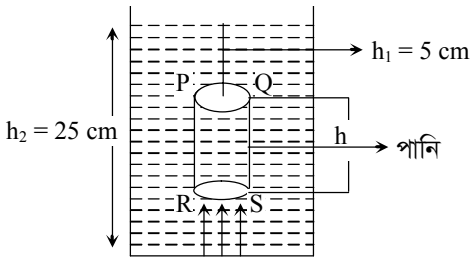
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প জ্বালানি অনুসন্ধান জরুরি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. জনির কৃতকাজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রনির কৃতকাজ বেশি হলেও জনির ক্ষমতা বেশি— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ উদ্দীপকটি দেখাও ও প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :—



PQ তলের ক্ষেত্রফল 25 cm^2

ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বুঝায়? ২

গ. PQ তলে প্রযুক্ত চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কি না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ দুটি সমান্তরাল পাহাড়ের মাঝে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। তিনি 1.5 s পর প্রথম প্রতিধ্বনি এবং 2 s পর দ্বিতীয় প্রতিধ্বনি শুনলেন। সেদিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 30 °C.

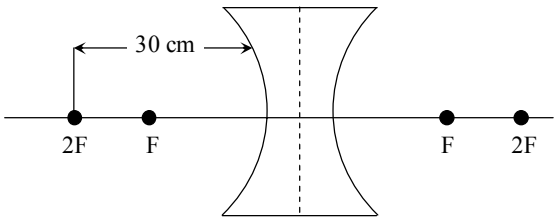
ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. বায়ু অপেক্ষা পানিতে শব্দের বেগ বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাহাড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তি তৃতীয় ও চতুর্থ প্রতিধ্বনি পৃথকভাবে শুনতে পাবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :—



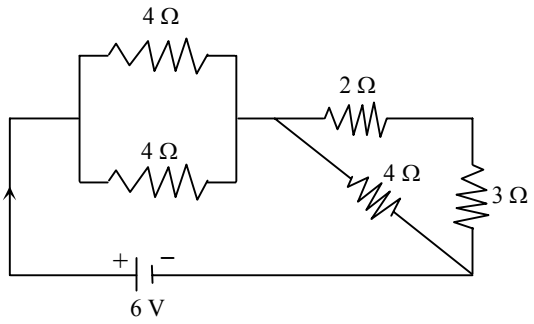
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপ্ত প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটির সাহায্যে কীভাবে চোখের ত্রুটি দূর করা যায়? চিত্রসহ তোমার মতামত দাও। ৪

৬ ▶ নিচের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :—



ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. ইন্টারনেটকে সকল নেটওয়ার্কের জননী বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সবগুলো রোধ সমান্তরালে থাকলে তড়িৎ প্রবাহের কিরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

লেকচার

৯৫ ঢাকা বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

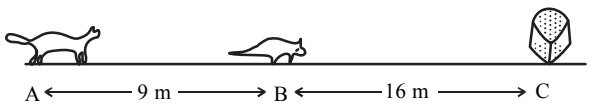
সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



C অবস্থানে রক্ষিত রুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে 0.4 m s^{-1} সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ করল এবং ইঁদুরটির আগেই রুটিটি সংগ্রহ করার জন্য 0.02 m s^{-2} সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকল।

ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. "বেগের পরিবর্তন না হলে ত্বরণ থাকে না"—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটি কত বেগ প্রাপ্ত হবে? ৩

ঘ. বিড়ালটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে রুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

২ ▶ ভূমি থেকে 10 m উঁচুতে থাকা 0.25 kg ভরের একটি আম বৃন্তচ্যুত করার জন্য একটি ছেলে 12 ms^{-1} বেগে একটি ঢিল ছুঁড়ল।

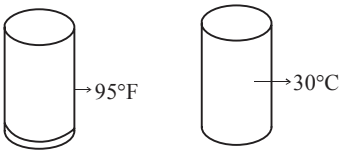
ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. জড়তা বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ঝুলন্ত অবস্থায় আমটির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ছেলেটির পক্ষে আমটি বৃন্তচ্যুত করা সম্ভব হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩ ▶



চিত্র : ১নং পাত্র চিত্র : ২নং পাত্র

ক. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা কাকে বলে? ১

খ. তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1} বলতে কী বোঝায়? ২

গ. ১নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত? ৩

ঘ. ২নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা 10°F বৃদ্ধি করে দুই পাত্রের তরল তাপীয় সংস্পর্শে আনলে তাপ সঞ্চালনের ক্ষেত্রে কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ কাজল একটি পাহাড় থেকে 17 m দূরে দাঁড়িয়ে জোরে শব্দ করেও কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। সে আরও কিছুটা পিছনে সরে এসে পুনরায় শব্দ করে এবং প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ দিন ঐ স্থানে শব্দের বেগ ছিল 35 ms^{-1} এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1400 Hz।

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বাদুর রাতে চলতে স্বচ্ছন্দ্য বোধ করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১ম অবস্থানে কাজলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ শাকিল 20 cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্স নিয়ে লেন্সটির বক্রতার কেন্দ্র হতে 30 cm দূরে প্রধান অক্ষের উপর একটি লক্ষ্যবস্তু রেখে লেন্সের বিপরীত পাশে রক্ষিত পর্দায় প্রতিবিম্ব দেখতে পেল।

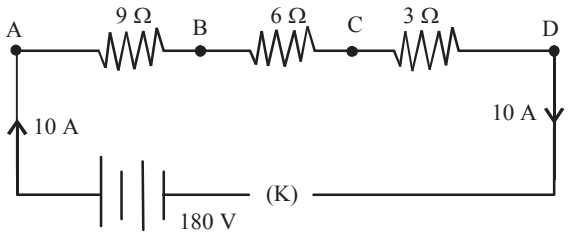
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. ক্রান্তি কোণ মূলত একটি আপতন কোণ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উল্লিখিত লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি যদি পূর্বাবস্থা হতে লেন্সের দিকে 15 cm সরানো হয় তবে বিম্বের অবস্থান দেখার জন্য শাকিলকে কী ব্যবস্থা নিতে হবে, রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তা উপস্থাপন কর। ৪

৬ ▶



ক. তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎক্ষেত্রের সকল বিন্দুতে তীব্রতা সমান নয় কেন? ২

গ. উল্লিখিত বর্তনীর A ও B বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর ভোল্টেজ স্থির রেখে উল্লিখিত রোধগুলোকে সমান্তরালে যুক্ত করলে বর্তনীর প্রবাহমাত্রার কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৯৬ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ M ভরের দুটি গাড়ি যথাক্রমে 6 ms^{-1} এবং 9 ms^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করে একই সময়ে গন্তব্যস্থলে পৌঁছাল। গাড়ি দুটির ত্বরণ যথাক্রমে 5 ms^{-2} এবং 3 ms^{-2}।

ক. তাড়িত চৌম্বক বল কী? ১

খ. স্থির অবস্থা থেকে কোনো বস্তু নিচের দিকে পড়তে থাকলে বেগের পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়ি দুটি কত সময়ে গন্তব্যস্থলে পৌঁছাল? ৩

ঘ. গাড়ি দুটির গতিশক্তির কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একটি রেললাইনে 200 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুইটি পাতের মধ্যে 4 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 10°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.5 \times 10^{-6}\ K^{-1}$।

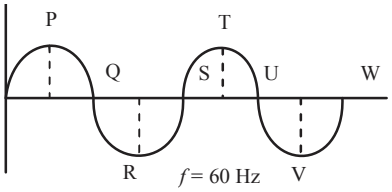
ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একটি পানিপূর্ণ পাত্রে একটি ডিম ছেড়ে দিলে ডিমটি ডুবে যাবে। কিন্তু পাত্রে পরিমাণমতো লবণ মিশ্রিত করে ডিমটি ছেড়ে দিলে ভেসে উঠবে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপমাত্রা 15°C বেড়ে গেলে রেল লাইনটির উপর কী প্রভাব পড়বে? গাণিতিকভাবে ইহার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



চিত্রে পানিতে সৃষ্ট একটি তরঙ্গ দেখানো হয়েছে। বায়ু ও পানিতে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি 332 ms^{-1} এবং 1452.5 m s^{-1}।

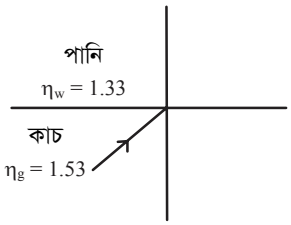
ক. ছন্দিত গতি কাকে বলে? ১

খ. ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদর্শিত তরঙ্গের আলোকে বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোনো কুয়ার গভীরতা বাতাসে শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্যের সমান হলে ঐ কুয়ায় প্রতিধ্বনি শোনার সময় কত হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪ ▶



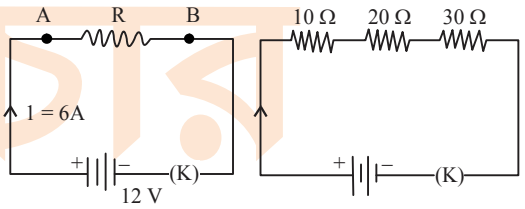
ক. আলোর প্রতিফলনের সূত্র লিখ। ১

খ. দুপুর বেলা প্রচণ্ড রৌদ্রে উত্তপ্ত বালুচরে হাঁটার সময় অনতিদূরে জলরাশি আছে বলে মনে হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে পানির সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কাচ হতে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণের মান কত অপেক্ষা বেশি হলে অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে? ৪

৫ ▶



চিত্র : 'ক' চিত্র : 'খ'

ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'ক' চিত্র থেকে রোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'খ' নং চিত্রের রোধগুলোকে সমান্তরাল সন্নিবেশে যুক্ত করে $R_s > R_p$ সম্পর্কটির যৌক্তিকতা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ তেজস্ক্রিয়তা একটি স্বতঃস্ফূর্ত ঘটনা। আমাদের জীবনে তেজস্ক্রিয় রশ্মি যেমন উপকার করে তেমনি অনেক ক্ষতিও করে।

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয় ঘটনা – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৈনন্দিন জীবনে তেজস্ক্রিয় রশ্মির ব্যবহারিক প্রয়োগ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. মাত্রাতিরিক্ত তেজস্ক্রিয় রশ্মি প্রাণিজগতের উপর কীরূপ প্রভাব ফেলতে পারে? উহার ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

৯৭ যশোর বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 50 m উঁচু একটি স্থাপনার উপর 20 kg ভরের একটি বস্তু A অবস্থান থেকে 5 ms^{-1} বেগে চলছে। বস্তুর উপর বেগের অভিমুখে বল প্রয়োগ করায় 5 sec পর B অবস্থানে 30 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়।

ক. সাম্য বল কী? ১

খ. বল প্রয়োগ করলে সকল ক্ষেত্রে কাজ সম্পন্ন হয় না কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলের মান কত? ৩

ঘ. A ও B অবস্থানে বস্তুটির মোট শক্তির কোনোরূপ তারতম্য হবে কি? গাণিতিক যুক্তির সাহায্যে মতামত দাও। ৪

২ ▶ 400 cm^2 ভূমির ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি পাত্রকে পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। পানির উপরিতল থেকে পাত্রের উপরি পৃষ্ঠের গভীরতা 15 cm, পাত্রের উচ্চতা 90 cm। পানিসহ পাত্রের ভর 36.5 kg।

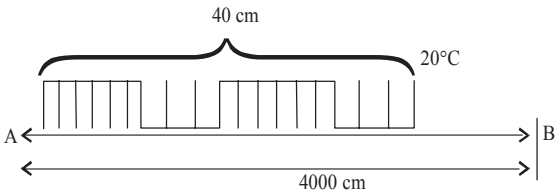
ক. পীড়ন কী? ১

খ. সকল পদার্থে স্থিতিস্থাপকতা একই রকম হয় না কেন? ২

গ. পাত্রের ভূমির ক্ষেত্রফলে প্রযুক্ত বল কত? ৩

ঘ. সমুদ্রের পানি দ্বারা পূর্ণ পাত্রের ভর 36.6 kg হলে, পাত্রটি এই অবস্থায় সমুদ্রের পানিতে ছেড়ে দিলে কী অবস্থায় থাকবে গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶



ধাতব তারে শব্দের বেগ 5130 $m\ s^{-1}$

ক. সুরযুক্ত শব্দ কাকে বলে? ১

খ. প্রতিধ্বনি শোনার জন্য নির্দিষ্ট দূরত্বের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. বায়ু মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যমটি যদি ধাতব তার হতো তবে দুই মাধ্যমে কি একই সময়ে শব্দ শুনতে পারবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৪ ▶ 40 cm বক্রতার ব্যাসার্ধের একটি উত্তল লেন্সের প্রধান অক্ষের ওপর আলোক কেন্দ্র থেকে 25 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো।

ক. প্রতিসরণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. আলোর প্রতিসরণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. যদি লক্ষ্যবস্তু তার অবস্থান থেকে 10 cm সামনে এবং পিছনে সরানো হয় তবে প্রতিবিম্বের প্রকৃতি একই হবে কি? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৫ ▶ 0.5 kg ভরের একটি তারে 1950 J তাপ প্রয়োগ করায় এর তাপমাত্রা বৃদ্ধি এবং শেষ দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 30 K এবং 100.033 m হলো।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. 371 K তাপমাত্রায় পানি ফুটানো সম্ভব – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তারের উপাদানের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তারের আদি দৈর্ঘ্য দ্বারা তৈরি একটি রিং 32 m উচ্চতাবিশিষ্ট কোনো ফাঁপা ঘনকের ভিতরে প্রবেশ করানো সম্ভব হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ q_1 (30 C) ও q_2 (40 C) ধনাত্মকভাবে আহিত দুটো বস্তুকে পরস্পর হতে 20 m দূরত্বে স্থাপন করা হলো। q_1 বস্তুকে q_2 এর তড়িৎক্ষেত্রে এবং q_2 বস্তুকে q_1 এর তড়িৎক্ষেত্রে আনতে যথাক্রমে 25 J এবং 15 J কাজ সম্পন্ন করতে হয়।

ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক সংযোগের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত একটি তার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এদের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. q_1 ও q_2 কে পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে ইলেকট্রনের প্রবাহ কেমন হবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

লেকচার

৯৮ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিচের সারণিতে ছয় সেকেন্ডে পরপর একটি বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব দেওয়া হলো–

সময় (s)	দূরত্ব (m)
0	0
6	3
12	6
18	9
24	12
30	15
36	18

ক. অভিকর্ষজ ত্বরণের মাত্রা লেখ। ১

খ. পড়ন্ত বস্তু সম্পর্কে গ্যালিলিও এর তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সারণিতে বর্ণিত গতির জন্য দূরত্ব-সময় লেখচিত্রটি অঙ্কন করে, 20 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. অসম বেগের জন্য দেখাও যে, সারণির দূরত্ব-সময় লেখচিত্রের এক বিশেষ মুহূর্তের যে কোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল ঐ বিন্দুতে বেগ নির্দেশ করে। ৪

২ ▶ 700 kg ভরের একটি গতিশীল ট্রাক 20 ms^{-1} বেগে 1300 kg ভরের একটি স্থিতিশীল ট্রাককে ধাক্কা দেয় এবং ট্রাক দুইটি মিলিত হয়ে সামনের দিকে চলতে থাকে।

ক. জড়তা কী? ১

খ. গতির উপর ঘর্ষণের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ট্রাক দুইটির মিলিত বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র কীভাবে নিউটনের তৃতীয় সূত্রকে সমর্থন করে, গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩ ▶ 36.89 °C তাপমাত্রায় একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য 100 m। তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে 66.89 °C হওয়ায় এর দৈর্ঘ্য 100.033 m হয়।

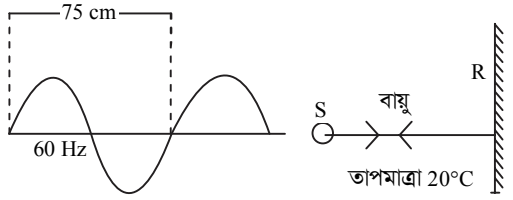
ক. বরফ বিন্দু কাকে বলে? ১

খ. রেল লাইনে যেখানে দুইটি লোহার বার মিলিত হয় সেখানে ফাঁক থাকে কেন? ২

গ. সেলসিয়াস স্কেলে তাপমাত্রা 36.89°C হলে ঐ তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দণ্ডটি কিসের তৈরি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৪ ▶



উপরের চিত্র অনুসরণে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

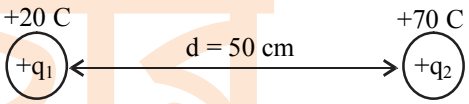
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. চিত্র-১ এর তরঙ্গটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর তরঙ্গ বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর "S" এবং "R" অবস্থানের মধ্যে ন্যূনতম দূরত্ব কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে– উত্তরের যথার্থতা যাচাই কর। ৪

৫ ▶



ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুৎ লাইনের সাথে ধাতব খুঁটির সরাসরি সংযোগ থাকে না কেন? ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য থেকে বলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি আধানদ্বয়কে অর্ধেক এবং দূরত্ব দ্বিগুণ করা হয়, তবে বলের মানের কিরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৬ ▶ রিমার চমশার ক্ষমতা, P = – 2.25 d. লেন্সে আপতিত রশ্মি প্রধান অক্ষের সমান্তরালে এসে প্রতিসরণের পর লেন্সের আলোক কেন্দ্র থেকে x সেমি দূরত্বে অপসারিত হয়।

ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. রিমার চোখের ত্রুটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "x" এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি রিমা চশমা ব্যবহার না করে, তখন চক্ষু লেন্সে যে প্রতিবিম্ব গঠিত হয়, তা রশ্মিচিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

লেকচার

৯৯ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ তানজুম 50 g ভরের একটি পাথরকে 60 m s^{-1} বেগে ভূমির সমান্তরালে নিক্ষেপ করে।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. 10 N বল বলতে কী বোঝায়? ২

গ. পাথরটি যদি সমবেগে গতিশীল থাকে তবে 4 s এ এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে, তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 9 N বাধাদানকারী বল প্রয়োগ করে পাথরটিকে 10 m দূরত্বে থামানো সম্ভব হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▶ তরলে অদ্রবণীয় একটি গোলকের আয়তন 1000 cm^3। এটি 1500 kgm^{-3} ঘনত্বের তরলে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসে। গোলকটির উপর 100 cm^3 আয়তনের 80 g ভরের মোমের প্রলেপ দেওয়া হলো।

ক. কাজের একক কী? ১

খ. লোহা পানিতে ডুবলেও পারদে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের গোলকের ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মোমের প্রলেপ দেওয়া গোলকটি উক্ত তরলে ভাসবে না ডুবে যাবে? গাণিতিক যুক্তিসহকারে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ 2 m দৈর্ঘ্যের একটি লোহার দণ্ডে তাপ দিয়ে তার তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করা হলো। এতে দণ্ডের দৈর্ঘ্য সামান্য বৃদ্ধি পেল। লোহা ও তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ যথাক্রমে 11.6×10^{-6} K^{-1} এবং 16.7×10^{-6} K^{-1}।

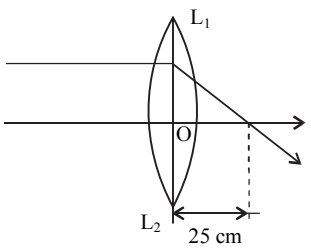
ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১

খ. রুপার আপেক্ষিক তাপ 230 J kg^{-1} K^{-1} বলতে কী বোঝায়? ২

গ. বর্ধিত তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি দণ্ডটি তামার হতো তবে তার দৈর্ঘ্য প্রসারণ কি একই হতো? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও :



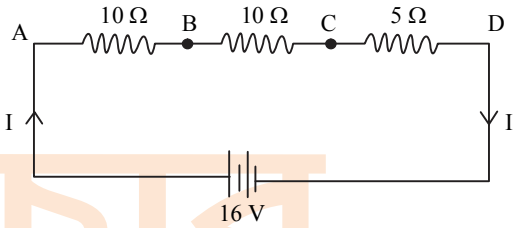
ক. নিয়মিত প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. বায়ুর সাপেক্ষে হীরকের প্রতিসরণাঙ্ক 2.42 বলতে কী বোঝায়? ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোনো ব্যক্তি দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান, কিন্তু কাছের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান না। উদ্দীপকের ধরনের লেন্সটি তার সমস্যা সমাধান করতে পারবে কি? রশ্মি চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



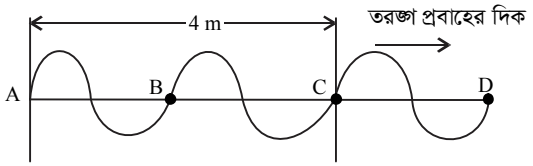
ক. তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র কাকে বলে? ১

খ. বাড়ির বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি নিরাপদ রাখার জন্য কী ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. C ও D এর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রোধগুলোকে কীভাবে সংযুক্ত করলে বর্তনীর প্রবাহমাত্রা 2.5 গুণ হবে? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



A হতে B তে পৌঁছাতে 0.1 s সময় লাগে

ক. তরঙ্গ বেগ কাকে বলে? ১

খ. চিত্রের তরঙ্গটি কোন ধরনের তরঙ্গ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিস্তার অপরিবর্তিত রেখে তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে কম্পাঙ্কের কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

১০০ সিলেট বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ রফিক যখন তার বাবার গাড়িতে স্কুলে যাচ্ছিল তখন সে গাড়ির স্পিডোমিটার দেখে 10 s পর পর গাড়ির গতিবেগ সংগ্রহ করে নিচের ছকে লিপিবদ্ধ করল :

সময় t(s)	0	10	20	30	40	50	60
গতিবেগ $v(ms^{-1})$	0	20	40	60	80	100	120

ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. কম্পনশীল সুর শলাকার গতিকে স্পন্দন গতি বলা হয় কেন? ২

গ. রফিকের সংগৃহীত উপাত্ত থেকে বেগ-সময় লেখ অঙ্কন কর। ৩

ঘ. প্রাপ্ত লেখচিত্রটি সুষম ত্বরণ নির্দেশ করে—গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ 100 m গভীর কুয়া থেকে একটি পাম্পের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করা হয়। পাম্পের কর্মদক্ষতা 70%।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তু তরলে ভাসা বা ডোবার কারণ বুঝিয়ে দাও। ২

গ. পাম্পের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পাম্পের কর্মদক্ষতা 60% হলে 1500 লিটার পানি তুলতে পূর্বাপেক্ষা কত বেশি সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে উপস্থাপন কর। ৪

৩ ▶ 2301 m দূরে থাকা একটি পাহাড়ের পাদদেশ থেকে বাবলু তার বন্দুক দিয়ে একটি গুলি করে পাহাড়ের দিকে দৌড় শুরু করল। গুলি ছোড়ার 3 s পরে সে ইহার প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25°C।

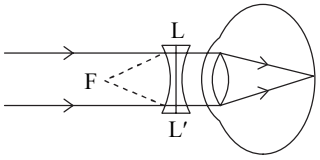
ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. ঐ সময়ে বায়ুতে শব্দের গতিবেগ কত ছিল? ৩

ঘ. বাবলুর গতিবেগ নির্ণয়ের গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪ ▶ রঞ্জন দশম শ্রেণির ছাত্র। চোখের সমস্যার জন্য সে চক্ষু বিশেষজ্ঞের নিকট গেল। ডাক্তার তার চোখ পরীক্ষা করে তাকে 5 cm ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে বললেন।



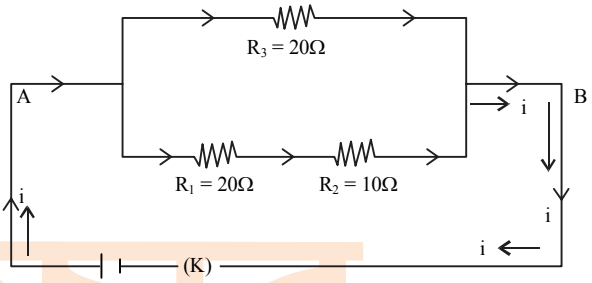
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. সরল পেরিস্কোপে কমপক্ষে দুটি সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনের লেন্সের ক্ষমতা কত? ৩

ঘ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রঞ্জনকে লেন্স কীভাবে দূরের জিনিস দেখতে সাহায্য করবে তা চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ নিচের বর্তনীটি লক্ষ কর :



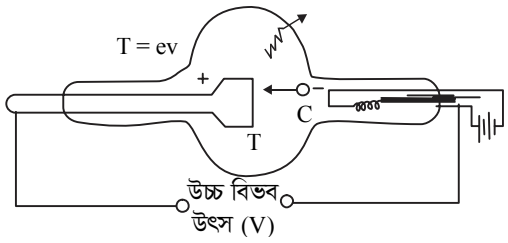
ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. তড়িৎ বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকারের ভূমিকা কী? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1, R_2 ও R_3 এর সমন্বয়ে কীভাবে বর্তনীর তুল্যরোধ 20 Ω পাওয়া যাবে? গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



ক. একটি ডায়োডের প্রতীক আঁক। ১

খ. ট্রানজিস্টরের দুটি ব্যবহার লিখ। ২

গ. উপরোক্ত চিত্রটি যে যন্ত্রটি নির্দেশ করে তার গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত চিত্রে নির্দেশিত যন্ত্রটির রোগ নির্ণয় ও চিকিৎসা ক্ষেত্রে অবদান অপরিসীম—ব্যাখ্যা কর। ৪

১০১ বরিশাল বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

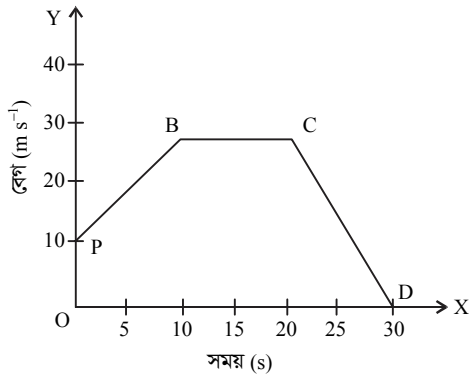
সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



চিত্রে 3000 kg ভরের একটি গাড়ির গতিবেগ দেখানো হয়েছে।

ক. মন্দন কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুর ত্বরণ 10 ms^{-2} পূর্বদিকে বলতে কী বুঝ? ২

গ. গাড়িটির প্রথম 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটির সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন গতিশক্তির তুলনা কর। ৪

২ ▶ একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল 300 cm^2, এর উচ্চতা 0.1 m, বস্তুটির ভর 5.5 kg. বস্তুটিকে পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}।

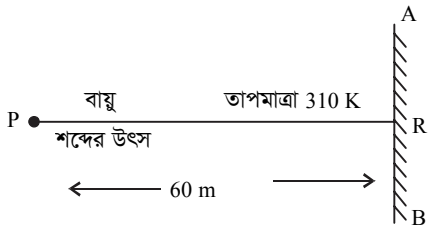
ক. বিকৃতি কী? ১

খ. কোনো বস্তুর পানিতে ভাসন ও নিমজ্জনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির পানিতে ওজন কত? ৩

ঘ. বস্তুটির সমান ভরের কোনো বস্তুর আয়তন কত হলে, বস্তুটি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? ৪

৩ ▶



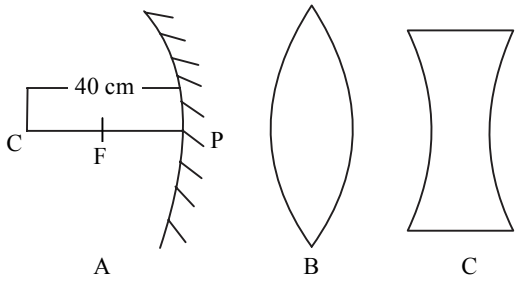
ক. পূর্ণ স্পন্দন কী? ১

খ. কম্পাঙ্ক পর্যায়কালের ব্যস্তানুপাতিক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P ও AB এর মধ্যবর্তী দূরত্ব কমপক্ষে কত হলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P হতে শব্দ উৎপন্ন হয়ে AB প্রতিফলকে বাঁধা পাওয়ার ঘটনাটি বায়ুর পরিবর্তে পানিতে ঘটলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



ক. দন্ত চিকিৎসায় কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করা হয়? ১

খ. লেন্সের ক্ষমতা – 3.5 d বলতে কী বুঝায়? ২

গ. A চিত্রে P হতে 16 সে.মি. দূরে বস্তু থাকলে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি চিত্র এঁকে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. চক্ষু লেন্সের ক্ষমতা বেড়ে যাওয়ার কারণে সৃষ্ট ত্রুটিটি প্রতিকারে উপরের কোন লেন্সটি উপযোগী তুলনামূলক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৫ ▶ রাহীদের বাসায় তিনটি বাতি আছে। বাতি তিনটির গায়ে 100 W–220V, 60W – 220V এবং 40W – 220V লেখা আছে।

ক. তড়িৎ ক্ষমতা কী? ১

খ. একটি বাতির গায়ে 220 V – 32 W লেখা আছে; এর অর্থ কী? ২

গ. তিনটি বাতি প্রতিদিন 6 ঘণ্টা করে জ্বালালে 31 দিনের এক মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে? ৩

ঘ. দ্বিতীয় বাতিটির ফিলামেন্টের রোধ প্রথম বাতিটির ফিলামেন্টের রোধ অপেক্ষা বেশি, গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ ইমনের দাদা ধূমপায়ী ছিলেন। তিনি ক্যান্সার রোগে আক্রান্ত হলেন। দাদার অসুস্থতার খবর পেয়ে ইমন দাদাকে দেখতে যাওয়ার সময় সড়ক দুর্ঘটনায় আহত হয়ে ডাক্তারের নিকট গেলে, ডাক্তার পরীক্ষা করে নিশ্চিত হন, তার পায়ের হাড় ভেঙে গেছে। এদিকে ইমনের দাদাকে ডাক্তার পরামর্শ দিলেন রেডিও থেরাপি নিতে।

ক. ইসিজি কী? ১

খ. এক্স-রের ক্ষতিকর প্রভাব থেকে বাঁচার উপায় কী? ২

গ. ডাক্তার কিভাবে নিশ্চিত হলেন ইমনের হাড় ভেঙে গেছে– বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. ইমনের দাদার চিকিৎসা পদ্ধতিটি কত প্রকারে গ্রহণ করা যায়– বিশ্লেষণ কর। ৪

১০২ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০১৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ কোনো সমতল রাস্তায় কিছু সময় গতিশীল একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ নিচের ছকে দেওয়া হলো—

সময় t (মিনিট)	0	5	10	15	20	25
বেগ, v (মি./সে.)	2	4	6	6	4	0

ক. ভেক্টর রাশি কাকে বলে? ১

খ. তোমার ওজন পৃথিবীর সকল দেশেই সমান হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম 10 মিনিটে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে বেগ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে তা থেকে গাড়িটির গতিবেগ সম্পর্কে মতামত দাও। ৪

২ ▶ 2 kW ক্ষমতার একটি বৈদ্যুতিক মোটর 2 মিনিটে 10 মিটার উঁচুতে অবস্থিত 1000 কেজি পানি ধারণক্ষমতার একটি শূন্য পানির ট্যাংকি পূর্ণ করতে পারে। অন্যদিকে 5 kW ক্ষমতার অন্য একটি বৈদ্যুতিক মোটর একই সময়ে 15 মিটার উঁচুতে অবস্থিত 1500 কেজি পানি ধারণক্ষমতার পানির ট্যাংকি পূর্ণ করতে পারে।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. একটি মাইক্রোবাস ও একটি ট্রাকের মধ্যে কোনটির জড়তা বেশি এবং কেন? ২

গ. 10 মিটার উঁচু ট্যাংকির পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন মোটরটি ব্যবহার করা বেশি লাভজনক হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩ ▶ এক ব্যক্তি সিলেটে বেড়াতে গিয়ে একটি পাহাড় থেকে 17 মিটার দূরে থাকা অবস্থায় প্রতিধ্বনি শোনার জন্য জোরে শব্দ করল। উক্ত শব্দের বেগ ছিল 350 মিটার/ সেকেন্ড এবং তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ছিল 20 সেন্টিমিটার।

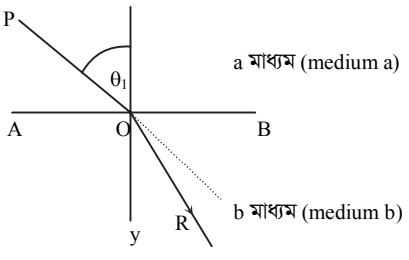
ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. আমরা যখন কথা বলি তখন আমাদের শব্দ অন্যের কাছে কিভাবে পৌঁছায়? ২

গ. উক্ত শব্দের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবেন কী? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৪ ▶



এক্ষেত্রে (Here) $_a\eta_b = 1.414$

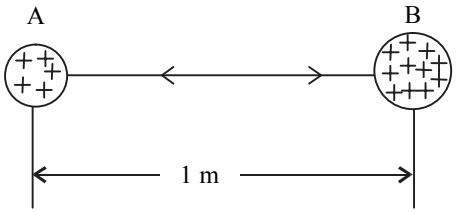
ক. অ্যাকুয়াস হিউমার কাকে বলে? ১

খ. a এবং b মাধ্যমের মধ্যে কোন মাধ্যমটি বেশি ঘন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. b মাধ্যমের সাপেক্ষে a মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $\theta_1 = 0°$ হলে প্রতিসৃত রশ্মিটি কোন পথে যাবে? স্নেলের সূত্রের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



A ও B বস্তুর আধান যথাক্রমে 10C ও 30C।

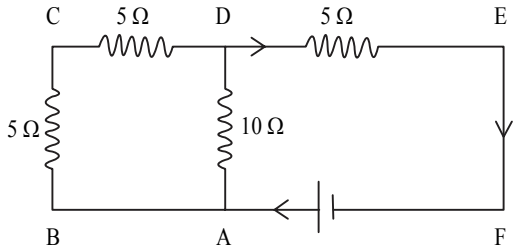
ক. বিভব পার্থক্য কাকে বলে? ১

খ. A বস্তুটিকে একটি স্বর্ণপাত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রের ধাতব চাকতিতে স্পর্শ করালে যন্ত্রের পাতদ্বয়ের ফাঁক বাড়বে না কমবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B বস্তুদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B বস্তুটির সাহায্যে কোনো অনাহিত পরিবাহককে ধনাত্মক আধানে আহিত করা সম্ভব কি? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ 1.5 A এবং কোষের ভোল্টেজ 15 V

ক. জেনারেটর কাকে বলে? ১

খ. একটি ট্রান্সফর্মারের গৌণকুণ্ডলীর পাক সংখ্যা মুখ্য কুণ্ডলীর 5 গুণ হলে প্রবাহমাত্রার কী পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 5 মিনিটে উক্ত কোষটির ব্যয়িত শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AD ও DE অংশের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য সমান হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

Part 03

ক্যাডেট কলেজের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেরা প্রস্তুতির জন্য

১০৩ মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাংগাইল

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ২৫

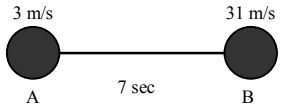
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. 1 টেরা গ্রাম সমান কত গ্রাম?
ক 10^9 খ 10^{12}
গ 10^{14} ঘ 10^{15}

২. G-এর মাত্রা কোনটি?
ক $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ খ $[M^{-1}L^{-1}T^3]$
গ $[M^{-1}L^{-1}T^2]$ ঘ $[M^{-1}L^{-2}T^2]$

৩. সমবেগের ক্ষেত্রে দূরত্ব বনাম সময়ের লেখ নিচের কোনটি?
ক বক্ররেখা খ বৃত্তাকার রেখা
গ উপবৃত্তাকার রেখা ঘ সরলরেখা

■ একটি বস্তু 7 s এ A অবস্থান হতে B অবস্থানে গমন করে। এই সময়ে তার বেগ বৃদ্ধি 3 m s^{-1} হতে 31 m s^{-1}।



এখন ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

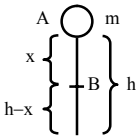
৪. বস্তুর ত্বরণ কত হবে?
ক 1 m s^{-2} খ 2 m s^{-2}
গ 3 m s^{-2} ঘ 4 m s^{-2}

৫. এই সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
ক 60 m খ 90 m
গ 119 m ঘ 140 m

৬. পৃথিবীতে বস্তুর ভর 50 kg হলে চাঁদে তার ভর কত?
ক 490 kg খ 980 kg
গ 50 kg ঘ 98 kg

৭. বল বেয়ারিং কোথায় ব্যবহৃত হয়?
ক সাইকেলের চাকায়
খ সাইকেলের ব্রেকে
গ সাইকেলের টায়ারে
ঘ সাইকেলের ক্যারিয়ারে

■ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



যেখানে, $x = h_2$ এবং $h - x = h_1$

৮. B বিন্দুতে বিভব শক্তি কত?
ক mgh_1 খ mgh_2
গ $mg(h_1 + h_2)$ ঘ $mg(h_1 - h_2)$

৯. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভব শক্তির তিনগুণ হবে?
ক $h_1 + 4$ খ $h_2 \div 3$
গ $(h_1 + h_2) \div 3$ ঘ $(h_1 + h_2) \div 4$

১০. প্লাজমা হলো–
i. খুবই নিম্ন তাপমাত্রায় আয়নিত গ্যাস
ii. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
iii. নির্দিষ্ট কোন আকার বা আয়তন নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১১. বাতাসের ঘনত্ব মাপার যন্ত্র কোনটি?
ক হাইগ্রোমিটার খ হাইড্রোমিটার
গ ব্যারোমিটার ঘ ক্রনোমিটার

১২. মানবদেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা কত?
ক 37 °C খ 38 °C
গ 39 °C ঘ 98.4 °C

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১৩, ১৪ এবং ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৩. যন্ত্রটির নাম কী?
ক ECG খ ETT
গ এন্ডোসকোপি ঘ এনজিওগ্রাম

১৪. যন্ত্রটি ব্যবহৃত হয়–
i. ফুসফুসের পরীক্ষায়
ii. পাকস্থলীর পরীক্ষায়
iii. হৃৎপিণ্ডের পরীক্ষায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. যন্ত্রটিতে কয়টি নল থাকে?
ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 5

১৬. অবতল দর্পণ কোথায় ব্যবহৃত হয়?
ক চিকিৎসা বিজ্ঞানে
খ লঞ্চের সার্চ লাইটে
গ প্রজেক্টরে
ঘ গাড়িতে পথচারী দেখতে

১৭. শব্দের কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি পায়–
ক বেগ হ্রাসে
খ তরঙ্গদৈর্ঘ্য হ্রাসে
গ তরঙ্গদৈর্ঘ্য বৃদ্ধিতে
ঘ পর্যায়কাল বৃদ্ধিতে

১৮. চোখের কোন অংশটি ক্যামেরার ডায়াফ্রাম হিসেবে কাজ করে?
ক চোখের পাতা খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ আইরিস ঘ অক্ষিগোলক

১৯. উড়োজাহাজের প্রথম নকশা করেন কে?
ক অরভিল রাইট
খ অরকিল রাইট
গ লিওনার্দো দ্যা ভিঞ্চি
ঘ রোজার বেকন

২০. সম চার্জের দুটি বস্তুর মধ্যবর্তী বলের মান চারগুণ হবে যখন–
i. দূরত্ব অর্ধেক হয়
ii. দূরত্ব দ্বিগুণ হয়
iii. প্রত্যেক আধান দ্বিগুণ হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ইস্ত্রির গায়ে 220 V – 1000 W লেখা আছে।

২১. ইস্ত্রির রোধ কত?
ক 0.22 Ω খ 22 Ω
গ 0.48 Ω ঘ 48.4 Ω

২২. প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের দাম 2 টাকা হলে, ইস্ত্রিটি যদি 2 ঘণ্টা চলে তবে বিদ্যুৎ বিল কত হবে?
ক 2 Tk খ 4 Tk
গ 8 Tk ঘ 10 Tk

২৩. কোথা থেকে load shedding হয়?
ক বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রে
খ জাতীয় গ্রিডে
গ বিদ্যুৎ উপকেন্দ্রে
ঘ বাড়ি-ঘরে

২৪. কোনটি বিদ্যুৎ সংকেতকে শব্দ সংকেতে রূপান্তর করে?
ক মাইক্রোফোন খ স্পীকার
গ ডায়োড ঘ ট্রানজিস্টর

২৫. ট্রান্সফর্মারে বৈদ্যুতিক শক্তির কীরূপ পরিবর্তন হয়?
ক সাধারণত বাড়ে
খ সাধারণত কমে
গ একই থাকে
ঘ অস্বাভাবিকভাবে কমে

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ
১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ		

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	ঘ	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	ক	৮	ক	৯	ঘ	১০	খ	১১	খ	১২	ক	১৩	গ
১৪	ক	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	গ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	গ		

১০৪ ✓ রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ, রাজশাহী

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. 1 m দূরত্বে অবস্থিত দুটি সমান্তরাল পরিবাহীর মধ্য দিয়ে 1 A তড়িৎ প্রবাহিত হলে তারা যে পরিমাণ বল অনুভব করে?
ক 2×10^{-4} N
খ 2×10^{-5} N
গ 2×10^{-6} N
ঘ 2×10^{-7} N

২. আয়তন গুণাঙ্কের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ $ML^{-1}T^{-1}$
গ $ML^{2}T^{-1}$ ঘ $ML^{-1}T^{-2}$

৩. প্রোটনের ব্যাসার্ধ কত?
ক 1×10^{-8} m
খ 1.67×10^{-27} m
গ 1×10^{-15} m
ঘ 5×10^{-11} m

৪. এন্ডোসকোপির ক্ষেত্রে—
i. ফাঁপা অঙ্গগুলোর ভেতরে দেখতে ব্যবহৃত হয়
ii. দুটি স্বচ্ছ নল থাকে
iii. শরীরের ভেতরের ক্ষতস্থান পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. ট্রানজিস্টর তৈরিতে কতগুলো ডোপায়িত অর্ধপরিবাহীর প্রয়োজন হয়?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

৬. শিশুর স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্ব কত?
ক 5 সে. মি.
খ 10 সে. মি.
গ 15 সে. মি.
ঘ 25 সে. মি.

৭. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের ক্ষেত্রে—
i. মাধ্যমের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে
ii. G একটি স্কেলার রাশি
iii. এর মান বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. বিটা রশ্মির বিকিরণের ক্ষেত্রে (এন্টি-নিউট্রিনো), কোন পরিবর্তনটি সত্য?
ক N – C খ C – N
গ C – F ঘ F – C

৯. কোন যন্ত্রে তেজস্ক্রিয়তার ঝুঁকি আছে?
ক MRI খ CT Scan
গ ECG ঘ ETT

১০. বস্তুকে নিরক্ষীয় অঞ্চল হতে মেরু অঞ্চলে নিলে ওজন—
ক বৃদ্ধি পায়
খ হ্রাস পায়
গ সমান থাকে
ঘ প্রথমে হ্রাস পরে বৃদ্ধি পায়

১১. kWh নিচের কোনটির একক নয়?
ক ক্ষমতা
খ কাজ
গ শক্তি
ঘ বৈদ্যুতিক শক্তি

১২. ভূমি হতে 2 m উচ্চতায় 40 N ওজনের কোনো বস্তুকে 2 s ধরে রাখতে কি পরিমাণ কাজ করতে হবে?
ক 0 J খ 80 J
গ 120 J ঘ 240 J

১৩. কোনটি সবচেয়ে দুর্বল বল?
ক মহাকর্ষীয় বল
খ দুর্বল নিউক্লিয় বল
গ সবল নিউক্লিয় বল
ঘ তাড়িৎ চৌম্বক বল

১৪. 4 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করলে 6 s পর 30 m s^{-1} বেগ লাভ করে। বলের মান কত?
ক 30 N
খ 20 N
গ 18 N
ঘ কোনোটিই নয়

১৫. ক্রিয়া প্রতিক্রিয়ার মধ্যবর্তী কোণের মান কত?
ক 0° খ 90°
গ 180° ঘ 360°

১৬. 196 m s^{-1} বেগে কোনো বস্তুকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে, 20 s পর তার বেগ কত হবে?
ক 10 m s^{-1}
খ 0 m s^{-1}
গ 50 m s^{-1}
ঘ 60 m s^{-1}

১৭. টাওয়ারের ছাদ হতে u আদিবেগে একটি পাথর নিক্ষেপ করলে এবং এটি 3u বেগে ভূমিতে আঘাত করলে টাওয়ারে উচ্চতা কত?
ক $\frac{3u^2}{g}$ খ $\frac{4u^2}{g}$
গ $\frac{6u^2}{g}$ ঘ $\frac{9u^2}{g}$

১৮. কোনো বস্তু স্থির অবস্থান হতে সমত্বরণে সরলরেখা বরাবর চলতে শুরু করল। 8র্থ এবং ৩য় সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্বে অনুপাত কত?
ক $\frac{3}{4}$ খ $\frac{7}{5}$
গ $\frac{26}{9}$ ঘ 2

১৯. স্থির অবস্থান হতে সমত্বরণে চলন্ত বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব—
ক সময়ের সমানুপাতিক
খ দূরত্বের ব্যস্তানুপাতিক
গ সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
ঘ দূরত্বের বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

২০. মাধ্যমের ক্রান্তি কোণ 45° হলে প্রতিসরণাঙ্কের মান কত?
ক 0.58 খ 0.71
গ 1.41 ঘ 1.73

অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
এক টুকরা বরফকে ফুটন্ত পানিতে ছেড়ে দিলে বরফ আস্তে আস্তে গলতে থাকে এবং ফুটন্ত পানির তাপমাত্রা কমতে থাকে।

২১. পানি এবং বরফের মাঝে কতক্ষণ তাপের আদান প্রদান হবে?
ক সম্পূর্ণ বরফ গলা পর্যন্ত
খ পানির তাপমাত্রা 0 °C হওয়া পর্যন্ত
গ পানি এবং বরফ গলা পানির তাপমাত্রা সমান হওয়া পর্যন্ত
ঘ পানি বরফ হওয়া বা বাষ্পে পরিণত হওয়া পর্যন্ত

২২. একজন প্রাপ্ত বয়স্ক ব্যক্তির শরীরের তাপমাত্রা 98.4 °F। সেলসিয়াস স্কেলে কত?
ক 36.89 °C খ 73 °C
গ 24.33 °C ঘ 44.93 °C

২৩. বায়ুর তাপমাত্রা 40 °C হলে শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার ন্যূনতম দূরত্ব কত হবে?
ক 17.8 m খ 17.66 m
গ 17.4 m ঘ 16.6 m

২৪. একটি অনাহিত বস্তুকে আহিত বস্তুর নিকটে নিয়ে চার্জিত করার প্রক্রিয়াকে বলে?
ক আধান
খ বৈদ্যুতিক আবেশ
গ পরিবহন
ঘ ঘর্ষণ

২৫. বৈদ্যুতিক আধানের একক কী?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	ঘ	২	ঘ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	ঘ	৭	খ	৮	খ	৯	ক	১০	ক	১১	ক	১২	ক	১৩	ক	১৪	খ	১৫	গ
১৬	খ	১৭	খ	১৮	খ	১৯	গ	২০	গ	২১	গ	২২	ক	২৩	খ	২৪	খ	২৫	খ										

১০৫ ✓ পাবনা ক্যাডেট কলেজ, পাবনা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. সংরক্ষণশীল বলের ক্ষেত্রে–
i. কৃতকাজ শূন্য
ii. কৃতকাজ গতিপথের উপর নির্ভর করে
iii. উদাহরণ হলো কুলম্ব বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২. কোনো বস্তুর বেগ সময়ের উপর নির্ভর করে না এর মানে হলো–
i. বেগ হলো সমবেগ
ii. ত্বরণ শূন্য
iii. সমান সময়ে সমান দূরত্ব অতিক্রম করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ + 40 C ও + 90 C মানের দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 10 m দূরত্বে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে স্থাপিত।

৩. এদের মধ্যকার ক্রিয়াশীল বল কত?
ক 9×10^9 N
খ 3.24×10^9 N
গ 3.24×10^{11} N
ঘ 3.24×10^{12} N

৪. চার্জদ্বয়ের মধ্যে x একটি বিন্দু হলে 1ম চার্জ হতে x-এর দূরত্ব কত? যেখানে $E_A = E_B$
ক 4 cm খ 3 cm
গ 1 m ঘ 4 m

৫. বিকর্ষণ হতে পারে–
i. মহাকর্ষ বলের
ii. চৌম্বক বলের
iii. তড়িৎ বলের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. ভরবেগের মাত্রা হলো–
ক MLT খ MLT^{-1}
গ $ML^{-1}T$ ঘ ML^2T

৭. মৌলিক বল হলো–
i. মহাকর্ষ বল
ii. চৌম্বক বল
iii. সবল নিউক্লীয় বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. দুর্বল নিউক্লীয় বলের পাল্লা হলো–
ক 10^{-12} খ 10^{-15}
গ 10^{-18} ঘ 10^{-21}

৯. পৃথিবীর কেন্দ্রে g এর মান–
i. শূন্য
ii. সর্বোচ্চ
iii. সর্বনিম্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও iii

■ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০–১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
25 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 500 N বল 10 s সময়ের জন্য প্রয়োগ করা হলো

১০. প্রয়োগকৃত ত্বরণ কত?
ক $10\ m\ s^{-2}$ খ $15\ m\ s^{-2}$
গ $20\ m\ s^{-2}$ ঘ $25\ m\ s^{-2}$

১১. 10 s পর বেগ কত?
ক $100\ m\ s^{-1}$ খ $150\ m\ s^{-1}$
গ $200\ m\ s^{-1}$ ঘ $250\ m\ s^{-1}$

১২. 20 s পর বেগ কত?
ক $100\ m\ s^{-1}$ খ $150\ m\ s^{-1}$
গ $200\ m\ s^{-1}$ ঘ $250\ m\ s^{-1}$

১৩. প্রথম 20 s সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 1500 m খ 2000 m
গ 2500 m ঘ 3000 m

১৪. 20 kg ভরের একটি স্থির বস্তুকে 5 N বলে ধাক্কা দেওয়া হলো–
i. এর ত্বরণ হবে $4\ m\ s^{-2}$
ii. 2 s পর এর বেগ হবে $8\ m\ s^{-1}$
iii. বেগ অনির্ণেয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i ও ii

১৫. 20 kg ভরের একটি স্থির বস্তুকে 5 N বলে ধাক্কা দিলে 3 s সময় পর এর ভরবেগের পরিবর্তন হবে–
ক 15 kg m/s খ 50 kg m/s
গ 60 kg m/s ঘ 70 kg m/s

১৬. ইউরেনিয়াম 235 এর অর্ধায়ু–
ক 450 million yrs
খ 608 million yrs
গ 704 million yrs
ঘ 805 million yrs

১৭. কোনো বস্তুর বিভব শক্তি পরিবর্তন হতে পারে যেটির পরিবর্তনে–
i. আকার
ii. আকৃতি
iii. অবস্থান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ iii

১৮. স্থির তড়িৎ ব্যবহৃত হয়–
i. স্প্রে গানে
ii. ইঙ্কজেট প্রিন্টারে
iii. ফটোকপিয়ারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. এক ব্যক্তি প্রতিফলক থেকে 16.6 m দূরে দাঁড়িয়ে ছিল কিন্তু কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না কারণ–
i. বায়ুর তাপমাত্রা 0 °C এর কম ছিল
ii. শব্দের বেগ $332\ m\ s^{-1}$ এর বেশি ছিল
iii. শব্দ 0.1 s সময়ের মধ্যে ফিরে এসেছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. নিঃশ্বাসের শব্দের তীব্রতা হলো–
ক 60 dB খ 40 dB
গ 20 dB ঘ 10 dB

২১. একটি কুয়ার গভীরতা 32 m। কুয়ার তলদেশে কিছু পানি রয়েছে। কুয়ার পাশে দাড়ানো একটি ছেলে পানি পৃষ্ঠে প্রতিফলিত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পেলে পানির উচ্চতা হতে পারে–
i. 15 m ii. 15.4 m iii. 16 m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

২২. সূক্ষ্ম যন্ত্রপাতি পরিষ্কারে যে শব্দ ব্যবহৃত হয় তা হলো–
ক শ্রবণযোগ্য খ শব্দোত্তর শব্দ
গ শব্দেতর শব্দ ঘ সবগুলো

২৩. একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে একটি পাথর অন্য একটি পাথরের উপর ফেলা হলো, শক্তির রূপান্তরের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক গতি → বিভব → তাপ → শব্দ → আলো
খ বিভব → গতি → শব্দ → আলো → তাপ
গ বিভব → গতি → তাপ → আলো → শব্দ
ঘ বিভব → গতি → তাপ → শব্দ → আলো

২৪. কে সর্বপ্রথম তড়িৎ বলরেখার ধারণা দেন?
ক ওহম খ ম্যাক্সওয়েল
গ ফ্যারাডে ঘ ম্যাক্স প্লাঙ্ক

২৫. শব্দের বেগ নির্ভর করে —— এর উপর।
i. তাপমাত্রা
ii. মাধ্যমের প্রকৃতি
iii. মাধ্যমের আর্দ্রতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

| Self test | | |

১০৬ ঝিনাইদহ ক্যাডেট কলেজ, ঝিনাইদহ

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

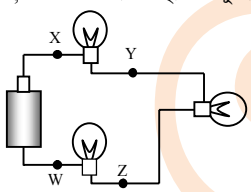
১. শূন্যস্থানে কুলম্ব ধ্রুবকের মান কত?
ক $7 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$
খ $9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$
গ $9 \times 10^8\ Nm^2\ C^{-2}$
ঘ $9 \times 10^7\ Nm^2\ C^{-2}$

২. পটেনশিয়ালের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $V = \frac{W}{q}$ খ $V = W.q$
গ $V = \frac{q}{W}$ ঘ $V = \frac{W}{p}$

৩. তড়িৎ আবেশের সময় যে আধান অনাহিত বস্তুতে সঞ্চারিত হয় তাকে কী বলে?
ক আবিষ্ট আধান
খ আবেশী আধান
গ মুক্ত আধান
ঘ বদ্ধ আধান

নিচের উদ্দীপকের সাহায্যে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

চিত্রের ন্যায় তিনটি অভিন্ন বাতিকে একটি ব্যাটারির সাথে যুক্ত করা হলো। যেখানে W, X, Y, Z বর্তনীর চারটি স্থানকে বুঝায়।



৪. X অবস্থানে তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পাবে–
i. যদি একটি বাতিকে অপসারণ করা হয়
ii. একটি বাতির রোধের মান বৃদ্ধি করলে
iii. ব্যাটারির বিভবের মান বৃদ্ধি করলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. কোন তথ্যটি সঠিক?
ক সকল বাতির উজ্জ্বলতা একই হবে
খ X এবং Y এর মাঝের বাতিটি বেশি উজ্জ্বল হবে
গ Y এবং Z এর মাঝের বাতিটি বেশি উজ্জ্বল হবে
ঘ Z এবং ব্যাটারির মাঝের বাতিটি বেশি উজ্জ্বল হবে

৬. পরিবাহির মধ্যে তড়িৎ প্রবাহের মান বৃদ্ধি পাবে যদি– বৃদ্ধি পায়।
ক বিভব পার্থক্য খ দৈর্ঘ্য
গ তাপমাত্রা ঘ রোধ

৭. কোনটি সঠিক নয়?
ক $I = \frac{Q}{t}$ খ $Q = It$
গ $Q = \frac{I}{t}$ ঘ $t = \frac{Q}{I}$

৮. পরিবাহকত্বের একক কী?
ক ওহম খ অ্যাম্পিয়ার
গ জুল ঘ মোহ

৯. তিনটি 10 Ω এর রোধ সমান্তরাল সমবায়ে সংযুক্ত করলে তুল্যরোধ কত?
ক 0.1 Ω খ 0.22 Ω
গ 3.33 Ω ঘ 30 Ω

১০. তড়িৎ ক্ষেত্রে 5 C চার্জ রাখলে এটি 200 N বল প্রাপ্ত হয়। তড়িৎ তীব্রতার মান কত?
ক $100\ NC^{-1}$ খ $60\ NC^{-1}$
গ $50\ NC^{-1}$ ঘ $40\ NC^{-1}$

১১. 60 kg ভরের কোনো ব্যক্তির চাঁদে ওজন কত?
ক 5 N খ 98 N
গ 980 N ঘ 600 N

১২. 70 kg ভরের কোনো দৌড়বিদের গতিশক্তি 1260 J হলে, বেগ কত?
ক $36\ m\ s^{-1}$ খ $18\ m\ s^{-1}$
গ $9\ m\ s^{-1}$ ঘ $6\ m\ s^{-1}$

১৩. একটি তরঙ্গ শীর্ষ এবং তরঙ্গপাদের মধ্যবর্তী দূরত্বকে কি বলে?
ক দশা
খ অর্ধতরঙ্গ দৈর্ঘ্য
গ বেগ
ঘ কম্পাঙ্ক

১৪. তাপের প্রবাহ নির্ভর করে–
i. তাপের পরিমাণের উপর
ii. তাপমাত্রার পার্থক্যের উপর
iii. বস্তুর তাপীয় অবস্থার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. পেরিস্কোপ তৈরিতে কতটি সমতল দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

১৬. স্টিলের আয়তন প্রসারণ সহগ $33 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ হলে ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ কত?
ক $44 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
খ $33 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
গ $22 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
ঘ $11 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

চৌম্বক ক্ষেত্রে একটি তড়িৎবাহী তার রাখলে এটি ঘুরতে শুরু করে। তড়িৎবাহী তারটি তার চারপাশে চৌম্বক ক্ষেত্র সৃষ্টি করে। তারটি দুইটি ভিন্ন চৌম্বকত্বের জন্য ঘুরে।

১৭. তড়িৎবাহী তারের ঘূর্ণনের দিক নির্ণয় করা হয়–
i. ফ্লেমিং এর ডানহস্ত নিয়মে
ii. ওহমের সূত্রের মাধ্যমে
iii. তড়িৎ মোটরে প্রভাবের মাধ্যমে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. উদ্দীপকের বাস্তব উদাহরণ কোনটি?
ক তড়িৎ মোটর খ জেনারেটর
গ ট্রান্সফর্মার ঘ চার্জার

১৯. শব্দের প্রতিফলনের উপর নির্ভর করে তৈরি কোনটি?
ক সিটিস্ক্যান
খ এমআরআই
গ ইসিজি
ঘ আল্ট্রাসনোগ্রাফি

২০. ট্রানজিস্টরে কতটি p-n জংশন থাকে?
ক 1 খ 2
গ 3 ঘ 4

২১. বৃত্তাকার স্কেলের পাঠ 100 এবং পিচ 1 mm হলে লঘিষ্ঠ গণন কত?
ক 1.0 mm খ 0.01 mm
গ 0.001 mm ঘ 0.1 mm

২২. গোলীয় দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন 0.5 এবং লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য 0.1 m হলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 0.5 m খ 0.05 m
গ 50 m ঘ 5 m

২৩. +5 d ক্ষমতার লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 0.5 m খ 5 m
গ 0.2 cm ঘ 0.2 m

২৪. চোখের হ্রস্বদৃষ্টি ত্রুটিতে কোন লেন্স ব্যবহৃত হয়?
ক উত্তল খ অবতল
গ সমতল ঘ সম অবতল

২৫. পরিবাহীর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ, প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করলে রোধের কীরূপ পরিবর্তন হবে?
ক সমান থাকবে
খ দ্বিগুণ হবে
গ 4 গুণ হবে
ঘ 8 গুণ হবে

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	ক	৪	গ	৫	ক	৬	ক	৭	গ	৮	ঘ	৯	গ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	খ
১৪	গ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	খ	২১	খ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	গ		

১০৭ ✓ কুমিল্লা ক্যাডেট কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. নিচের কোনটি বেগের গ্র্যাডিয়েন্ট?
ক সরণের সাপেক্ষে ত্বরণের ব্যবকলন
খ সময়ের সাপেক্ষে সরণের ব্যবকলন
গ সময়ের সাপেক্ষে বেগের ব্যবকলন
ঘ সরণের সাপেক্ষে বলের ব্যবকলন

২. নিচের কোনটি স্পন্দনগতি?
ক ঘড়ির দোলক
খ হৃৎপিণ্ডের স্পন্দন
গ বৈদ্যুতিক পাখার গতি
ঘ ঘড়ির কাঁটার গতি

৩. একটি স্ক্রু গজের রৈখিক স্কেল ও বৃত্তাকার স্কেল পাঠ যথাক্রমে 1 mm ও 20 স্ক্রু গজের ন্যূনাঙ্ক 0.01 mm হলে তারের ব্যাস কত?
ক 1.20 mm খ 2.20 mm
গ 3.20 mm ঘ 4.20 mm

৪. স্থির অবস্থান থেকে সরলপথে 20 m s^{-2} সুষম ত্বরণে যাত্রা করা একটি বাস 40 m দূরে অবস্থিত কোনো ব্যক্তিকে স্পর্শ করার মুহূর্তে বেগ কত হবে?
ক 20 m s^{-1} খ 40 m s^{-1}
গ 80 m s^{-1} ঘ 120 m s^{-1}

৫. সাইকেলের চাকার গতির ক্ষেত্রে কোন ধরনের ঘর্ষণ হয়?
ক স্থিতি খ গতীয়
গ পিছলানো ঘ প্রবাহী

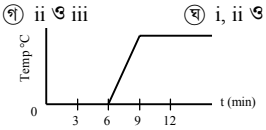
৬. ঘর্ষণ বলের ক্ষেত্রে—
i. দিক গতির দিকে
ii. যেকোনো দুটি তলের মধ্যকার সংঘর্ষ
iii. গতিতে বাধা দেওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. 800 kg ভরের একটি গাড়ি সমতল রাস্তায় চালানো হলো। ইঞ্জিন সামনের দিকে 3600 N বল দিচ্ছে এবং বাধাবল 2000 N। গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক 2.0 m s^{-2} খ 2.5 m s^{-2}
গ 4.5 m s^{-2} ঘ 7.0 m s^{-2}

৮. একটি বিকারে পানি বাষ্পীভূত হয়। বাষ্পীভবনের ক্ষেত্রে কী ঘটে?
ক উচ্চ শক্তিসম্পন্ন অণুসমূহের নির্গমন ঘটে এবং পানি চারপাশ থেকে তাপশক্তি গ্রহণ করে
খ উচ্চ শক্তিসম্পন্ন অণুসমূহের নির্গমন ঘটে এবং পানি চারপাশে তাপশক্তি বর্জন করে
গ নিম্ন শক্তিসম্পন্ন অণুসমূহের নির্গমন ঘটে এবং পানি চারপাশ থেকে তাপশক্তি বর্জন করে
ঘ নিম্ন শক্তিসম্পন্ন অণুসমূহের নির্গমন ঘটে এবং পানি চারপাশ থেকে তাপশক্তি গ্রহণ করে

৯. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কী?
ক Nm s^{-1} খ Nm^2
গ Nm ঘ Nm^{-2}

১০. পারদ স্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে কমতে থাকলে বুঝায়—
i. জলীয় বাষ্পের চাপ বাড়ছে
ii. বৃষ্টির সম্ভাবনা রয়েছে
iii. ঝড়ের সম্ভাবনা রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ 

চিত্রের সাহায্যে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১১. বরফগলা থেকে পানির তাপমাত্রা স্ফুটনাঙ্কে পৌঁছাতে কত সময় প্রয়োজন?
ক 6 min খ 15 min গ 9 min ঘ 12 min

১২. সম্পূর্ণ বরফ গলতে কত সময় লাগবে?
ক 6 min খ 15 min গ 9 min ঘ 12 min

১৩. শব্দ তরঙ্গের তীব্রতা নির্ভর করে—
i. বিস্তারের বর্গের উপর
ii. তাপমাত্রার উপর
iii. মাধ্যমের আর্দ্রতার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. রাস্তার বাতিতে কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ সমতলোত্তল

১৫. মানব চক্ষুর কোন অংশে আলোর অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে না?
ক আইরিশ খ কৃষ্ণমণ্ডল
গ রেটিনা ঘ ভিট্রিয়াস হিউমার

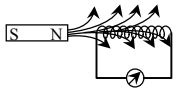
১৬. একটি ইবোনাইট দন্ডকে ফ্লানেলের সাথে ঘষলে—
i. ইবোনাইট দণ্ডটি ধনাত্মক আধানে আহিত হবে
ii. ফ্লানেল দণ্ডটি ধনাত্মক আধানে আহিত হবে
iii. ইবোনাইট দণ্ডটি ঋণাত্মক আধানে আহিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭.

উপরের চিত্রে তড়িৎ তীব্রতা কত?
ক 0.67 NC^{-1} খ 1.5 NC^{-1}
গ 15 NC^{-1} ঘ 150 NC^{-1}

১৮. একজন দক্ষ পেসবোলার বলকে 160 km/h বেগে নিক্ষেপ করতে পারে। যদি সে বলটি খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করে তবে এটি কত উচ্চতায় উঠবে?
ক 2.267 m খ 50.38 m
গ 88.59 m ঘ 100.76 m

১৯. বৈদ্যুতিক বাতির ফিলামেন্ট টাংস্টেন দ্বারা তৈরি করা হয়, কারণ—
i. উচ্চ আপেক্ষিক রোধ
ii. উচ্চ গলনাঙ্ক
iii. নিম্ন আপেক্ষিক রোধ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও ii

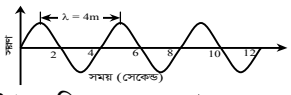
■ চিত্রের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২০. কে সর্বপ্রথম পরীক্ষাটি করেন?
ক ওয়েরস্টেড খ জোসেফ হেনরি
গ এইচ এফ ই লেঞ্জ ঘ মাইকেল ফ্যারাডে

২১. উপরের চিত্রে—
i. অপরিবাহী তার দিয়ে সিলিন্ডারকে পেঁচিয়ে কয়েল তৈরি করা হয়েছে
ii. তারটিতে অপরিবাহী আবরণ রয়েছে
iii. কয়েলটিকে চুম্বক থেকে দূরে সরিয়ে নিলে গ্যালভানোমিটারের বিক্ষেপ বিপরীত দিকে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. 100 g ভরের একটি অ্যালুমিনিয়াম পাত্রের তাপমাত্রা 20 °C বৃদ্ধি করতে 1800 J তাপের প্রয়োজন হলে অ্যালুমিনিয়ামের আপেক্ষিক তাপ কত?
ক 900 J kg^{-1} K^{-1} খ 1800 J kg^{-1} K^{-1}
গ 3600 J kg^{-1} K^{-1} ঘ 7200 J kg^{-1} K^{-1}

২৩. একটি পুকুরের তলদেশ থেকে একটি ফাঁকা বলকে ছেড়ে দিলে এটি কিছু সময় পর থেকে একটি ধ্রুব বেগে উঠতে থাকে। বলটির উপর ক্রিয়াশীল লব্ধি বলের ক্ষেত্রে নিচের কোন বাক্যটি সঠিক?
ক ঊর্ধ্বমুখী এবং বলের ওজনের সমান
খ ঊর্ধ্বমুখী এবং বলের ওজনের চেয়ে বেশি
গ ঊর্ধ্বমুখী এবং বলের ওজনের চেয়ে কম
ঘ শূন্য

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


২৪. উপরের চিত্রে তরঙ্গের বেগ কত?
ক $\frac{1}{4}$ m/s খ $\frac{1}{2}$ m/s
গ 1 m/s ঘ 2 m/s

২৫. তরঙ্গদৈর্ঘ্য দ্বিগুণ এবং কম্পাঙ্ক অপরিবর্তিত থাকলে 6 s পর তরঙ্গস্থিত কণার সরণ কত হবে?
ক 3 m খ 6 m গ 12 m ঘ 15 m

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	খ	৬	গ	৭	ক	৮	খ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	ক	১৩	ঘ
১৪	গ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	ঘ	২০	ক	২১	গ	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ		

১০৮ ✓ ফেনী গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ফেনী

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. পৃথিবী এবং চাঁদের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে মহাকর্ষ বল হবে—
i. অর্ধেক ii. দ্বিগুণ
iii. এক-চতুর্থাংশ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

■ 40 km দৌড় প্রতিযোগিতায় একজন দৌড়বিদের 8 km পর পর ফলাফল নিচের চিত্রে দেখানো হলো—

দূরত্ব (km)	0	8.0	16.0	24.0	32.0	40
সময় (ঘণ্টায়)	0	0.70	1.42	2.13	2.80	4.25

উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২. 16 km যাওয়ার পর দৌড়বিদের বেগ কত হবে?
ক 11.43 খ 11.11
গ 11.26 ঘ 9.41

৩. লেখচিত্রটি কত কোণের সরলরেখা সৃষ্টি করবে?
i. 45° এর সমান ii. 45° এর কম
iii. 45° এর বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ ii ও iii

৪. কোন ঘর্ষণের কারণে প্যারাস্যুটার আকাশ থেকে মাটিতে নামে?
ক স্থিতি খ গতি
গ আবর্ত ঘ প্রবাহী

৫. 10 kg ভরের একটি বস্তুকে 10 m উঁচু থেকে নামাতে কী পরিমাণ কাজ করতে হবে?
ক 100 J খ 98 J গ 980 J ঘ 9.8 J

৬. নিচের সমীকরণগুলো লক্ষ কর :
i. $W = Fs$ ii. $F = \frac{W}{s}$ iii. $s = F \times W$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. কোন রশ্মি ফটো তড়িৎ ক্রিয়া প্রদর্শন করে?
ক α খ β গ γ ঘ X

৮. কোনটি সকল নেটওয়ার্কের জননী?
ক কম্পিউটার খ টেলিভিশন
গ ইন্টারনেট ঘ উইন্ডোজ ৯৮

৯. 1 °C তাপমাত্রা পরিবর্তনের জন্য কেলভিন স্কেলে কত পরিবর্তন ঘটবে?
ক 273 K খ 274 K
গ 1 K ঘ 2 K

১০. m kg পানির তাপমাত্রা 0 °C থেকে 10 °C এ উন্নীত করতে কত তাপের প্রয়োজন হবে?
ক 200 mJ খ 4000 mJ
গ 4200 mJ ঘ 42000 mJ

১১. গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ কত?
i. 333000 J kg^{-1}
ii. 334000 J kg^{-1}
iii. 336520 J kg^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ঘ ii

১২. শব্দেতর তরঙ্গের সৃষ্টি হয়—
i. ওয়াশিং মেশিনে
ii. ভূমিকম্পে
iii. পারমাণবিক বিস্ফোরণে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. এসি জেনারেটরে ব্যবহৃত পদার্থ—
i. নরম লোহার তৈরি আর্মেচার
ii. কার্বনের তৈরি ব্রাশ
iii. ব্রাশের সাথে বহিঃবর্তনীর রোধ সংযুক্ত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. রেটিনা ও মস্তিষ্কে সংযুক্ত স্নায়ু—
i. রড ii. কোন iii. অক্ষিগোলক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ মনির প্রায়ই মাথা ব্যথায় ভুগে। তার মা তাকে চক্ষু বিশেষজ্ঞের কাছে নিয়ে গেলে তিনি চশমা ব্যবহার করতে বললেন। চশমার ক্ষমতা – 2 D।
উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫. কোন লেন্সের ক্ষমতা ঋণাত্মক?
ক অবতল লেন্স খ উত্তল লেন্স
গ সমতল লেন্স ঘ সরু লেন্স

১৬. ডাক্তারের পরামর্শকৃত চশমার প্রকৃতি—
ক উত্তল লেন্স এবং ফোকাস দূরত্ব 2 cm
খ উত্তল লেন্স এবং ফোকাস দূরত্ব 50 cm
গ অবতল লেন্স এবং ফোকাস দূরত্ব 2 cm
ঘ অবতল লেন্স এবং ফোকাস দূরত্ব 50 cm

১৭. CPU এ কোনটি পাওয়া যায়—
i. মেমোরি ইউনিট বা RAM
ii. নিয়ন্ত্রণ ইউনিট
iii. গাণিতিক যুক্তি ইউনিট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. দুটি চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে বল হবে—
i. দ্বিগুণ ii. এক-চতুর্থাংশ
iii. চারগুণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

১৯. ঋণাত্মকভাবে চার্জিত একটি বস্তুর কাছে একক ধনাত্মক চার্জ আনলে কাজ হবে
i. বিকর্ষণ বল দ্বারা
ii. আকর্ষণ বলের বিপরীতে
iii. আকর্ষণ বলের দিকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

২০. সমীকরণগুলো লক্ষ কর :
i. $V = J C^{-1}$ ii. $J = VC$
iii. $V = \frac{J}{C}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. তাড়িত চৌম্বক আবেশ পরীক্ষার সময় গ্যালভানোমিটার বিক্ষেপ দিবে—
i. চুম্বক প্রবেশ এবং বের করার সময় বিপরীত দিকে
ii. চুম্বক প্রবেশ এবং বের করার সময় একইদিকে
iii. চুম্বক বের করার সময় বিপরীত দিকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. কোনটির ভর ইলেকট্রনের সমান?
ক α রশ্মি খ β রশ্মি
গ γ রশ্মি ঘ এক্স-রে

২৩. আইসোটোপে—
i. প্রোটন সংখ্যা সমান
ii. নিউট্রন সংখ্যা অসমান
iii. ভরসংখ্যা সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **উদ্দীপকটি পড়ে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
ফারুক সাহেব হৃৎপিণ্ডের স্পন্দনের হার পরীক্ষার জন্য ডাক্তারের কাছে গেলেন। ডাক্তার একটি রড মেশিনের সাহায্যে অনুশীলনরত অবস্থায় তা পরিমাপ করলেন।

২৪. পরীক্ষাটির নাম কী?
ক ECG খ এনজিওগ্রাফি
গ ETT ঘ আলট্রাসনোগ্রাফি

২৫. পরীক্ষাটির জন্য প্রয়োজন—
i. স্থির বাইসাইকেল
ii. ট্রেডমিল মেশিন iii. পর্যবেক্ষণকারী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	গ	২	গ	৩	গ	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	গ	৯	গ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	ঘ	
১৪	ক	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ক	২১	খ	২২	খ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	গ			

১০৯ ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ক্ষমতার মাত্রা–

ক $[MLT^{-1}]$ খ $[ML^2T^{-3}]$
গ $[ML^3T^{-1}]$ ঘ $[ML^2T^{-2}]$

২. তামার আপেক্ষিক তাপ কত?

ক $500\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ খ $400\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$
গ $230\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ঘ $130\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$

৩. অপটিক্যাল ফাইবারের স্তরের প্রতিসরাঙ্ক–

ক 1.5 খ 1.6
গ 1.7 ঘ 1.8

৪. $kg\ m^{-3}$ এককে, কোনটি স্বর্ণের ঘনত্ব?

ক 920 খ 1000
গ 7800 ঘ 19300

৫. দাঁত ও কিডনির পাথর অপসারণে কি ধরনের শব্দ ব্যবহার করা হয়?

ক যান্ত্রিক শব্দ
খ শব্দেতর শব্দ
গ শব্দোত্তর শব্দ
ঘ সুরযুক্ত শব্দ

৬. সূক্ষ্ম রক্তনালীর ব্লকেজ পরীক্ষা করার জন্য ব্যবহৃত প্রযুক্তি–

ক এনজিওগ্রাম খ ইসিজি
গ এনজিওপ্লাস্টি ঘ ইটিটি

৭. 3500 টেলিফোন সিগনাল প্রেরণের জন্য কতটি অপটিক্যাল ফাইবার প্রয়োজন?

ক 3 খ 2
গ 4 ঘ 1

৮. একটি বোতলে কেরোসিন রয়েছে। কেরোসিনের ঘনত্ব 800 $kg\ m^{-3}$ হলে, কেরোসিনের পৃষ্ঠ থেকে 75 cm গভীরে চাপ কত হবে?

ক 5880 Pa খ 5880 N
গ 5800 $kg\ m^{-3}$ ঘ 8580 Pa

৯. রুপার আপেক্ষিক রোধ কত?

ক $1.68 \times 10^{-8}\ \Omega m$
খ $1.59 \times 10^{-8}\ \Omega m$
গ $1.47 \times 10^{-8}\ \Omega m$
ঘ $1.40 \times 10^{-8}\ \Omega m$

■ **উদ্দীপকটি পড় এবং ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

22 volt এর একটি বাল্ব 2 A তড়িৎ ব্যয় করে। আমাদের দেশের সাপ্লাই লাইনের বিভব পার্থক্য 220 volt বাল্বটির সক্রিয় হওয়ার জন্য উপযুক্ত ট্রান্সফরমার প্রয়োজন।

১০. বাল্বটির ক্ষমতা কত?

ক 44 W খ 880 W
গ 22 W ঘ 11 W

১১. ট্রান্সফরমারটির প্যাঁচ সংখ্যার অনুপাত কত হবে?

ক 22 : 1 খ 1 : 22
গ 10 : 1 ঘ 1 : 20

১২. পুরুষের কণ্ঠস্বর মোটা হয় কারণ–

i. স্বরের কম্পাঙ্ক বেশি
ii. স্বরের কম্পাঙ্ক কম
iii. ভোকাল কর্ড ভারী

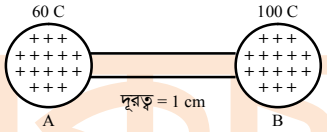
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. রকেটের গতি কীসের উদাহরণ?

ক ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র
খ নিউটনের ১ম সূত্র
গ গতিসূত্র
ঘ নিউটনের ২য় সূত্র

■ **নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৪. গোলকটি একে অপরের সাথে সংযুক্ত না থাকলে, গোলক B এর 100 কুলম্ব আধানের জন্য A বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য কত?

ক $9 \times 10^9\ NC^{-1}$ খ $9 \times 10^{10}\ NC^{-1}$
গ $9 \times 10^{11}\ NC^{-1}$ ঘ $9 \times 10^{15}\ NC^{-1}$

১৫. গোলক B ভূমির সাথে সংযুক্ত হলে, ইলেকট্রন প্রবাহিত হবে,

i. B থেকে A তে
ii. A থেকে B তে
iii. ভূমি থেকে B তে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. কোন সম্পর্কটি সঠিক?

ক $\alpha = \frac{\gamma}{2} = \frac{\beta}{2}$ খ $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
গ $\gamma = 2\alpha = 3\beta$ ঘ $\beta = \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma}{3}$

১৭. তড়িৎ বর্তনীতে ট্রান্সজিস্টর ব্যবহৃত হয় কি হিসেবে?

ক রেক্টিফায়ার ও এমিটার
খ বিবর্ধক ও রেক্টিফায়ার
গ এমিটার ও সুইচ
ঘ অ্যামপ্লিফায়ার ও সুইচ

১৮. কত সালে বেকেরেল পদার্থের স্বতঃস্ফূর্ত ধর্ম আবিষ্কার করেন?

ক 1896 খ 1890
গ 1990 ঘ 1996

১৯. 540 MeV–

ক 3.2×10^{-11} J খ 32×10^{-11} J
গ 5.2×10^{-11} J ঘ 8.6×10^{-11} J

২০. ইস্পাতের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?

ক $11.6 \times 10^{-6}\ K^{-1}$
খ $11 \times 10^{8}\ K^{-1}$
গ $34.8 \times 10^{-8}\ K^{-1}$
ঘ $23.2 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

২১. সিটিস্ক্যান–

i. দ্বিমাত্রিক ছবি তৈরি করে
ii. Compound Tomography Scan এর সংক্ষিপ্ত রূপ
iii. কম্পিউটার ব্যবহার করে করা হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

■ **উদ্দীপকটি পড় এবং ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

10 gm ভরের একটি বুলেট $500\ m\ s^{-1}$ বেগে একটি বন্দুক থেকে ছোড়া হলো। বুলেটটি 5 cm প্রবেশের পর থেমে গেল।

২২. বলের মান কত?

ক 5×10^4 N খ 2.5×10^6 N
গ 2.5×10^4 N ঘ 10^4 N

২৩. 5 cm ভেতরে ঢুকতে বুলেটটির কত সময় লাগবে?

ক 2×10^{-4} s খ 2×10^{7} s
গ 50 s ঘ 2×10^{-8} s

২৪. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ–

i. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি
ii. অভিসৃতি ক্ষমতা হ্রাস
iii. ফোকাস দূরত্ব হ্রাস

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. SONAR এ কোন ধরনের শব্দ ব্যবহৃত হয়?

ক শব্দেতর
খ শব্দোত্তর
গ শ্রবণযোগ
ঘ উপরের কোনটি নয়

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ							
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ							
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ											

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	ক	৪	ঘ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ক	৯	খ	১০	ক	১১	গ	১২	গ	১৩	ক
১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ক	২১	গ	২২	গ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ক		

১১০ সিলেট ক্যাডেট কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. সবল নিউক্লিয় বলের সীমা কত?
ক 10^{-18} m খ 10^{-15} m
গ 10^{-10} m ঘ 10^{-8} m

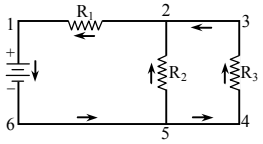
২. বৈদ্যুতিক বিভবকে তুলনা করা যায়—
ক মোমবাতির দহনের সাথে
খ একের পর এক গাছ হতে লাফ দেওয়ার সাথে
গ নির্দিষ্ট উচ্চতা হতে পানির প্রবাহের সাথে
ঘ খাল খননের সাথে

৩. সময়, আদিবেগ, শেষ বেগ জানা থাকলে কোন সমীকরণের মাধ্যমে মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব বের করা যায়?
ক $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
খ $v = u + at$
গ $s = \left(\frac{v+u}{2}\right) \times t$
ঘ $s = vt$

৪. স্প্রিং নিক্তির মাধ্যমে পরিমাপ করা হয় কোনটি?
ক অভিকর্ষজ বল খ অভিকর্ষজ ত্বরণ
গ ভর ঘ ঘর্ষণ বল

৫. 5 kg ভরের কোনো বস্তু 5 m s^{-1} বেগে যাত্রা শুরু করে 3 s পর 8 m s^{-1} বেগ লাভ করে। বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল কত?
ক 1 N খ 3 N গ 5 N ঘ 7 N

৬. এক্স-রে ব্যবহৃত হয়—
ক দাঁতের ছিদ্র ও ক্ষয় শনাক্ত করণে
খ অঙ্গের ভেতরের ছবি তুলতে
গ শরীরের বিভিন্ন পেশির ছবি তুলতে
ঘ বাহির হতে শরীরের ভেতরের বিভিন্ন অঙ্গের ক্ষতি শনাক্তকরণে

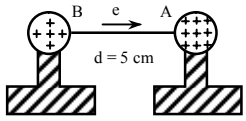
৭.


যদি $R_1 = R_2 = R_3 = 10\ \Omega$, তড়িচ্চালক বল 5 V হয় তবে বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 6 A খ 1.5 A
গ 0.67 A ঘ 0.33 A

৮. নিচের কোন সমীকরণটি সত্য?
ক $R = \rho\frac{A}{L}$ খ $P = I^2RT$
গ $W = \frac{VI^2}{t}$ ঘ $P = \frac{V^2}{R}$

৯. কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তি?
ক কয়লা খ নিউক্লিয় শক্তি
গ ভূ-তাপীয় শক্তি ঘ গ্যাস

■ **১০, ১১ নং প্রশ্নের উত্তরের জন্য চিত্রটি লক্ষ কর—**



১০. A এবং B এর আধান যথাক্রমে 50 C এবং 60 C হলে গোলক দুটির মধ্যবর্তী বল কত?
ক 1.26×10^{-17} N খ 1.33×10^{-4} N
গ 7500 N ঘ 1.08×10^{16} N

১১. উদ্দীপকের চিত্রের জন্য সমীকরণটি হবে—
i. $\frac{W_A}{q} > \frac{W_B}{q}$
ii. $\frac{W_A}{q} < \frac{W_B}{q}$
iii. $\frac{W_A}{q} = \frac{W_B}{q}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও ii

১২. গ্যাস থার্মোমিটারে গ্যাসের কোন তাপমাত্রিক ধর্ম ব্যবহৃত হয়?
ক আয়তন খ ভর
গ রেজিস্ট্যান্স ঘ চাপ

১৩. 70 kg ভরের কোনো ব্যক্তির 100 m উচ্চতায় উঠতে 5 min সময় লাগে। তার ক্ষমতা কত?
ক 35000 W খ 1400 W
গ 228.67 W ঘ 0.14 W

১৪. পাত্রের প্রসারণ বিবেচনা না করে তরলের প্রসারণকে বলা হয়—
ক ক্ষেত্র প্রসারণ খ প্রকৃত প্রসারণ
গ আপাত প্রসারণ ঘ আয়তন প্রসারণ

■ **অনুচ্ছেদটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :**
সুরশলাকা হতে উৎপন্ন 1 kHz কম্পাঙ্কের শব্দটি বায়ু, পানি এবং লোহার মধ্যদিয়ে চলতে শুরু করল যাদের বেগ যথাক্রমে 334 m s^{-1}, 1493 m s^{-1} এবং 5130 m s^{-1}।

১৫. লোহার মধ্যে শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
ক 0.334 m খ 1.49 m
গ 5.13 m ঘ 6.5 m

১৬. শব্দটি বায়ু মাধ্যমে উৎপন্ন হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য—
i. বৃদ্ধি পাবে
ii. হ্রাস পাবে
iii. সমান থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ i ও ii

১৭. সিলিন্ডারের আয়তন বের করার জন্য কতটি দৈর্ঘ্যের প্রয়োজন পড়ে?
ক একটি খ দুটি
গ তিনটি ঘ চারটি

■ **অনুচ্ছেদটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :**
মুখ্য এবং গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 500 এবং 1000। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 220 V।

১৮. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত?
ক 110 V খ 220 V
গ 440 V ঘ 1000 V

১৯. গৌণ কুণ্ডলীতে 1936 W ক্ষমতা পেতে—
i. গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 4.4 A হতে হবে
ii. গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 12000 হতে হবে
iii. মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 400 V হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii গ iii ঘ ii ও iii

২০. রেক্টিফায়ার—
ক তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করে
খ ভোল্টেজ বৃদ্ধি করে
গ তড়িৎ প্রবাহের দিক পরিবর্তন করে
ঘ তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস করে

২১. তরলের ভেতরের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুর চাপ—
ক $P = \frac{h\rho g}{A}$ খ $P = \frac{hA\rho}{g}$
গ $P = h\rho g$ ঘ $P = Ah\rho g$

২২. যখন বস্তুর ঘনত্ব তরলের ঘনত্বের চেয়ে কম হবে তখন কি ঘটবে?
ক বস্তুটি তরলে ওজনহীন হবে
খ বস্তুটি তরলে ডুবে যাবে
গ বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণ ডুবে যাবে
ঘ বস্তুটি আংশিক নিমজ্জিত হবে

২৩. মাইক্রোফোনে কি ধরনের পরিবর্তন হয়?
ক তড়িৎ সংকেতকে শব্দ সংকেতে রূপান্তর করে
খ শব্দ সংকেতকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করে
গ যান্ত্রিক কাজকে তড়িৎ সংকেতে রূপান্তর করে
ঘ রাসায়নিক শক্তিকে শব্দ সংকেতে রূপান্তর করে

২৪. কোন যন্ত্র আধানের উপস্থিতি এবং প্রকৃতি নির্ণয় করে?
ক অ্যামিটার খ গ্যালভানোমিটার
গ ইলেকট্রোস্কোপ ঘ ভোল্টমিটার

২৫. প্রতিফলিত রশ্মি এবং অভিলম্বের মধ্যবর্তী কোণকে বলে?
ক প্রতিফলন কোণ খ প্রতিসরণ কোণ
গ আপতন কোণ ঘ সাধারণ কোণ

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	গ	৩	গ	৪	ক	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	গ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	গ
১৪	গ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	ক		

১১১ ✓ বরিশাল ক্যাডেট কলেজ, বরিশাল

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. স্থির অবস্থান হতে একটি বস্তু মুক্তভাবে পড়ছে। ধর, $g = 9.8\ m\ s^{-2}$। কত সময় পর পড়ন্ত বস্তুর বেগ $49\ m\ s^{-1}$ হবে?
ক 50 s খ 5 s
গ 20 s ঘ 10 s

২. 10 s পর পড়ন্ত বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
ক 4.9×10^2 m খ 4.9×10^3 m
গ 98 m ঘ 49 m

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৩, ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি গাড়ি $10\ m\ s^{-1}$ বেগে চলছে। 5 s পর গাড়ির বেগ $30\ m\ s^{-1}$ হলো।

৩. গাড়িটির ত্বরণ কত?
ক $4\ m\ s^{-2}$ খ $8\ m\ s^{-2}$
গ $10\ m\ s^{-2}$ ঘ $40\ m\ s^{-2}$

৪. 6 s পর পর গাড়ির বেগ কত হবে?
ক $20\ m\ s^{-1}$ খ $30\ m\ s^{-1}$
গ $34\ m\ s^{-1}$ ঘ $40\ m\ s^{-1}$

৫. 10 s এ গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 100 m খ 150 m
গ 200 m ঘ 300 m

৬. দুর্বল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?
ক $< 10^{-10}$ m খ $> 10^{-10}$ m
গ $< 10^{-16}$ m ঘ 10^{-15} m

৭. তেজস্ক্রিয় ভাঙন এবং বিটা ক্ষয় কোনটির কারণে ঘটে?
ক সবল নিউক্লিয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ দুর্বল নিউক্লিয় বল
ঘ তাড়িত চৌম্বক বল

৮. 1000 kg ভরের একটি গাড়ি $10\ m\ s^{-1}$ বেগে চলছে। এর গতিশক্তি কত হবে?
ক 5×10 J খ 5×10^2 J
গ 5×10^3 J ঘ 5×10^4 J

৯. নিচের কোনটি যান্ত্রিক শক্তির অংশ?
ক রাসায়নিক শক্তি
খ নিউক্লিয় শক্তি
গ গতিশক্তি
ঘ চৌম্বক শক্তি

১০. সূর্যোদয় এবং সূর্যাস্তের সময় সূর্য লাল দেখায় কেন?
i. আলোর বিক্ষেপণের জন্য
ii. দিগন্ত রেখার খুব কাছাকাছি আসার জন্য
iii. সূর্যালোক বায়ুমণ্ডলের পাতলা আবরণ ভেদ করে আমাদের চোখে আসার জন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. একটি কাচের টুকরাকে সিল্ক দ্বারা ঘষা হলে কি ঘটবে?
ক কাচদণ্ড ঋণাত্মক আধানে আহিত হবে
খ কাচদণ্ড ধনাত্মক আধানে আহিত হবে
গ সিল্ক ধনাত্মক আধানে আহিত হবে
ঘ সিল্ক আধান নিরপেক্ষ হবে

১২. কোনটি ধনাত্মক চার্জ বহন করে?
ক আলফা রশ্মি
খ বিটা রশ্মি
গ গামা রশ্মি
ঘ এক্স-রে

■ **উদ্দীপকের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
রহিম একটি ধাতব দণ্ড নিয়ে অপর একটি দণ্ডের সাথে ঘষল। ঘষার পর দেখল ধাতব দণ্ডটি লোহার গুঁড়াকে আকর্ষণ করছে।

১৩. ২য় দণ্ডটি কী হবে?
ক চৌম্বক পদার্থ
খ অচৌম্বক পদার্থ
গ দণ্ড চুম্বক
ঘ লোহার দণ্ড

১৪. প্রথম দণ্ডটি অনুসরণ করে—
i. ডোমেইন তত্ত্ব
ii. আণবিক তত্ত্ব
iii. একক স্পর্শ পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. চার্জের প্রবাহ নির্ভর করে—
i. চার্জের পরিমাণ
ii. বিদ্যুৎ বিভব
iii. চার্জের ঘনত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. প্রত্যেক পরমাণুতে থাকে—
i. ইলেকট্রন
ii. প্রোটন
iii. নিউট্রন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও ii
গ i, ii ও iii ঘ iii

১৭. তড়িৎ বলরেখার অবতারণা করেন কে?
ক ফ্যারাডে খ কুলম্ব
গ ভোল্ট ঘ ওহম

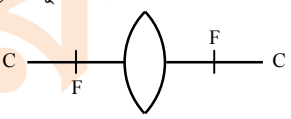
১৮. কোনটি চার্জ নিরপেক্ষ?
ক ইলেকট্রন খ ফোটন
গ নিউট্রন ঘ আলফা কণা

১৯. কোনটির বাস্তব অস্তিত্ব নেই?
ক ইলেকট্রন খ প্রোটন
গ নিউট্রন ঘ বলরেখা

২০. আয়নায় কয় ধরনের প্রতিফলন গঠিত হয়?
ক ১ খ ৩
গ ৪ ঘ ২

২১. দর্পণ কীভাবে তৈরি করা হয়?
ক রং করে
খ সিলভারিং করে
গ গ্যালভানাইজিং করে
ঘ কোনোটিই নয়

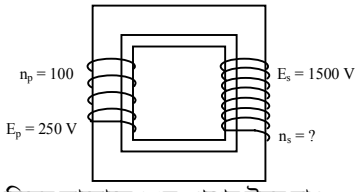
২২. আলো কী?
ক কণার স্পন্দন
খ স্থিতিস্থাপক বস্তু
গ শক্তির রূপ
ঘ ভরযুক্ত কণা

■ 

উদ্দীপকের চিত্রের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৩. যদি লক্ষ্যবস্তুকে C বিন্দুতে রাখা হয় তবে প্রতিবিম্বের আকৃতি কেমন হবে?
ক বিবর্ধিত খ খর্বিত
গ সমান ঘ অত্যন্ত বিবর্ধিত

২৪. চিত্রে বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
ক ১ খ ২
গ ৩ ঘ ৪

■ 

চিত্রের আলোকে ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৫. যদি 12 A তড়িৎ মুখ্য কুণ্ডলীর ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হয় তবে গৌণকুণ্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহের মান কত হবে?
ক 2.5 A খ 2 A
গ 3 A ঘ 4 A

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ							
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ							
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ											

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	ক	৪	গ	৫	ঘ	৬	গ	৭	গ	৮	ঘ	৯	গ	১০	ক	১১	খ	১২	ক	১৩	গ
১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	খ	২২	গ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	খ		

১১২ রংপুর ক্যাডেট কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. পদার্থের পরিমাণের SI একক কোনটি?
ক কিলোগ্রাম
খ মোল
গ ক্যান্ডেলা
ঘ লাক্স

২. একটি গাড়ির বেগ 5 s এ 54 km h^{-1} হতে কমে 36 km h^{-1} হয়। গাড়ির ত্বরণ কত?
ক $-5\ m\ s^{-1}$
খ $-1\ m\ s^{-2}$
গ $1\ m\ s^{-2}$
ঘ $5\ m\ s^{-2}$

৩. পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডার এর ভেতর পিস্টনের গতি কীরূপ?
ক পর্যাবৃত্ত গতি
খ বৃত্তাকার গতি
গ বক্রগতি
ঘ সরলরৈখিক গতি

■ নিচের ছকে 5 s এ একটি গাড়ির গতি দেখানো হলো। এখন ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	20	40	60	60	50	40

৪. 10তম সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 38 খ 42
গ 162 ঘ 200

৫. গাড়িটির জন্য—
i. সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব 12 m
ii. শেষ 10 s এ মন্দন 2 $m\ s^{-2}$
iii. প্রাথমিক ভরবেগ শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. কোন শর্তে কোনো বস্তুর গতিশক্তি 16 গুণ হবে?
ক ভর এবং বেগ দ্বিগুণ
খ ভর আট গুণ, বেগ অর্ধেক
গ ভর চারগুণ, বেগ সমান
ঘ ভর সমান, বেগ চারগুণ

৭. 5 m উচ্চতায় 10 N ওজনের বস্তুকে উঠাতে একটি মোটর ব্যবহৃত হয়। মোটরটি 80 J শক্তি ব্যয় করে। মোটরের কর্মদক্ষতা কত?
ক 62.5% খ 76%
গ 76.92% ঘ 82.5%

৮. 50 m উচ্চতার কোন ভবনের ছাদ হতে 5 kg ভরের বস্তুকে পড়তে দেওয়া হলো। ভূমিকে আঘাতের পূর্বমুহূর্তে গতিশক্তি কত হবে?
ক 245 J খ 845 J
গ 1225 J ঘ 2450 J

৯. সোনার ঘনত্ব কত?
ক 2.60 gm/cc
খ 7.80 gm/cc
গ 13.6 gm/cc
ঘ 19.30 gm/cc

১০. পীড়নের একক কোনটি?
ক Nm^2 খ Nm^{-2}
গ একক নেই ঘ Nm

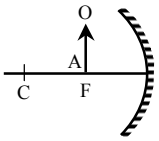
১১. 70 °C কেলভিন স্কেলে কত?
ক 273 K খ 373 K
গ 243 K ঘ 343 K

১২. তাপমাত্রা হলো—
i. তাপের পরিমাপক
ii. বস্তুর তাপীয় অবস্থা
iii. তাপের সাংখ্যিক মান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও iii খ i ও ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. একটি বস্তু বায়ুতে 1700 Hz এর শব্দ সৃষ্টি করে। বাতাসে শব্দের বেগ 340 $m\ s^{-1}$ হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 0.2 $m\ s^{-1}$ খ 5 $m\ s^{-1}$
গ 5 m ঘ 0.2 m

১৪. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক তীব্রতা খ প্রতিফলন
গ মসৃণতা ঘ প্রতিধ্বনি

১৫. চক্ষু, কান, নাক এবং গলা পরীক্ষায় কোন দর্পণ ব্যবহৃত হয়?
ক সমতল খ অবতল
গ উত্তল ঘ যেকোনো দর্পণ

১৬. 

চিত্র হতে লক্ষ্যবস্তু AO এর বিম্ব কোথায় গঠিত হবে?
ক অসীমে
খ মেরু এবং প্রধান ফোকাসের মাঝে
গ প্রধান ফোকাসে
ঘ বক্রতার ব্যাসার্ধে

১৭. 45° সংকট কোণের ক্ষেত্রে বায়ুর সাপেক্ষে মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\frac{1}{\sqrt{3}}$ খ $\frac{1}{\sqrt{2}}$
গ $\sqrt{2}$ ঘ $\sqrt{3}$

১৮. নিচের কোনটি আলোক সংবেদনশীল?
ক কোন খ চক্ষুলেন্স
গ রড ঘ রেটিনা

১৯. P এবং Q বিন্দুর বিভব 10 V এবং 5 V। 6 C চার্জ P হতে Q বিন্দুতে যেতে কি পরিমাণ কাজ করতে হবে?
ক 5 J খ 10 J
গ 30 J ঘ 60 J

২০. 1 A তড়িৎ প্রবাহ 0.5 s যাবৎ চললে পরিবাহীর মধ্য দিয়ে কি পরিমাণ চার্জ প্রবাহিত হবে।
ক 0.5 C খ 2 C
গ 3 C ঘ 4 C

২১. কুলম্ব ধ্রুবকের একক কী?
ক $Nm^2\ C^{-1}$
খ $Nm^2\ C^{-2}$
গ $Nm^{-1}\ C^{-2}$
ঘ $Nm^{-1}\ C^{-1}$

২২. কোন পদার্থের আপেক্ষিক রোধ বেশি?
ক গ্রাফাইট খ ডায়মন্ড
গ কপার ঘ সিলভার

২৩. সলিনয়েডের তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা নির্ভর করে—
i. তড়িৎ প্রবাহ
ii. সলিনয়েডের পাকসংখ্যার উপর
iii. তড়িৎ প্রবাহের দিকের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. ট্রান্সফর্মার মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ এবং তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে 10 V এবং 6 A। গৌণকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 20 V হলে তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 12 A খ 6 A
গ 3 A ঘ 1 A

২৫. ডায়োডে ব্যবহৃত হয়?
ক সুইচ
খ অ্যাম্পিয়ার
গ ধারক
ঘ চার্জারে

| Self test | | |

Part 04

ক্যাডেট কলেজের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেরা প্রস্তুতির জন্য

১১৩ মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাংগাইল

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির সময় ও বেগের ছক নিচে দেওয়া হলো—

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
বেগ (m/s)	0	15	30	45	45	45	45	30	15	0

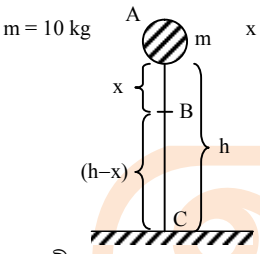
ক. অভিকর্ষজ ত্বরণ কী? ১

খ. ধর একটি পাকা **আম** গাছ থেকে পড়ছে। তার বেগের কোনো পরিবর্তন হবে কি-না ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটি ১ম 30 s এ কত দূরত্ব অতিক্রম করে? ৩

ঘ. গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখচিত্র আঁক এবং লেখচিত্রটির প্রতিটি অংশ ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶



ক. কর্মদক্ষতা কী? ১

খ. আদি বেগ, শেষ বেগ এবং ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কত উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি এর বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. দেখাও যে, চিত্রের A, B ও C বিন্দুতে মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকবে। ৪

৩ ▶ দুটি বেতার কেন্দ্রের স্পীকার থেকে সৃষ্ট তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য এবং কম্পাঙ্ক নিম্নে দেওয়া হলো—

বেতার কেন্দ্র	তরঙ্গদৈর্ঘ্য	কম্পাঙ্ক
A	2.30 m	600 Hz
B	15 cm	960 Hz

ক. সুরযুক্ত শব্দ কী? ১

খ. বাদুর রাতে কীভাবে চলে? ২

গ. 20টি পূর্ণ কম্পন দিতে B বেতার কেন্দ্রের তরঙ্গের কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. কোনো বেতার কেন্দ্রের তরঙ্গ কম সময়ে অধিক দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৪

৪ ▶ 4 C এবং – 1 C চার্জদ্বয়কে পরস্পর থেকে 1 m দূরে রাখা হলো। চার্জদ্বয়ের মধ্যে স্থির বৈদ্যুতিক বল চার্জদ্বয়ের মান, তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব এবং মাধ্যমের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে।

ক. তড়িৎ বিভব কী? ১

খ. স্থির তড়িৎ এর চারটি ব্যবহার লিখ। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার কোন বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্য শূন্য। ৪

৫ ▶ রোকন মাঝখানে বসলে ব- ্যাকবোর্ডের লিখা স্পষ্ট দেখতে পায় না। সে তার মাকে একথা বলল এবং তার মা তাকে তার বাবার + 2D ক্ষমতার চশমাটি পড়তে দিল। পরদিন সে তার বাবার চশমাটি পড়েও স্পষ্ট দেখতে পেল না। তার মা তাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে গেল এবং ডাক্তার তাকে – 2.5 D ক্ষমতার চশমা ব্যবহার করতে বলল। অতঃপর সমস্যাটি সমাধান হলো।

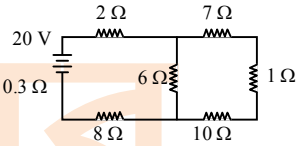
ক. ক্রান্তি কোণের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রোকনের বাবার চশমা ব্যবহারের পরও কেন তার সমস্যাটি দূর হলো না? ৩

ঘ. রোকনের সমস্যাটি কি ধরনের সমস্যা? এই সমস্যা কীভাবে দূর করা যায়? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



ক. ও'হমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. অ্যামিটার এবং ভোল্টমিটারের মধ্যে কমপক্ষে তিনটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. প্রদত্ত বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সবগুলো রোধ সমান্তরালে যুক্ত করে শ্রেণিতে একটি 5 A এর ফিউজ সংযুক্ত করা হলে কী উৎপন্ন তড়িৎ প্রবাহের দরুন ফিউজটি পুড়বে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶

চিত্র-১

চিত্র-২

ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. বড় অনুষ্ঠানে কেন মাইক্রোফোন এবং স্পীকার উভয়ই ব্যবহৃত হয়? ২

গ. চিত্র-১ এ প্রদর্শিত যন্ত্রটির ক্ষেত্রে সিগনাল প্রেরণ ও গ্রহণের প্রক্রিয়াটি দেখাও। ৩

ঘ. যোগাযোগের যন্ত্র হিসেবে চিত্র-১ এবং চিত্র-২ এর কার্যকারিতা তুলনা ও বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ 36.89 °C (স্বাভাবিক তাপমাত্রায়) তাপমাত্রায় একটি রডের দৈর্ঘ্য 100 m, 66.89 °C তাপমাত্রায় এর দৈর্ঘ্য 100.033 m হয়।

ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্বাভাবিক তাপমাত্রায় রডটির ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা কত? ৩

ঘ. রডটির উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত? ৪

লেকচার

১১৪ ✓ রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ, রাজশাহী

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 50 cm s^{-1} বেগে চলন্ত একটি বস্তু ১ম সেকেন্ডে 2 m দূরত্ব অতিক্রম করে।

ক. বেগের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. সমত্বরণ বলতে কী বুঝ? ২

গ. বস্তুটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরবর্তী 1 m দূরত্ব অতিক্রম করতে বস্তুটির কত সময় লাগবে তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

২ ▶ 5 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 10 s সময় ব্যাপী 100 N বল প্রয়োগ করা হলো–

ক. ভরবেগ কী? ১

খ. তড়িচ্চুম্বকীয় বল বলতে কী বুঝ? ২

গ. 10 s সময় পর বেগ কত হবে? ৩

ঘ. 15 s সময়ে অর্জিত বেগ ও অতিক্রান্ত দূরত্ব লেখচিত্রের সাহায্যে দেখাও। ৪

৩ ▶ বায়ুতে 510 cm^3 আয়তনের একটি শক্ত কাঠের টুকরার ওজন 3.06 N।

ক. ক্যালরিমিতির মূলনীতি লেখ। ১

খ. তরলের প্রকৃত প্রসারণ ও আপাত প্রসারণের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাঠের টুকরার ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. টুকরাটি 0.9 gm/cm^3 ঘনত্বের তরলে ডুবলে এর আয়তন সমান থাকবে কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৪ ▶ করিম 3 kg ভরের একটি বোঝা 5 মিনিটে অভিকর্ষ বলের বিপরীতে 500 m বহন করে নিতে পারে। অন্যদিকে রহিমের সমভরের বোঝাটি সমান উচ্চতায় নিয়ে যেতে 10 মিনিট সময় লাগে [ধর, g = 10 m/s^2]

ক. 1 জুল কাজের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. বায়ু শক্তি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বোঝাটির উপর প্রযুক্ত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একজনের তুলনায় অন্যজনের ক্ষমতা দ্বিগুণ হবে কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৫ ▶ দুটি সমান্তরাল পাহাড়ের মাঝে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়ল। তিনি 1.5 s ও 2 s পর দুটি প্রতিধ্বনি শুনলেন। সেদিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 30 °C।

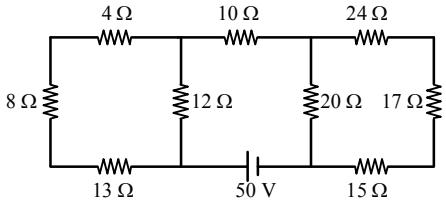
ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. তরঙ্গের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২

গ. পাহাড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তি ৩য় ও ৪র্থ প্রতিধ্বনি পৃথকভাবে শুনতে পারে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কী? ১

খ. পরিবাহকত্ব ও রোধকত্বের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. 24 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের 17 Ω ও 13 Ω রোধের জন্য 1 ঘণ্টার বিদ্যুৎ বিল অভিন্ন হবে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। (1 ইউনিট = 5 টাকা) ৪

৭ ▶ পুলিশের ট্রেনিংয়ে একটি বুলেটকে 10 cm প্রশস্তের একটি কাঠে নিক্ষেপ করা হলো, বুলেটটি 3 cm ভেদ করার পর অর্ধেক বেগ হারালো।

ক. পরম গতি কী? ১

খ. নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র থেকে কীভাবে নিউটনের প্রথম সূত্র প্রমাণ করা যায়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বুলেটটি আর কতটুকু ভেদ করতে পারবে। ৩

ঘ. বুলেটটির নিক্ষেপণ বেগ কত হলে এটি 0.001 s সময়ে কাঠ ভেদ করতে পারবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ 30 cm ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল লেন্সের 15 cm সামনে 5 cm দৈর্ঘ্যের একটি বস্তু রাখা হলো।

ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কী? ১

খ. আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের কারণে মরুভূমির মরিচীকা ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুর তিনগুণ দৈর্ঘ্যের বিম্ব গঠনের জন্য উত্তল লেন্সের ক্ষমতা + 8.88 D হতে হবে, গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

১১৫ ✓ পাবনা ক্যাডেট কলেজ, পাবনা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি জ্বলন্ত মোমবাতি থেকে নির্গত একটি আলোকরশ্মি বায়ু মাধ্যমের মধ্য দিয়ে অতিক্রমের সময় একটি সমতল দর্পণে বাধা পায়। আলোক রশ্মি ও কাচপৃষ্ঠ দ্বারা সৃষ্ট কোণ 55°।

ক. আলোর প্রতিফলনের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. আলোর প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ। ২

গ. প্রতিফলিত রশ্মির দর্পণের সাথে সৃষ্ট কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি দর্পণটি আগের অবস্থান থেকে ঘড়ির কাঁটার দিকে 15° ঘুরানো হয় তাহলে রশ্মিটি দর্পণে আবারও প্রতিফলিত হবে। পূর্বের সাপেক্ষে এখন প্রতিফলন কোণের কীরূপ পরিবর্তন হবে? – চিত্রসহ গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২ ▶ তামার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $2.083 \times 10^{-2}\ K^{-1}$। একটি আয়তাকার ছোট বাক্সের উপরের অংশে একটি সিকিউরিটি ফায়ার অ্যালার্মের সুইচ বসানো এবং নিচের অংশে 0.5 mm^3 তামা। তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে, তামার আয়তন বৃদ্ধি পাবে এবং তা সুইচে চাপ দিবে এবং অ্যালার্মটি বেজে উঠবে। বাক্সটির আয়তন 1 mm^3। সুইচটি চাপ দিতে, তামার আয়তন হতে হবে 0.75 mm^3। কক্ষ তাপমাত্রা 30 °C।

ক. তাপমাত্রার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. তরল পদার্থের প্রসারণের ধরনসমূহ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন তাপমাত্রায় ফায়ার সিকিউরিটি অ্যালার্মটি বেজে উঠবে? – গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি বুদবুদ পানির 15 m গভীরে সৃষ্টি হয়ে পানির উপরে আসলো। সৃষ্টি হওয়ার সময় বুদবুদটির আয়তন ছিল 2 cm^3।

ক. পৃষ্ঠটান কী? ১

খ. সান্দ্রতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুমণ্ডলীয় চাপ 2 atm হলে, পানির পৃষ্ঠদেশে বুদবুদের আয়তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $1.37 \times 10^3\ kg\ m^{-3}$ ঘনত্ব বিশিষ্ট একটি তরল পদার্থ দ্বারা পানি প্রতিস্থাপন করা হলে তরলের ভেতরে (উদ্দীপকে উল্লিখিত গভীরতায়) ও বাইরে, বুদবুদের আয়তনের অনুপাত কি হবে? ৪

৪ ▶ আদনান ডিপ ফ্রিজ থেকে 5 kg বরফ সংগ্রহ করে, একটি তাপ নিরোধী বাক্সে রাখে। থার্মোমিটারে বরফের তাপমাত্রা পায় – 1 °C।

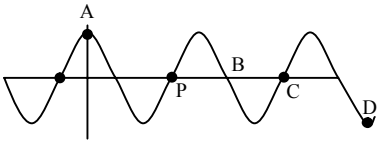
ক. তাপমাত্রিক সূত্র কী? ১

খ. বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম বলতে কী বুঝ? ২

গ. বরফটি 100 °C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত হতে প্রয়োজনীয় তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সবশেষে আদনান একটি 38 °C তাপমাত্রার উষ্ণ ধাতব টুকরা বাক্সে রাখে। বাক্সের অভ্যন্তরীণ উপাদানের চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত হবে। গাণিতিকভাবে দেখাও। (ধাতব পদার্থটির ভর 1 kg এবং আপেক্ষিক তাপ $2 \times 10^5\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$) ৪

৫ ▶



তরঙ্গটি A থেকে D তে স্থান পরিবর্তনের জন্য প্রয়োজনীয় সময় 0.25 sec। A থেকে D বিন্দুর দূরত্ব 4.5 m।

ক. তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কী? ১

খ. অনুনাদ বলতে কী বুঝ? ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিস্তার ধ্রুবক রেখে, তরঙ্গদৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হলে, কম্পাঙ্কের কি কোনো পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 20 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 200 N বল 10 second যাবৎ প্রযুক্ত হলো। তারপর বস্তুটি মুক্তভাবে চলা শুরু করল।

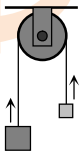
ক. জড়তার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. বিভব শক্তি ও গতিশক্তির মধ্যকার পার্থক্যগুলো লিখ। ২

গ. প্রথম 12 sec এ বস্তুটি দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রথমে প্রযুক্ত বল থেকে মুক্ত হওয়ার পর যদি অপর একটি 10 N বল বস্তুটির উপর বিপরীত দিক থেকে প্রযুক্ত হয়, তাহলে বস্তুটির অতিক্রান্ত সর্বোচ্চ দূরত্ব কত হবে? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৭ ▶



দুই প্রান্তে 90 kg ও 40 kg ভরবিশিষ্ট কপিকলটির উপর অজানা বল প্রয়োগ করে কপিকলটিকে ভূমি থেকে 6 meter উপরে স্থির অবস্থায় রাখা হয়েছে।

ক. ক্ষমতার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কপিকলটি স্থির রাখতে ১ম বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কপিকলটি মুক্ত অবস্থায় রাখা হলে, ভর দুটি চলতে শুরু করে। যখন ১ম ভরটি 2 m নিচে নামে এবং ২য় ভরটি 2 m উপরে উঠে তখন, বস্তুদ্বয়ের বেগ নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ 9 mC আধানবিশিষ্ট একটি বস্তু A বিন্দুতে স্থাপিত। A বিন্দু হতে 45 cm দূরত্বে B বিন্দুতে 12 mC আধানবিশিষ্ট অপর একটি বস্তু স্থাপিত রয়েছে।

ক. কুলম্বের সূত্র কী? ১

খ. পৃথকভাবে উপরোক্ত দুটি আধানের তড়িৎ বলরেখা অঙ্কন কর। ২

গ. প্রথম আধানের জন্য B বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্র প্রাবল্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B বিন্দুর মধ্যে কোন বিন্দুতে প্রাবল্য শূন্য হবে? গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

১১৬ ঝিনাইদহ ক্যাডেট কলেজ, ঝিনাইদহ

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 100 g ভরের একটি বস্তু 60 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো এবং কিছুক্ষণ পর এটি তার পূর্বের অবস্থানে ফিরে আসল। একই সময় 1 kg ভরের একটি বস্তু 180 m উচ্চতার ছাদ থেকে পড়ে।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবকের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. অভিকর্ষজ ত্বরণের মাত্রা বিশ্লেষণ কর। ২

গ. প্রথম বস্তুটি কত সময় বাতাসে বিচরণ করছিল? ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় বস্তুদ্বয় মিলিত হবে? ৪

২ ▶ 600 kg ভরের একটি গাড়ি 1400 kg ভরের একটি স্থির ট্রাকের সাথে ধাক্কা খেয়ে তারা একসাথে চলতে শুরু করে। গাড়িটির বেগ 20 m s^{-1} ছিল। 10 g ভরের একটি বুলেট 300 m s^{-1} বেগে একটি গাছের মধ্যে 4.5 cm প্রবেশ করে।

ক. ঘর্ষণ বল কী? ১

খ. পৃথিবীর বিভিন্ন জায়গায় বস্তুর ওজন বিভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাছটি কর্তৃক বাধাদানকারী বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মিলিত যানবাহনদ্বয়ের চূড়ান্ত বেগ গাড়িটির বেগের এক-চতুর্থাংশ হবে কি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ প্রতিটি 3 kg ভরের কিছু ইট 20 m উপরে উঠাতে 10 kW ক্ষমতার ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়। এটি এক ঘণ্টা ধরে কাজ করে। 40 kg ভরের একজন বালক প্রতিটি 20 cm উচ্চতার 20টি সিঁড়ি 5 সেকেন্ডে অতিক্রম করে।

ক. কাজের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. গতিশক্তি কীভাবে বেগের উপর নির্ভর করে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বালকটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইঞ্জিনটি 60000 টির অধিক ইট উত্তোলন করতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একটি ইটের ক্ষেত্রফল 25 cm^2 এবং উচ্চতা 2 cm। এটি পানির পৃষ্ঠদেশ থেকে 5 cm গভীরে ডুবানো হলো। পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}। সীসার তৈরি একটি বুলেটের আয়তন 25 cm^3। একে 100 °C তাপমাত্রা ব্যবধানে উত্তপ্ত করা হয়। সীসার γ এর মান 27.6×10^{-6} K^{-1}।

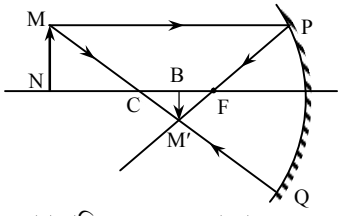
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. তরলের প্রকৃত প্রসারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বুলেটটির চূড়ান্ত আয়তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ইটের ঘটনাটি আর্কিমিডিসের নীতি অনুসরণ করেছে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



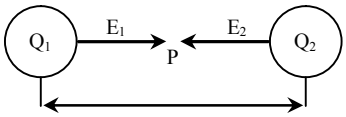
ক. ব্যাপ্ত প্রতিফলনের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. প্রতিসরণাঙ্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যদি লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব 40 cm হয় এবং বিম্বের দূরত্ব এর এক-তৃতীয়াংশ হয় তবে ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে তুমি কি দেখাতে পারবে যে, উদ্দীপকের দর্পণটি বিভিন্ন আকৃতি, প্রকৃতি এবং অবস্থানের বিম্ব গঠন করে? মতামত দাও। ৪

৬ ▶



এখানে, $Q_1 = 30$ C এবং $Q_2 = 60$ C ও r = 12 m

Q_1 থেকে 4 m দূরে একটি বিন্দু P নেওয়া হলো।

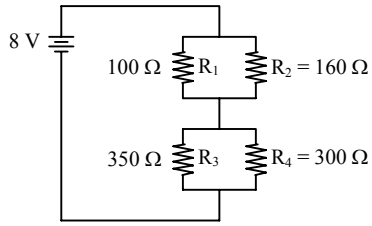
ক. প্রতিবিম্বের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. তড়িৎ শক্তির ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P বিন্দুতে উভয় চার্জের তড়িৎ প্রাবল্য একই হবে কি? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৭ ▶



ক. ও'হমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. আপেক্ষিক রোধ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীতে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_2 ও R_4 এর মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ তুলনা কর। ৪

৮ ▶ চিকিৎসা বিজ্ঞানে ECG ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। একদিন 30 °C তাপমাত্রায় তাহমিদ বজ্রপাতের আলো দেখার 3 s পর তার শব্দ শুনতে পায়। 0 °C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 332 m s^{-1}।

ক. তেজস্ক্রিয়তার সংজ্ঞা দাও। ১

খ. অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বজ্র সৃষ্টির স্থানের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্ণিত পরীক্ষায় পদার্থবিজ্ঞান কীভাবে ব্যবহৃত হয়েছে সে বিষয়ে তোমার মতামত দাও। ৪

১১৭ ✓ কুমিল্লা ক্যাডেট কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তনের ছকটি নিম্নরূপ :

সময় (s)	0	20	40	60	80	100	120
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	4	8	12	12	6	0

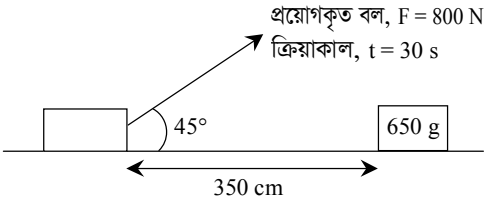
ক. চলন গতি কী? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ সুষম ত্বরণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির প্রথম 1 মিনিট 20 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ত্বরণ বনাম সময়ের লেখচিত্র অঙ্কন করে বেগ পরিবর্তনের হার বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



ক. ভূতাপীয় শক্তি কী? ১

খ. গাড়ি বা ট্রাক কাদায় আটকে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে বল প্রয়োগে কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত বল একই সময়ের জন্য যদি ভূমির সাথে 60° কোণে ক্রিয়াশীল থাকে তবে বস্তুর গতিশক্তির কি কোনো পরিবর্তন হবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ একজন দন্ত চিকিৎসক 8 cm ফোকাস দূরত্বের "X" গোলীয় আয়না ব্যবহার করেন। এবং একজন গাড়ি চালক 80 cm ফোকাস দূরত্বের "Y" গোলীয় আয়না ব্যবহার করে যাতে 50 cm দূরত্বে অন্য একটি গাড়ির ছবি দেখা যায়।

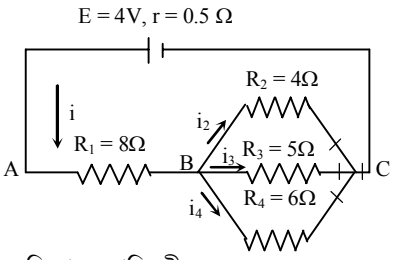
ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. আমরা কীভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "Y" গোলীয় আয়নায় দেখা গাড়ির দূরত্ব কত? ৩

ঘ. দন্ত চিকিৎসক "X" গোলীয় আয়নাকে দাঁত হতে 60 cm এবং 10 cm দূরে স্থাপন করলে কোন অবস্থানে সবচেয়ে ভালো দেখা যাবে। রেখাচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



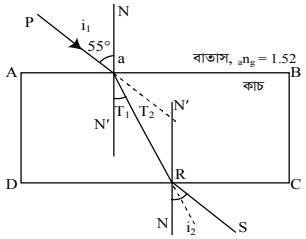
ক. তড়িচ্চালক শক্তি কী? ১

খ. চিকন তার অপেক্ষা মোটা তারের মধ্য দিয়ে বেশি তড়িৎ প্রবাহিত হয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক হতে i এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে সমপরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হয় কি-না? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



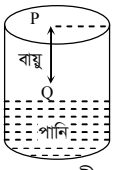
ক. রংধনু কাকে বলে? ১

খ. একই আকৃতির এক টুকরা ডায়মন্ড এক টুকরা কাচের চাইতে বেশি উজ্জ্বল — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে i_2 এবং i_1 সমান হবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



350 m s^{-1} বেগের শব্দ P বিন্দুতে সৃষ্টি হওয়ার 0.2 s পর একই বিন্দুতে ২য় বার শোনা যায়।

ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা এবং শিশু, নারীদের গলার স্বর তীক্ষ্ণ হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপক হতে PQ দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তাপমাত্রা 20 °C বৃদ্ধি পেলে একই ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটবে কি না তোমার মতামত দাও। ৪

৭ ▶ 2 kg বরফকে একটি পাত্রে রেখে বার্নারে তাপ দেওয়া হলো এবং প্রতি এক মিনিট পর পর পাঠ নেওয়া হলো। বরফ গলনের সাথে পানির তাপমাত্রা নিচের ছকে দেখানো হলো। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1} K^{-1} এবং পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}]

সময় (মি.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
তাপমাত্রা °C	0	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100

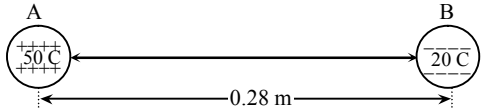
ক. পুনঃশিলীভবন কাকে বলে? ১

খ. মাটির পাত্রে পানি ঠাণ্ডা থাকে কেন? ২

গ. 3 মিনিটে পানি কর্তৃক গৃহীত তাপ কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে অবস্থার পরিবর্তনে তাপের প্রভাব লেখচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



ক. তড়িৎ বলরেখা কী? ১

খ. পেট্রোলবাহী ট্রাকের সাথে ধাতব শিকল ঝুলানো থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যবর্তী বলের মান বের কর। ৩

ঘ. A ও B এর মাঝখানে এমন কোনো বিন্দু পাওয়া সম্ভব কি? যেখানে তড়িৎ প্রাবল্য সমান হবে। গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

১১৮ ✓ ফেনী গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ফেনী

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন** | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ দুটি মোটর গাড়ি কোনো প্রতিযোগিতায় 9 $m\ s^{-1}$ এবং 6 $m\ s^{-1}$ বেগে যাত্রা করে একই সময়ে গন্তব্যস্থলে পৌঁছাল। গাড়ি দুটির ত্বরণ যথাক্রমে 2 $m\ s^{-2}$ এবং 3 $m\ s^{-2}$।

ক. স্ক্যানিং কী? ১

খ. 6×10^5 N বল বলতে কী বুঝায়? ২

গ. মোটর গাড়িদ্বয় কত সময় প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণ করেছিল? ৩

ঘ. ১ম মোটর গাড়ির আদিবেগ বা ত্বরণ সামান্য বৃদ্ধি করলে গাড়িটি প্রতিযোগিতায় বিজয়ী হবে? যুক্তি দেখাও। ৪

২ ▶ 10 m গভীরতা, 4 m ব্যাসের একটি কূপ পানিতে ভর্তি আছে।

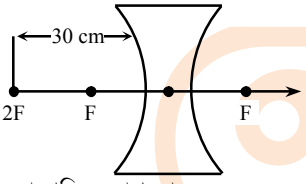
ক. কর্মদক্ষতা কী? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কীরূপ গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কূপটি খালি করতে কতটুকু পানি কূপ থেকে তুলতে হবে? ৩

ঘ. 20 মিনিটে কূপটি খালি করতে কত ক্ষমতার বৈদ্যুতিক মোটর ব্যবহার করতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



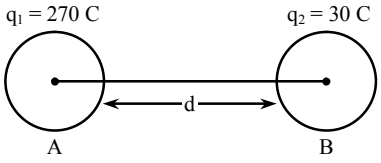
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. একটি লাল ফুলকে সবুজ কাচে কেমন দেখায় এবং কেন? ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটির সাহায্যে কীভাবে চোখের ত্রুটি দূর করা যায়? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



বল = 7.29×10^{13} N

ক. তরঙ্গ কী? ১

খ. α এবং γ রশ্মির মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. d এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B এর সংযোজক সরলরেখার কোন বিন্দুতে চার্জদ্বয়ের কারণে সৃষ্ট তড়িৎ তীব্রতা শূন্য হবে—গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ মি. এনাম হৃদরোগে ভুগছেন। তিনি হাটার সময় বেশি শ্বাসকষ্টে ভুগেন। তিনি হৃদরোগ বিশেষজ্ঞের নিকট গেলে ডাক্তার তাকে ETT করার পরামর্শ দিলেন।

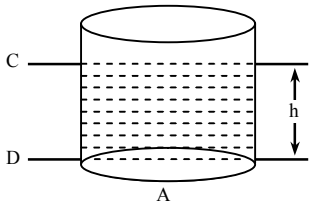
ক. সমন্বিত বর্তনী কী? ১

খ. জীব পদার্থবিজ্ঞানে জগদীশ চন্দ্র বসুর অবদান বর্ণনা কর। ২

গ. ETT কীভাবে করা হয় ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ECG এর পরিবর্তে ETT করার কারণ কী? তোমার মতামত দাও। ৪

৬ ▶ চিত্রে সিলিন্ডারটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল A = 0.2 m^2 এবং উচ্চতা h = 1.5 m। সিলিন্ডারটির CD পর্যন্ত পূর্ণ হতে 80 kg তরলের প্রয়োজন।



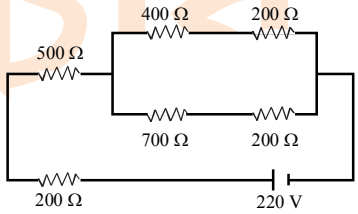
ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. তরলের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ২

গ. তরলের উপরিতল হতে 75 cm গভীরের কোনো বিন্দুর চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর "তরলের গভীরতা বৃদ্ধির সাথে সাথে চাপ বৃদ্ধি পায়।" ৪

৭ ▶



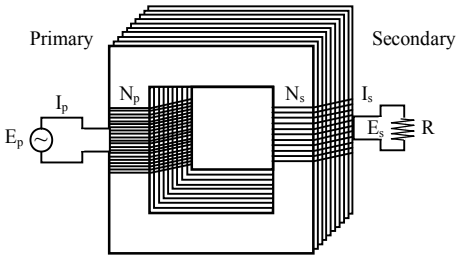
ক. p-n জাংশন ডায়োড কী? ১

খ. একটি বাতির গায়ে 220 V – 60 W লেখা আছে; এর অর্থ কী? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৈনিক 6 ঘণ্টা বর্তনীটি চললে প্রতি মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল দিতে হবে? [প্রতি ইউনিটের মূল্য 5 টাকা] ৪

৮ ▶



E_p = 240 V; N_p = 50; E_s = 8 V; I_s = 0.9 A

ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. দূর-দূরান্তে বৈদ্যুতিক সংকেত প্রেরণে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? ২

গ. যন্ত্রটির মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ নিরূপণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ভিত্তিতে যন্ত্রটির কাজ গাণিতিকভাবে বর্ণনা কর। ৪

১১৯ ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 1 3 6

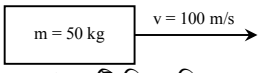
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

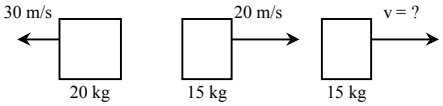
পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ দৃশ্য-১ : কামান থেকে একটি গ্রেনেড বাতাসে নিক্ষেপ করা হলো। চিত্রে গ্রেনেডটির গতিপথ ডানদিকে দেখানো হয়েছে। গ্রেনেডটির ভর 50 kg এবং এটি ডানদিকে 100 m s^{-1} বেগে ছুটছে।



দৃশ্য-২ : বাতাসে গ্রেনেডটি বিস্ফোরিত হয়ে চিত্রের মতো তিনটি টুকরায় বিভক্ত হলো। তুমি সবগুলো টুকরার ভর নির্ণয় করতে সক্ষম হলেও কেবল দুটি টুকরার বেগ নির্ণয় করতে পারলে।



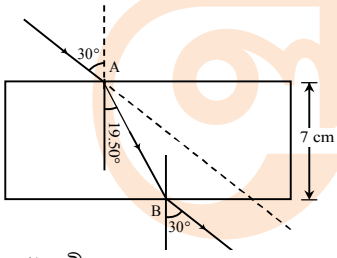
ক. ভারসাম্য বল কী? ১

খ. নিউক্লিয় বল বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গ্রেনেডটির প্রারম্ভিক ভরবেগ কত? (মান ও দিক) ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে তৃতীয় টুকরাটির বেগ (মান ও দিক) নির্ণয় কর। এটি কি ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা নিয়ম মেনে চলে? ৪

২ ▶ একটি আলোক রশ্মি w পুরুত্বের একটি সুষম কাচ ব্লকে i কোণে আপতিত হয়। রশ্মিটি B বিন্দুতে i′ কোণে নিঃসরিত হয়। (নিচের চিত্রটি লক্ষ কর)।



ক. প্রতিসরণাঙ্ক কী? ১

খ. চোখের উপযোজন বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ২য় মাধ্যমটির প্রতিসরণাঙ্ক হিসাব কর। ৩

ঘ. যদি 1.33 প্রতিসরণাঙ্কের তৃতীয় একটি মাধ্যম সংযুক্ত করা হয়, তাহলে নিঃসরণ কোণের কোনো পরিবর্তন হবে কি? তাদের মধ্যে সম্পর্ক কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একজন ক্যাডেট 40 km h^{-1} বেগে উত্তর হতে দক্ষিণে 15 s ভ্রমণ করে। অতঃপর সে পূর্বদিকে 60 km h^{-1} বেগে 30 s ভ্রমণ করে পুনরায় পশ্চিম দিকে 50 km h^{-1} বেগে 20 s চলে।

ক. ঘাত বল কী? ১

খ. বেগের পরিবর্তন না হলে কোনো ত্বরণ থাকে না—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ক্যাডেট কর্তৃক অতিক্রান্ত সরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্পূর্ণ ভ্রমণে গড় দ্রুতি এবং গড় বেগের মধ্যে কোনটি বেশি? — গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ 20 °C কক্ষ তাপমাত্রায় 100 gm ভরের একটি কপার ক্যালরিমিটারে 200 gm পানি রয়েছে। 100 °C তাপমাত্রার 100 gm ভরের একটি কঠিন বস্তু ক্যালরিমিটারের মধ্যে ফেলা হলো। মিশ্রণের তাপমাত্রা 25 °C কপার ও অ্যালুমিনিয়ামের আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে 400 J kg^{-1} K^{-1} ও 900 J kg^{-1} K^{-1}।

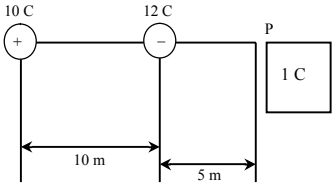
ক. সুপ্ত তাপ কী? ১

খ. পানির ত্রৈধ বিন্দু বলতে কী বুঝ? ২

গ. কঠিন বস্তুটির আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আমরা যদি একই ভরের অ্যালুমিনিয়াম ক্যালরিমিটার ব্যবহার করি তবে মিশ্রণের তাপমাত্রায় কোন প্রভাব পড়বে কি? — বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



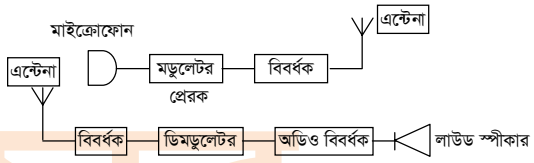
ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. ভূমির বিভব শূন্য কেন? — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গোলকদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলকদ্বয়ের দরুন P বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা কত হবে? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৬ ▶



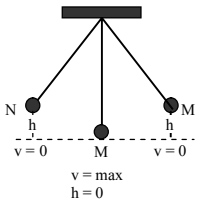
ক. মডুলেশন কী? ১

খ. আইসোটোপ কেন একটি নির্দিষ্ট উপাদানের পরিবর্তনে গঠিত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে প্রদর্শিত যোগাযোগ ব্যবস্থাটি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. এই যোগাযোগ ব্যবস্থাটি মোবাইল যোগাযোগ ব্যবস্থার সাথে কীভাবে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶ আমরা যখন একটি সরল দোলকের ববকে নিম্নরূপে একপাশে টেনে ছেড়ে দিই তখন শক্তির রূপের পরিবর্তন ঘটে।
(h = 0.40 m, k = 5 N m^{-1})



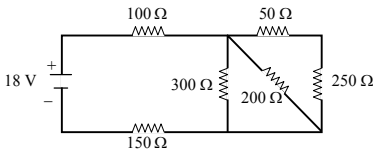
ক. পর্যাবৃত্ত গতির সংজ্ঞা দাও। ১

খ. শব্দের তীব্রতা বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ববের সর্বোচ্চ গতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুর পর্যায়কাল নির্ণয় করা কি সম্ভব? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৮ ▶



ক. ডায়োড কী? ১

খ. দূর দূরান্তে সিগনাল পাঠানোর ক্ষেত্রে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার সুবিধাজনক কেন? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে 50 Ω এবং 300 Ω রোধদ্বয়ের মধ্যে বিভব নির্ণয় কর। এরা কি সমান অথবা না? বিশ্লেষণ কর। ৪

১২০ ✓ সিলেট ক্যাডেট কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ কচ্ছপ এবং খরগোশ দৌড় প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণের সময় খরগোশ 0.05 $m\ s^{-1}$ বেগ, 0.0001 $m\ s^{-2}$ ত্বরণ এবং কচ্ছপ 0.2 $m\ s^{-1}$ গড়বেগে যাত্রা শুরু করল। প্রতিযোগিতা শুরুর পর খরগোশ 1 ঘণ্টা পরপর 4 ঘণ্টা ঘুমায় এবং পূর্বের বেগ ও ত্বরণে আবার দৌড়াতে শুরু করে। প্রতিযোগিতার মোট দূরত্ব 3 km।

ক. পর্যাবৃত্ত গতি কী? ১

খ. সরণ এবং দূরত্ব কি সর্বদা একই? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 1 ঘণ্টা পর খরগোশ কচ্ছপ অপেক্ষা কতটুকু এগিয়ে ছিল? ৩

ঘ. প্রতিযোগিতায় কে বিজয়ী হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ ফুটবল খেলোয়াড় সাব্বির বাম পায়ে ব্যথা নিয়ে ডাক্তারের নিকট গেলেন। ডাক্তার ধারণা করলেন তার গোড়ালিতে ফাটল ধরেছে যা নিশ্চিত হওয়ার জন্য তাকে একটি পরীক্ষা করতে বললেন যেখানে ক্যাথোড টাংস্টেন-এর কুণ্ডলীকে তড়িৎ প্রবাহের মাধ্যমে উত্তপ্ত করা হয়। অন্য একজন ডাক্তার তার স্ত্রীর গর্ভাবস্থা বুঝার জন্য তাকে ভিন্ন একটি পরীক্ষা দিলেন যা ছবি তোলার সাথে সম্পর্কিত।

ক. আল্ট্রাসনোগ্রাফি কী? ১

খ. মানবদেহ কী একটি যন্ত্র? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সাব্বিরের পরীক্ষার উৎপাদন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে দুটি পরীক্ষার ফলাফল, ঝুঁকি এবং পার্শ্ব-প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

৩ ▶ মিঃ মিরাজের বাড়িতে দুটি বাল্ব প্রত্যেকের রোধ 100 Ω। দুটি পাখা প্রত্যেকের রোধ 200 Ω, একটি টেলিভিশন যার রোধ 80 Ω এবং 60 Ω রোধের একটি ফ্রিজ আছে। যন্ত্রগুলো দুইটি আলাদা ঘরে ভিন্ন ভাবে সংযুক্ত। যন্ত্রগুলো দৈনিক গড়ে 6 ঘণ্টা চলে এবং প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 6 টাকা। লাইন ভোল্টেজ 220 V এবং মেইন লাইনে 15 A এর একটি ফিউজ লাগানো রয়েছে।

ক. তড়িৎ প্রবাহ কী? ১

খ. মিরাজের ভিন্ন দুটি ঘরের বৈদ্যুতিক সংযোগ দেখাও। ২

গ. জুন মাসে মিরাজকে কত টাকা বৈদ্যুতিক বিল দিতে হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ফিউজটি কি মিরাজের বাড়ির জন্য নিরাপদ? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ করিম সাহেবের নিকট 0.9 m ব্যাসার্ধের একটি কাঠের চাকা আছে। তিনি চাকায় ধাতব বেড় পড়াতে চান। তাই সমব্যাসার্ধের দুটি পাত A এবং B ব্যবহার করবেন যাদের প্রত্যেকের ব্যাসার্ধ 0.899 m। তিনি সর্বোচ্চ 900 °C পর্যন্ত তাপ দিতে পারবেন। সম প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের জন্য তার কাছে নিম্নোক্ত ডাটা রয়েছে।

ধাতব পাত	আদি দৈর্ঘ্য (m)	কোষ দৈর্ঘ্য (m)	তাপমাত্রা বৃদ্ধি (0°C)
A	100	100.002	20 °C
B	100	100.005	30 °C

ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. রেল লাইনে দুটি পাতের মিলন স্থলে ফাঁকা থাকে কেন? ২

গ. A এবং B এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A এবং B এর মাঝে কোন পাত দিয়ে করিম চাকায় বেড় পড়াতে সক্ষম হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 10 cm দৈর্ঘ্য এবং 5 m প্রস্থচ্ছেদের একটি বস্তুকে অবতল দর্পণের সামনে রাখা হলো। দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 80 cm। বস্তুটি মেরু হতে 50 cm দূরে অবস্থিত।

ক. প্রতিবিম্ব কী? ১

খ. উত্তল দর্পণ সর্বদাই অবাস্তব বিম্ব গঠন করে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিবিম্ব কোথায় গঠিত হবে? দেখাও। ৩

ঘ. বস্তুটিকে পূর্বের অবস্থান হতে 20 cm সামনে এবং পিছনে নিলে প্রতিবিম্বের কীরূপ পরিবর্তন হবে গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 20 kW এর একটি তড়িৎ মোটর 2000 kg পানি 1.75 মিনিটে 25 m উঁচু ছাদে তুলতে পারে।

ক. ক্ষমতা কী? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর ত্বরণ পরিপূর্ণভাবে সুষম ত্বরণ নয় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মোটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. অপচয়কৃত শক্তি দিয়ে কি পরিমাণ পানির তাপমাত্রা 60 °C বৃদ্ধি করা যাবে। ৪

৭ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যথাক্রমে E_p ও E_s। মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে N_p ও N_s। এখানে, $E_p = 500$ V, $E_s = 220$ V এবং $N_p = 440$।

ক. তড়িৎচৌম্বক আবেশ কী? ১

খ. বাল্বের গায়ে "220 V – 60 W" লেখা থাকলে কী বুঝায়? ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গৌণ কুণ্ডলীতে 110 V বিভব পেতে পাকসংখ্যার কীরূপ পরিবর্তন করতে হবে? গাণিতিকভাবে উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৮ ▶ শূন্যস্থানে + 90 C এবং – 10 C এর দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 20 cm দূরত্বে রাখা হলো। এদের মধ্যে একটি বল কাজ করে।

ক. বজ্রনাদ কী? ১

খ. তড়িৎ বলরেখা একই সাথে শুরু এবং শেষ হতে পারে না। ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জ দুটিকে সরলরৈখিকভাবে যুক্ত করলে কোন বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতার মান শূন্য হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

লেকচার

১২১ বরিশাল ক্যাডেট কলেজ, বরিশাল

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 4 N ওজনের একটি খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি 1.5 m/s^2 ত্বরণে মেঝের উপর দিয়ে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বলের মান 0.5 N।

ক. ভেক্টর রাশি কী? ১

খ. টিউনিং ফর্কের স্পন্দন গতিকে ছন্দিত গতি বলা হয় কেন? ২

গ. গাড়ির উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত এবং ঘর্ষণমুক্ত তলের ক্ষেত্রে নিউটনের কোন সূত্র কোথায় প্রযোজ্য হবে উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একটি মোটরের সাহায্যে 150 m গভীর কুয়া থেকে প্রতি মিনিটে 2000 লিটার পানি উত্তোলন করা যায়। মোটরের কর্মদক্ষতা 60%।

ক. শক্তির একক কী? ১

খ. বিভব শক্তি কীসের উপর নির্ভর করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মোটরের প্রদত্ত ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 20% কর্মদক্ষতার অপর একটি মোটর উদ্দীপকের মোটরের সাথে সংযুক্ত করা হলে কতটুকু সময় বাঁচবে যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি গাড়ি কিছুক্ষণ চলার পর যখন এর বেগ 80 km/h হলো তখন ড্রাইভার জানালো গাড়ির ইঞ্জিন খুব গরম হয়ে গেছে এবং এর তাপমাত্রা 120 °C তাই সে ব্রেক চেপে 10 sec এর মধ্যে গাড়িটিকে থামালো। ইঞ্জিনকে ঠাণ্ডা করার জন্য তার কাছে সমান ভরের পানি এবং গ্লিসারিন আছে। পানির তাপমাত্রা 10 °C এবং গ্লিসারিনের তাপমাত্রা 0 °C। পানি এবং গ্লিসারিনের আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে 4200 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ এবং 1654 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$।

ক. প্যাসকেল কী? ১

খ. আপেক্ষিক গুরুত্ব জানা প্রয়োজন কেন? ২

গ. ব্রেক চাপার মুহূর্তে গাড়ির ত্বরণ কত ছিল? ৩

ঘ. ইঞ্জিন ঠাণ্ডা করার জন্য ড্রাইভার কোন তরলটি অধিক পছন্দ করবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৪ ▶ একটি পানিপূর্ণ বিকারে একটি বস্তু সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় আছে। এতে পাত্র থেকে কিছু পরিমাণ পানি উপচে পড়ল। বস্তুর আয়তন এবং ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 2 m^3 এবং 100 cm^2। পানির ঘনত্ব 1000 kg/m^3 এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.81 m/s^2।

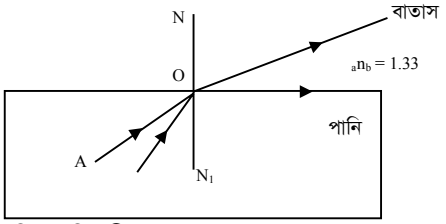
ক. গলন কী? ১

খ. তাপ এক প্রকার শক্তি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরলের উপর বস্তুর চাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাটি কী আর্কিমিডিসের সূত্র মেনে চলবে? তোমার মতামত যুক্তি সহকারে উপস্থাপন কর। ৪

৫ ▶



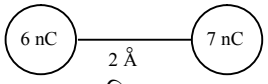
ক. সিলভারিং কী? ১

খ. লম্বভাবে দর্পণে আপতিত রশ্মি একই পথে ফিরে যায় কেন? ২

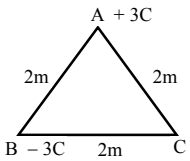
গ. $\angle AON_1$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. শূন্যস্থানের প্রতিসরণাঙ্ক, পানির প্রতিসরণাঙ্কের চেয়ে কম। গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

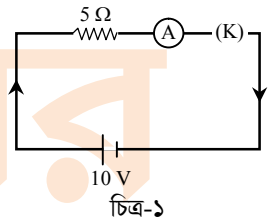
ক. পরিবাহিতা কী? ১

খ. E এবং V এর মধ্যে পার্থক্য কী? ২

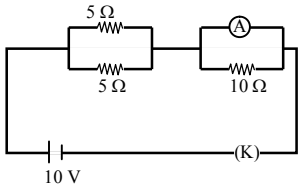
গ. চিত্র-১ হতে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ হতে A ও B চার্জের জন্য C বিন্দুতে তড়িৎ প্রাবল্যের পার্থক্য গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কী? ১

খ. কীভাবে চৌম্বকক্ষেত্রের সবলতা বৃদ্ধি করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-২ এর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দুইটি বর্তনীর প্রবাহের মানের পার্থক্য অবশ্যই একটির থেকে বড় হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶

চিত্র-১

চিত্র-২

ক. ডায়োড দ্বারা কী করা যায়? ১

খ. টেলিফোন বলতে কী বুঝায়? ২

গ. চিত্র-২ এর কার্যপদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. কোন ডিভাইসটি তড়িৎ শক্তিকে শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত করে? তোমার মতামত যুক্তি সহকারে উপস্থাপন কর। ৪

১২২ রংপুর ক্যাডেট কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 1 3 6

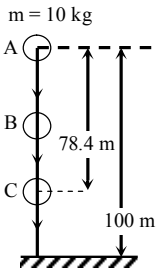
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর :



চিত্রে বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমির দিকে পড়ছে।

ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্র লিখ। ১

খ. পাওয়ার প্ল্যান্টের ক্ষমতা 200 MW বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির A থেকে C-তে আসতে কত সময় লাগবে? ৩

ঘ. "A ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তনীয়" –গাণিতিকভাবে উক্তিটির যথার্থতা যাচাই কর। ৪

২ ▶ 400 cm^3 আয়তনের একটি বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6 N. পানিতে নিমজ্জিত করলে বস্তুটির ওজন হয় 15.68 N. পরীক্ষণীয় স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.8\ m\ s^{-2}$।

ক. প্লবতা কী? ১

খ. বরফ পানিতে ভাসে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির ঘনত্ব পানির ঘনত্বের কতগুণ? ৩

ঘ. উদ্দীপক আর্কিমিডিসের সূত্রকে সমর্থন করে কী-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ সেতুর ওপর রেললাইন স্থাপনের জন্য একটি কনস্ট্রাকশন ফার্ম 100 km রেললাইনের ডিজাইন করলেন। তারা 16 °C তাপমাত্রা বৃদ্ধি বিবেচনায় দুটি 25 m পাতের মাঝে 1.5 cm ফাঁকা জায়গা রাখলেন।

ক. পুনঃশিলীভবন কী? ১

খ. উঁচু পাহাড়ে রান্না করা কষ্টকর কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্থাপিত রেললাইনের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ বের কর। ৩

ঘ. $12 \times 10^{-6}\ K^{-1}$ দৈর্ঘ্য প্রসারণে রেললাইনে রেলগাড়ি কি 25 °C তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে নিরাপদে যাত্রা করতে পারবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৪ ▶ নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের বায়ুতে এবং পানিতে বেগ যথাক্রমে 347 $m\ s^{-1}$ এবং 1474.75 $m\ s^{-1}$। শব্দটি বায়ুতে তিনটি সংকোচন এবং 2টি প্রসারণে 50 cm দূরত্ব অতিক্রম করে।

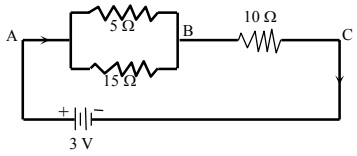
ক. তরঙ্গদৈর্ঘ্য কাকে বলে? ১

খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা কিন্তু নারীদের গলার স্বর তীক্ষ্ণ হয় কেন? ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কিরূপ পরিবর্তন হবে– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ B ও C বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য 2.2 V।



B ও C বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য 2.2 V।

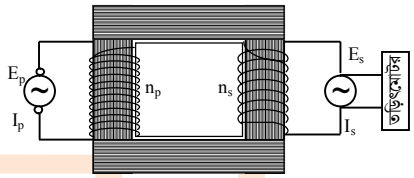
ক. তড়িচ্চালক শক্তি কী? ১

খ. সিস্টেম লস কীভাবে কমানো যায়? ২

গ. 10 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? ৩

ঘ. রোধক তিনটি বর্তনীতে কীভাবে সংযোগ করলে তুল্যরোধ 7.5 Ω হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 1 HP এর তড়িৎমোটর একটি স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীর প্রান্তে যুক্ত আছে। ট্রান্সফর্মারটির গাঠনিক চিত্র নিম্নরূপ :



এখানে, $n_p = 200$, $E_p = 800$ volt
$n_s = 50$ এবং $I_p = 2$ A

ক. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কী? ১

খ. মোটরকে কেন জেনারেটরের বিপরীত যন্ত্র বলা হয় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মুখ্য কুণ্ডলীর রোধের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ট্রান্সফর্মারটি বৈদ্যুতিক মোটরটি চালাতে সক্ষম কি না–গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭ ▶ আলোক রশ্মি বায়ু মাধ্যম হতে কাচ মাধ্যমে 60° কোণে আপতিত হয় এবং পরে কাচ মাধ্যম হতে পানি মাধ্যমে যায়। বায়ুর সাপেক্ষে কাচ এবং কাচের সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.52 এবং 0.875। বায়ুতে আলোর বেগ $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$।

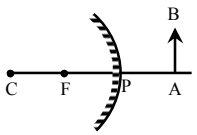
ক. গোলীয় দর্পণের মেরু কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপ্ত প্রতিফলন ব্যাখ্যা কর। ২

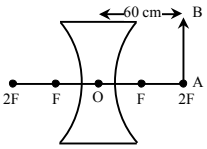
গ. কাচ মাধ্যমে প্রতিসরণ কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পানি মাধ্যমে আলোর বেগের কোনো পরিবর্তন হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি বর্ণনা কর। ২

গ. চিত্র-২ এর লেন্সের ক্ষমতা বের কর। ৩

ঘ. চিত্র-১, চিত্র-২ এর প্রতিবিম্ব গঠনের সাদৃশ্য রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

Part 05

শীর্ষস্থানীয় স্কুলের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেরা প্রস্তুতির জন্য

১২৩ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বৃত্তাকার স্কেল দুবার ঘুরালে স্ক্রু রৈখিক স্কেল বরাবর 6 mm অতিক্রম করে। যন্ত্রটির পিচ কত?
ক 1 mm খ 2 mm
গ 3 mm ঘ 4 mm

২. $v = u + at$ এই সমীকরণে 'at' এর মাত্রা কী?
ক LT^{-1} খ LT^{-2}
গ T ঘ L

৩. একটি মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 3 sec-এ 18 m পড়লে 6 sec এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 6 m খ 18 m
গ 36 m ঘ 72 m

৪. 'ভরবেগ-সময়' গ্রাফের ঢাল কি নির্দেশ করে?
ক বল খ ত্বরণ
গ সরণ ঘ বেগ

৫. স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে চলমান কোনো বস্তুর বেগ–
i. সরণের সমানুপাতিক
ii. সরণের বর্গমূলের সমানুপাতিক
iii. সময়ের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii খ i, iii
গ ii, iii ঘ i, ii, iii

৬. শক্তির একক কোনটি?
ক Ns^{-1} খ $kg\ m\ s^{-1}$
গ $N\ kg\ m\ s^{-1}$ ঘ $kg\ m^2\ s^{-2}$

৭. কোনো বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সম্পর্ক কী?
ক E_k হলো P এর সমানুপাতিক
খ E_k হলো P এর ব্যস্তানুপাতিক
গ E_k হলো P এর বর্গের সমানুপাতিক
ঘ E_k হলো P এর বর্গমূলের সমানুপাতিক

৮. কোনটি সংরক্ষণশীল বল নয়?
ক মহাকর্ষ বল
খ ঘর্ষণ বল
গ স্প্রিং বল
ঘ চৌম্বক বল

৯. 5 MeV = ... ? জুল
ক 3.2×10^{-11} J
খ 3.2×10^{-9} J
গ 8.0×10^{-13} J
ঘ 3.2×10^{-15} J

১০. তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1} অর্থ–
i. 800 J তাপ দরকার 1 kg তামার তাপমাত্রা 2 k বৃদ্ধি করতে
ii. 3 kg তামার তাপমাত্রা 2 K কমাতে 1200 J তাপ বর্জন করে
iii. 4 kg তামার তাপমাত্রা 1 K কমাতে 1600 J তাপ বর্জন করে।
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. পানিতে শব্দের বেগ কত?
ক 1493 m s^{-1}
খ 330 m s^{-1}
গ 5130 m s^{-1}
ঘ 1284 m s^{-1}

১২. 0 °C-এ প্রতিধ্বনি শোনার ন্যূনতম দূরত্ব কত?
ক 16.7 m খ 16.5 m
গ 17.5 m ঘ 17.6 m

১৩. স্বর্ণের ঘনত্ব কত?
ক 7800 kg m^{-3}
খ 13600 kg m^{-3}
গ 19300 kg m^{-3}
ঘ 19600 kg m^{-3}

১৪. পীড়নের একক কী?
ক Nm খ Nm^{-1}
গ Nm^{-2} ঘ NC^{-1}

■ A এবং B দুটি ধাতব তার একই দৈর্ঘ্য, ভিন্ন ক্ষেত্রফল এবং একই উপাদান দ্বারা গঠিত।
উদ্দীপকে আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

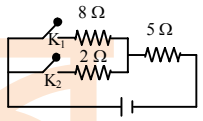
১৫. A তারের রোধ B তারের 4 গুণ হলে তারদ্বয়ের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত হবে?
ক 1 : 2 খ 2 : 1
গ 1 : 4 ঘ 4 : 1

১৬. উভয় তারের–
i. আপেক্ষিক রোধ সমান
ii. রোধ ভিন্ন
iii. পরিবাহক ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. পরিবাহীর রোধ নির্ভর করে–
i. দৈর্ঘ্যের উপর
ii. প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের উপর
iii. উপাদানের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৮. পরিবাহীকে টেনে দ্বিগুণ করা হলে রোধ কতগুণ হবে?
ক 0.5 খ 2
গ 4 ঘ 6

১৯. কোনটির তড়িৎ পরিবাহিতা বেশি?
ক রুপা খ তামা
গ টাংস্টেন ঘ নাইক্রোম

■


উপরের চিত্র অনুসারে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. K_1 বন্ধ থাকলে সমতুল্য রোধ কত?
ক 7.4 Ω খ 9 Ω
গ 11 Ω ঘ 13 Ω

২১. K_1 ও K_2 বন্ধ থাকলে তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 1.05 amp খ 1.81 amp
গ 1.45 amp ঘ 1.62 amp

২২. কোনো ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি কয়েলের ভোল্টেজ ও কারেন্ট যথাক্রমে 20 V এবং 5 A। সেকেন্ডারি কয়েলের ভোল্টেজ 50 V হলে কারেন্ট কত?
ক 2 A খ 4 A
গ 6 A ঘ 8 A

২৩. কোনটির বেগ আলোর বেগের সমান?
ক α-কণা খ β-কণা
গ γ-কণা ঘ নিউট্রিনো কণা

২৪. কোনটির মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের করোনারি ধমনিতে আংশিক অবরুদ্ধ অবস্থা শনাক্ত করা যায়?
ক CT স্ক্যান খ ETT
গ ECG ঘ MRI

২৫. X-রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
ক 10^{-5} m খ 10^{-6} m
গ 10^{-8} m ঘ 10^{-10} m

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ
১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ														

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	ঘ	৪	ক	৫	গ	৬	ঘ	৭	গ	৮	খ	৯	গ	১০	খ	১১	ক	১২	খ	১৩	গ
১৪	গ	১৫	ক	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	খ	২২	ক	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ঘ		

১২৪ ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা

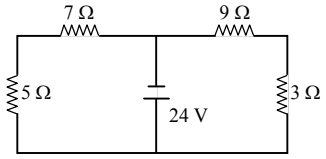
বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

■ চিত্র হতে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১. 7 Ω এর মধ্যকার প্রবাহ কত?
ক 1 A খ 2 A
গ 3 A ঘ 4 A

২. 3 Ω-এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত?
ক 3 V খ 4 V
গ 6 V ঘ 12 V

৩. স্থির অবস্থা হতে সমত্বরণে চলমান বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $v \propto at$ খ $v \propto \sqrt{s}$
গ $s \propto \sqrt{at}$ ঘ $s \propto \sqrt{t}$

৪. একটি বস্তুকে খাঁড়া উপরের দিকে 98 m s^{-1} বেগে নিক্ষেপ করলে এটি কত সময় শূন্যে থাকবে?
ক 12 s খ 10 s
গ 9.8 s ঘ 20 s

৫. ঘর্ষণ কমাতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক পেট্রোল খ কাগজ
গ লুব্রিকেন্ট ঘ কাদামাটি

৬. কোনো গতিশীল বস্তুর ভর দ্বিগুণ করলে বেগ কতগুণ হবে?
ক সমান খ দ্বিগুণ
গ অর্ধেক ঘ চারগুণ

৭. ML^2T^{-3} মাত্রাটি কিসের?
i. ব্যয়িত শক্তির
ii. কাজের হার
iii. ক্ষমতার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. কোনো বস্তুর বেগ দ্বিগুণ বৃদ্ধি পেলে গতিশক্তি কতগুণ হবে?
ক চারগুণ খ ছয়গুণ
গ নয়গুণ ঘ সমান

৯. প্লাজমা অবস্থা সৃষ্টি হতে কত তাপমাত্রার প্রয়োজন?
ক 100 °C খ 1000 °C
গ 10000 °C ঘ 100000 °C

১০. কোনো বস্তুর 70% পানিতে নিমজ্জিত হলে বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক 70 kg m^{-3}
খ 700 kg m^{-3}
গ 0.70 kg m^{-3}
ঘ 7000 kg m^{-3}

১১. তড়িৎ মোটর তড়িৎশক্তিকে কোন শক্তিতে রূপান্তর করে?
ক রাসায়নিক শক্তি
খ চুম্বক শক্তি
গ তাপ শক্তি
ঘ যান্ত্রিক শক্তি

১২. MRI সাধারণত কোথায় ব্যবহার হয়?
i. হার্ট
ii. ব্রেইন
iii. কানেক্টিভ টিস্যু
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. ECG তে কতগুলো ইলেকট্রোড ব্যবহার করা হয়?
ক 12 খ 10
গ 8 ঘ 6

১৪. অস্ত্রোপচারের যন্ত্রপাতি জীবাণুমুক্ত করতে কোনটি হতে নির্গত গামারশ্মি ব্যবহৃত হয়?
ক C – 14 খ Co – 60
গ U – 235 ঘ I – 131

১৫. দুটি চার্জিত বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 100% বৃদ্ধি পেলে তাদের মধ্যবর্তী বল কীরূপ হবে?
ক এক-চতুর্থাংশ
খ দ্বিগুণ
গ অর্ধেক
ঘ চারগুণ

১৬. স্থির তড়িৎ ব্যবহার হয় কোনটিতে?
i. স্প্রে মেশিন
ii. ফটোকপি মেশিন
iii. ইঙ্কজেট প্রিন্টার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কালার প্রিন্টারে কত ধরনের কালার ব্যবহার করা হয়?
ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 5

১৮. স্লাইডক্যালিপার্সের সাহায্যে কোনো গোলকের আয়তন পাওয়া গেল 44.602 mm^3। ভার্নিয়ার সমপাতন 4 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.01 খ 0.02
গ 0.03 ঘ 0.05

১৯. আর্কিমিডিস কোন দেশে জন্মগ্রহণ করেন?
ক ইতালী খ গ্রীস
গ জার্মানী ঘ স্পেন

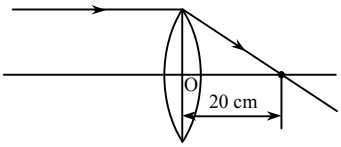
২০. কোন ট্রান্সফরমার তড়িৎ প্রবাহকে কমিয়ে দেয়?
ক উচ্চধাপী
খ নিম্নধাপী
গ উভয়েই
ঘ কোনোটিই নয়

২১. কোনো বস্তুর গলন বিন্দু নিচের কোনটির জন্য পরিবর্তিত হয়?
ক তাপমাত্রা
খ আয়তন
গ প্রসারণ সহগ
ঘ চাপ

২২. শব্দ কোনদিকে সঞ্চালিত হয়?
ক সামনে
খ পিছনে
গ সকল দিকে
ঘ উপরে

২৩. শূন্য মাধ্যমে শব্দের বেগ কত?
ক 0 m s^{-1} খ 330 m s^{-1}
গ 3×10^8 m s^{-1} ঘ অসীম

■ চিত্র হতে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক – 0.2 m খ 0.2 m
গ 0.5 D ঘ 5 D

২৫. লেন্স হতে 10 cm দূরে স্থাপিত কোনো বস্তুর প্রতিবিম্ব কেমন হবে?
ক বাস্তব
খ খর্বিত
গ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																										
	১	খ	২	গ	৩	খ	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	খ	৮	ক	৯	গ	১০	খ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	খ
	১৪	খ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	গ		

১২৫ গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ধানমণ্ডি, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 6

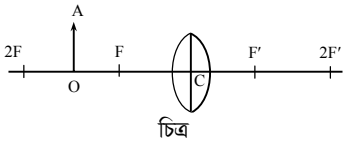
সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

■ **নিচের তথ্য ও চিত্র অনুযায়ী ১ ও ২নং প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে :**



চিত্র

১. OA লক্ষ্যবস্তুটির বিম্বের প্রকৃতি কেমন হবে?
ক সদ ও বিবর্ধিত
খ অসদ ও খর্বিত
গ সদ ও খর্বিত
ঘ অসদ ও বিবর্ধিত

২. বিম্বটির অবস্থান কোথায় হবে?
ক 2F দূরত্বে
খ 2F এর বেশি দূরত্বে
গ F ও 2F এর মধ্যে দূরত্বে
ঘ অসীমে

৩. এক গ্রাম বিশুদ্ধ পানির তাপমাত্রা 1 °C বাড়াতে কত তাপের প্রয়োজন?
ক 1.8 J খ 2.4 J
গ 3.4 J ঘ 4.2 J

৪. শূন্যকে সত্যিকার অর্থে ব্যবহার করা হয় কোথায়?
ক চীনে খ ভারত বর্ষে
গ গ্রীসে ঘ মিশরে

৫. উত্তল দর্পণের ক্ষেত্রে—
i. সৃষ্ট বিম্ব লক্ষ্যবস্তুর চেয়ে খর্বিত হয়
ii. বিম্বের প্রকৃতি অবাস্তব ও সোজা হয়
iii. লক্ষ্যবস্তু ও বিম্ব দর্পণের একই পাশে থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. সমতল আয়নার বিবর্ধন—
ক 1 এর কম খ 1 এর বেশি
গ 0 ঘ 1 এর সমান

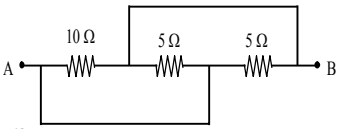
৭. তীর ছোঁড়ার পূর্ব মুহূর্তে তীর ধনুকে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?
ক বিভবশক্তি
খ গতিশক্তি
গ তাপশক্তি
ঘ রাসায়নিক শক্তি

■ **উদ্দীপকটি পড় এবং ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
কোনো তড়িৎক্ষেত্রে 15 C এর আহিত বস্তু স্থাপন কর যেন সেটি 30 N বল লাভ করে।

৮. তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা—
ক $5\ N\ C^{-1}$ খ $450\ N\ C^{-1}$
গ $2\ N\ C^{-1}$ ঘ $1\ N\ C^{-1}$

৯. ঐ তড়িৎ ক্ষেত্রে 100 C এর আহিত বস্তু স্থাপন করলে সে কত বল লাভ করবে?
ক 130 N খ 1600 N
গ 120 N ঘ 200 N

১০. নিউট্রন ও প্রোটন কোন ধরনের মৌলিক কণা দিয়ে তৈরি?
ক আলফা কণা খ বিটা কণা
গ স্ট্রিং ঘ কোয়ার্ক

১১.


বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 20 Ω খ 35 Ω
গ 2 Ω ঘ 12.5 Ω

১২. বর্তনীর A ও B প্রান্তে 6 V এর একটি ব্যাটারি সংযুক্ত করলে বর্তনীর মূল প্রবাহ কত হবে?
ক 1.5 A খ 12 A
গ 6 A ঘ 3 A

১৩. সিলিকনের সাথে ফসফরাস ডোপিং করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?
ক p-টাইপ সেমিকন্ডাক্টর
খ n-টাইপ সেমিকন্ডাক্টর
গ রেকটিফায়ার ঘ ট্রানজিস্টর

১৪. প্রধান স্কেলের 1 ক্ষুদ্রতম ভাগের দৈর্ঘ্য সমান 1 mm, ভার্নিয়ার স্কেলের 50 ঘর সমান প্রধান স্কেলের 49 ঘর, ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.2 cm খ 0.02 cm
গ 0.002 cm ঘ 0.001 cm

১৫. ব্রেনের চিকিৎসার জন্য প্রযোজ্য—
i. সিটিস্ক্যান
ii. ইটিটি
iii. ইসিজি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

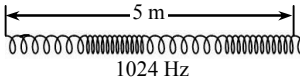
১৬. সলিনয়েডের তড়িৎপ্রবাহের অভিমুখ বিপরীত করলে—
i. চুম্বকত্ব হারাবে
ii. মেরুদ্বয় পাল্টে যাবে
iii. বলরেখাগুলির অভিমুখ বিপরীতমুখী হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i, ii ও iii খ i
গ i ও ii ঘ ii ও iii

১৭. একটি চলন্ত গাড়ি $72\ km\ h^{-1}$ বেগে 10 s এ $4\ m\ s^{-2}$ ত্বরণ সৃষ্টি করে। গাড়িটির শেষ বেগ কত হবে?
ক $60\ m\ s^{-1}$ খ $220\ m\ s^{-1}$
গ $30\ m\ s^{-1}$ ঘ $35\ m\ s^{-1}$

১৮. এক্স-রে টিউবে অ্যানোড ও ক্যাথোডে ভোল্টেজ পার্থক্য কত?
ক 100 V খ 1000 V
গ 10000 V ঘ 100000 V

১৯. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে—
ক গতিশক্তি হ্রাস পায়
খ বিভবশক্তি বৃদ্ধি পায়
গ গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়
ঘ শক্তির পরিবর্তন হয় না

■ **চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



1024 Hz

২০. তরঙ্গটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
ক 2.5 m খ 50 m
গ 5120 m ঘ 512 m

২১. জগদীশচন্দ্র বসু ছিলেন একজন—
ক পদার্থবিজ্ঞানী
খ জীববিজ্ঞানী
গ পদার্থ ও জীববিজ্ঞানী
ঘ রসায়নবিদ

২২. 5 °C তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে?
ক 23 °F খ 41 °F
গ 45 °F ঘ 5 °F

২৩. দূরত্ব বেশি হলে এনালগ সংকেতের—
ক নয়েজ কমে যায়
খ ক্ষমতা কমে যায়
গ বিবর্ধিত হয়
ঘ ক্ষমতা অপরিবর্তিত থাকে

২৪. নিউক্লিয়ার ম্যাগনেটিক রেজোন্যান্সের উপর ভিত্তি করে কোন যন্ত্র তৈরি করা হয়েছে?
ক এমআরআই
খ সিটিস্ক্যান
গ এনজিওগ্রাম
ঘ ইটিটি

২৫. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 10 ভোল্টেজ 210 V এর গৌণ কুণ্ডলী পাকসংখ্যা 50 হলে ভোল্টেজ কত?
ক 2100 V খ 1050 V
গ 21 V ঘ 42 V

Self test																																	
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																																	
	১	গ	২	খ	৩	ঘ	৪	খ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	ক	৮	গ	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	খ							
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ক	২১	গ	২২	খ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ									

১২৬ ✓ বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট — **পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** — পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. ক্যালকুলাস আবিষ্কার করেন কে?
ক আর্কিমিডিস
খ গ্যালিলিও
গ আর্যভট্ট
ঘ নিউটন

২. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কোন ধরনের গতি?
ক চলন
খ ঘূর্ণন
গ স্পন্দন
ঘ পর্যায়বৃত্ত

৩. দশ ন্যানো মিটার কত মিটারের সমান?
ক 10^{-8}
খ 10^{-9}
গ 10^{-10}
ঘ 10^{-11}

৪. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর–
i. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
ii. ত্বরণ অপরিবর্তিত থাকে
iii. সরণ সময়ের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ ii ও iii
গ i ও iii
ঘ i, ii ও iii

৫. বস্তুর জড়তা কার উপর নির্ভর করে?
ক ভর
খ সরণ
গ বেগ
ঘ ত্বরণ

৬. একটি বস্তুর উপর 20 N বল 0.1 s ধরে ক্রিয়া করলে ভরবেগের পরিবর্তন কত হবে?
ক 1 kg m s^{-1}
খ 2 kg m s^{-1}
গ 10 kg m s^{-1}
ঘ 20 kg m s^{-1}

৭. বস্তুর বেগ তিনগুণ করলে গতিশক্তি কত শতাংশ বাড়ে?
ক ৩০০%
খ ৬০০%
গ ৮০০%
ঘ ৯০০%

৮. শক্তির মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-3}
খ ML^2T^{-2}
গ ML^3T^{-1}
ঘ MLT^{-2}

৯. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা কোনটি?
ক প্লাজমা
খ কঠিন
গ তরল
ঘ গ্যাস

১০. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশি?
ক লোহা
খ পারদ
গ সোনা
ঘ পানি

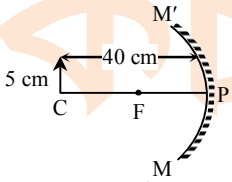
১১. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?
ক সেলসিয়াস
খ ক্যালরি
গ জুল
ঘ কেলভিন

১২. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত?
ক 273 °C
খ 100 °C
গ 5 °C
ঘ 0 °C

১৩. হীরাতে শব্দের বেগ কত?
ক 3000 m s^{-1}
খ 5000 m s^{-1}
গ 8000 m s^{-1}
ঘ 12000 m s^{-1}

১৪. শব্দ তরঙ্গের বিস্তার–
i. বেশি হলে তীব্রতা বেশি হবে
ii. কম হলে তীব্রতা কম হবে
iii. দ্বিগুণ হলে তীব্রতা কম হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ ii ও iii
গ i ও iii
ঘ i, ii ও iii

■ **নিচের চিত্রের ভিত্তিতে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৫. বস্তুটির প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 1 cm
খ 5 cm
গ 10 cm
ঘ 15 cm

১৬. প্রতিবিম্বটি হবে–
i. বাস্তব
ii. উল্টা
iii. দর্পণের 40 cm সামনে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii
খ ii ও iii
গ i ও iii
ঘ i, ii ও iii

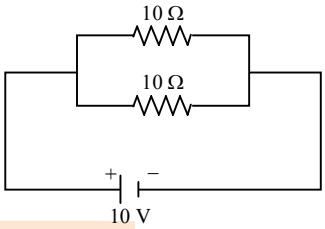
১৭. শ্বেতমণ্ডলের সামনের অংশকে কী বলে?
ক আইরিশ
খ চোখের মণি
গ কর্নিয়া
ঘ রেটিনা

১৮. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
ক একটি
খ দুইটি
গ তিনটি
ঘ চারটি

১৯. পৃথিবীর বিভব কত ভোল্ট?
ক শূন্য
খ 100
গ 1000
ঘ অসীম

২০. দুইটি তড়িৎ আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলে, এদের মধ্যবর্তী বল কত হবে?
ক দ্বিগুণ
খ অর্ধেক
গ এক-চতুর্থাংশ
ঘ চারগুণ

■ **নিচের চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২১. বর্তনীর ক্ষমতা কত?
ক 100 W
খ 50 W
গ 20 W
ঘ 10 W

২২. রোধ দুটি শ্রেণিতে যুক্ত করলে প্রবাহ কত হবে?
ক 5 A
খ 2 A
গ 1 A
ঘ 0.5 A

২৩. কোনটির কার্যপ্রণালিতে তড়িৎ চৌম্বক আবেশ ব্যবহার করা হয়?
ক জেনারেটর
খ মোটর
গ কলিংবেল
ঘ ট্রানজিস্টর

২৪. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কোনটি?
ক সিজিয়াম
খ জার্মেনিয়াম
গ কাচ
ঘ প্লাস্টিক

২৫. কোন পরীক্ষাটি অনুশীলনরত অবস্থায় করতে হয়?
ক রেডিওথেরাপি
খ ইটিটি
গ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
ঘ এনজিওগ্রাফি

Self test

১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা

১	ঘ	২	ঘ	৩	ক	৪	ক	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	গ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	ঘ				
১৪	ক	১৫	খ	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	খ						

১২৭ নবাব ফয়জুন্নেসা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

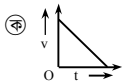
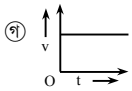
পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. চৌম্বকক্ষেত্রের পরিবর্তন করে বিদ্যুৎ তৈরি করা যায়– এটি কার আবিষ্কার?
ক কুলম্ব খ ভোল্টা
গ অরস্টেড ঘ ফ্যারাডে

২. একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল পরিমাপে চূড়ান্ত ত্রুটি 84 cm^2 এবং পরিমাপ করা মান 400 cm^2 হলে আপেক্ষিক ত্রুটি কত শতাংশ?
ক 20% খ 21%
গ 25% ঘ 22%

৩. স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর ক্ষেত্রে–
i. $s \propto t^2$ ii. $v \propto \sqrt{s}$
iii. $v \propto \sqrt{t}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

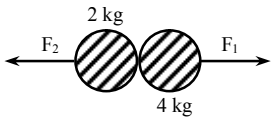
৪. নিচের কোনটি বস্তুর সমবেগ নির্দেশ করে?
ক 
খ
গ 
ঘ

৫.

টোকা দেওয়া মার্বেলগুলোর আঘাতে স্থির মার্বেলগুলো থেকে কয়টি মার্বেল গতিশীল হবে?
ক একটি খ দুইটি
গ তিনটি ঘ পাঁচটি

৬. কোন বস্তুর মাঝে কতটুকু শক্তি সঞ্চিত হয়েছে তা কোনটির উপর নির্ভর করে?
ক বল খ ত্বরণ
গ ক্ষমতা ঘ কাজ

■ **নিচের চিত্র থেকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৭. বস্তুদ্বয়ের মধ্যে সমত্বরণ সৃষ্টি করতে হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $F_1 = 2\,F_2$ খ $F_2 = 2\,F_1$
গ $F_2 = \sqrt{F_1}$ ঘ $F_1 = F_2$

৮. বস্তুদ্বয়ের বেগের অনুপাত কত হলে তাদের গতিশক্তি সমান হবে?
ক $v_1 : v_2 = 1 : \sqrt{2}$
খ $v_1 : v_2 = 1 : 2$
গ $v_1 : v_2 = \sqrt{2} : 1$
ঘ $v_1 : v_2 = 2 : 1$

৯. বায়ুর চাপ পরিমাপের যন্ত্রের নাম কী?
ক সিসমোমিটার খ ব্যারোমিটার
গ ম্যানোমিটার ঘ থার্মোমিটার

১০. 1 kg পানিতে 0.25 kg লবণগুলো দেওয়ার পর তার আয়তন 1200 cc হলে ঐ পানির ঘনত্ব কত?
ক 1.04×10^3 kg m^{-3}
খ 1000 kg m^{-3}
গ 1.02×10^3 kg m^{-3}
ঘ 1.04 kg m^{-3}

১১. গ্যাস থার্মোমিটারের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট আয়তনের পাত্রে রক্ষিত–
i. গ্যাসকে তাপমাত্রিক পদার্থ বলে
ii. গ্যাসকে তাপমাত্রিক ধর্ম বলে
iii. গ্যাসের চাপকে তাপমাত্রিক ধর্ম বলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. সুপ্ততাপ পরিবর্তন ঘটায় কোনটির?
ক তাপমাত্রার খ চাপের
গ তাপের ঘ অবস্থার

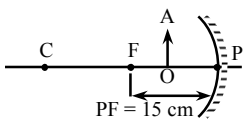
১৩. – 5 °C তাপমাত্রায় 2 kg বরফ গলে 0 °C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত হতে প্রয়োজনীয় তাপ কত?
ক 42000 J খ 21000 J
গ 2100 J ঘ 4200 J

১৪. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ মাধ্যমের কণাগুলোর স্পন্দনের দিকের সাথে কীভাবে অগ্রসর হয়?
ক সমকোণে খ সরলকোণে
গ সমান্তরালে ঘ দুই সমকোণে

১৫. লাল কাচের মধ্যদিয়ে একটি নীল ফুলকে কী রং এর দেখা যাবে?
ক কালো খ সাদা
গ লাল ঘ নীল

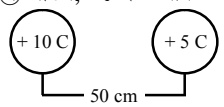
১৬. যে লেন্স দিয়ে সর্বদাই বড় জিনিস ছোট দেখা যায় তাকে কী বলে?
ক অভিসারী লেন্স
খ উত্তল লেন্স
গ স্থূলমধ্য লেন্স
ঘ অবতল লেন্স

■ **উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



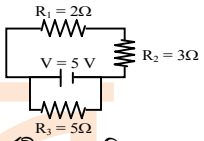
১৭. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
ক 30 m খ 30 cm
গ 15 m ঘ 15 cm

১৮. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
খ বাস্তব, উল্টো ও বিবর্ধিত
গ অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
ঘ বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

১৯. 

এদের মধ্যবর্তী দূরত্বের মধ্যবিন্দুতে + 1c চার্জ রাখলে সেটি কোনদিকে লব্ধিবল অনুভব করবে?
ক উপরে দিকে খ বাম দিকে
গ নিচের দিকে ঘ ডান দিকে

২০. রোধ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের সাথে কীভাবে সম্পর্কযুক্ত?
ক সমানুপাতিক
খ বর্গের সমানুপাতিক
গ ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

২১. 

বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 0.5 A খ 12.5 A
গ 2.5 A ঘ 2 A

২২. যে ট্রান্সফর্মার অল্প বিভবের অধিক তড়িৎ প্রবাহকে অধিক বিভবের অল্প তড়িৎ প্রবাহে রূপান্তরিত করে তাকে কী বলে?
ক আরোহী ট্রান্সফর্মার
খ জেনারেটর
গ অবরোহী ট্রান্সফর্মার
ঘ স্টেপ ডাউন ট্রান্সফর্মার

২৩. ফ্লেমিং এর আবিষ্কৃত দুই ইলেকট্রোডের ভ্যাকুয়াম টিউব কী হিসাবে কাজ করত?
ক অ্যামপ্লিফায়ার খ ডিটেকটর
গ রেক্টিফায়ার ঘ এ্যান্টেনা

২৪. সিটিস্ক্যান–
i. যন্ত্র দ্বারা সৃষ্ট প্রতিবিম্ব দ্বিমাত্রিক
ii. যন্ত্রে এক্সরে ব্যবহৃত হয়
iii. চিকিৎসা বিজ্ঞানে প্রতিবিম্ব তৈরির একটি প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. 30 °C তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শোনার জন্য সর্বনিম্ন দূরত্ব কত?
ক 17 m খ 16.5 m
গ 17.5 m ঘ 17.38 m

Self test																																							
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	ঘ	২	খ	৩	ক	৪	গ	৫	ক	৬	ঘ	৭	খ	৮	গ	৯	খ	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	খ				
	১৪	গ	১৫	ক	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	খ	২০	গ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ঘ						

১২৮ ✓ চট্টগ্রাম ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোন জোড়া বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম?
ক আয়তন, বল
খ চাপ, ঘনত্ব
গ রোধ, ভর
ঘ বেগ, রোধকত্ব

২. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে কম?
ক পানি
খ প্রাকৃতিক গ্যাস
গ গ্লিসারিন
ঘ অ্যালকোহল

৩. দাঁত এবং কিডনীর পাথর অপসারণের কাজে কোন শব্দ ব্যবহার করা হয়?
ক যান্ত্রিক শব্দ
খ শ্রাব্যতার শব্দ
গ শব্দোত্তর শব্দ
ঘ শব্দেতর শব্দ

৪. দাঁতের চিকিৎসায় ব্যবহৃত দর্পণ কীরূপ বিম্ব গঠন করে?
ক বাস্তব ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব ও বিবর্ধিত
গ বাস্তব ও খর্বিত
ঘ অবাস্তব ও খর্বিত

৫. ভর পরিমাপের আদর্শ 'কিলোগ্রাম' নির্ধারণে যে সিলিন্ডার ব্যবহৃত হয়েছে তার ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
ক 1 খ 1.95
গ 3.3 ঘ 3.9

৬. নিচের কোনটি স্বাধীন রাশি?
ক বিভব পার্থক্য
খ ত্বরণ
গ পদার্থের পরিমাণ
ঘ বল

৭. গণিতের নতুন শাখা ক্যালকুলাস কে আবিষ্কার করেন?
ক গ্যালিলিও
খ আর্কিমিডিস
গ নিউটন
ঘ পিথাগোরাস

৮. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে—
i. ত্বরণ অপরিবর্তিত থাকে
ii. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
iii. সরণ সময়ের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

৯. স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর—
i. বেগ সময়ের সমানুপাতিক
ii. বেগ দূরত্বের সমানুপাতিক
iii. অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. একটি তরলপূর্ণ পাত্রের তলদেশে তরল দ্বারা প্রযুক্ত চাপ যে বিষয়ের উপর নির্ভর করে না—
ক অভিকর্ষজ ত্বরণ
খ তরল স্তম্ভের উচ্চতা
গ তরলের ঘনত্ব
ঘ তলদেশের ক্ষেত্রফল

১১. পানির উপরিতল থেকে একই গভীরতায় কোন জলাশয়ে বেশি চাপ অনুভূত হবে?
ক পুকুর খ নদী
গ সমুদ্র ঘ হাওড়

১২. নিচের কোন পদার্থটির উপর চাপ বৃদ্ধি করলে গলনাঙ্ক বাড়ে?
ক বরফ খ ঢালাই লোহা
গ মোম ঘ অ্যান্টিমনি

১৩. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 25 cm হলে ক্ষমতা কত?
ক – 0.04 D খ – 0.25 D
গ – 2.5 D ঘ – 4 D

১৪. পৃথিবীর বিভব কত ভোল্ট?
ক শূন্য খ 440
গ 3300 ঘ অসীম

১৫. পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?
ক বিভব
খ তড়িৎ প্রবাহ
গ তড়িৎ প্রাবল্য
ঘ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

১৬. কম্যুটেটর কী দিয়ে তৈরি করা হয়?
ক অ্যালুমিনিয়াম
খ তামা
গ ইস্পাত
ঘ লোহা

১৭. থোরিয়ামের মাধে নিজের কোনটি মিশালে ঘড়ির কাঁটা অন্ধকারে জ্বলজ্বল করে?
ক ফেরাস সালফাইড
খ জিঙ্ক সালফাইড
গ কিউপ্রাস সালফাইড
ঘ সোডিয়াম সালফাইড

১৮. নিচের কোন আইসোটোপটি ক্যান্সার চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়?
ক কার্বন 14
খ ফসফরাস 32
গ কোবাল্ট 60
ঘ আয়োডিন 131

১৯. চলন্ত ট্রেনের কামরায় দুই বন্ধু মুখোমুখি বসে আছে। স্থির প্রসঙ্গ বস্তুর সাপেক্ষে তাদের প্রত্যেকের অবস্থান কী?
ক আপেক্ষিক স্থিতি
খ আপেক্ষিক গতি
গ পরম স্থিতি
ঘ পরম গতি

■ 36 km h^{-1} বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে 5 সেকেন্ড যাবৎ 2 m s^{-2} ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. গাড়িটির শেষ বেগ কত?
ক 0 m s^{-1} খ 10 m s^{-1}
গ 20 m s^{-1} ঘ 75 m s^{-1}

২১. ত্বরণকালে গাড়িটি কত দূরত্ব অতিক্রম করে?
ক 20 m খ 25 m
গ 46 m ঘ 75 m

২২. কোন মৌলিক বলটি তুলনামূলকভাবে দুর্বলতম বল?
ক দুর্বল নিউক্লিয় বল
খ সবল নিউক্লিয় বল
গ মহাকর্ষ বল
ঘ তড়িৎ চৌম্বক বল

■ **নিচের চিত্রের ভিত্তিতে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

২৩. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগের মান কত?
ক 2.4 m s^{-1} খ 7.2 m s^{-1}
গ 24 m s^{-1} ঘ 72 m s^{-1}

২৪. মিলিত হওয়ার পর বস্তুদ্বয় কোনদিকে যাবে?
ক A বস্তুর দিকে
খ B বস্তুর দিকে
গ স্থির থাকবে
ঘ পরস্পর বিপরীত দিকে

২৫. 40 kg ভরের এক বালক 12 s এ 6 m উঁচু সিঁড়ি অতিক্রম করলে তার ক্ষমতা কত ওয়াট হবে?
ক 20 খ 32.66
গ 196 ঘ 786

Self test																																			
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																														
	১	খ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	খ	৬	গ	৭	গ	৮	গ	৯	খ	১০	ঘ	১১	গ	১২	গ	১৩	ঘ				
	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	গ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	গ						

১২৯ ব্লু বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

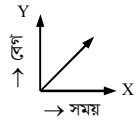
বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট — **পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** — পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বোসন কার নাম থেকে এসেছে?
ক জগদীশ চন্দ্র বসু খ সুভাষ চন্দ্র বসু
গ সত্যেন্দ্রনাথ বসু ঘ শরৎচন্দ্র বসু

২. পাশের চিত্রে বস্তুটি কীভাবে চলছে?



ক সমত্বরণে খ অসমত্বরণে
গ সুষম বেগে ঘ অসম বেগে

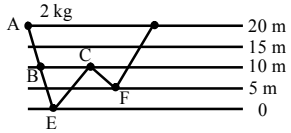
৩. বস্তুর ওজন বৃদ্ধি পেলে ঘর্ষণ বলের কীরূপ পরিবর্তন হবে?
ক বৃদ্ধি পাবে খ হ্রাস পাবে
গ অপরিবর্তিত থাকবে
ঘ বাড়তেও পারে কমতেও পারে

৪. গতি সৃষ্টি না হওয়া পর্যন্ত কোন বল কাজ করে?
ক আবর্ত ঘর্ষণ বল খ স্থিতি ঘর্ষণ বল
গ প্রবাহী ঘর্ষণ বল ঘ ব্যাপ্ত ঘর্ষণ বল

৫. মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর শক্তি পরিবর্তিত হলে—
i. বিভব হ্রাস পাবে
ii. গতিশক্তি বৃদ্ধি পাবে
iii. মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

পাশের চিত্র থেকে প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. E বিন্দুতে বস্তুর গতিশক্তি B বিন্দুতে এর গতিশক্তির—



ক দ্বিগুণ খ অর্ধেক
গ সমান ঘ চারগুণ

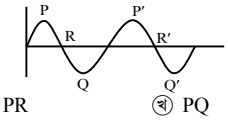
৭. একটি তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক 2×10^{11} N m^{-2}, তারটির দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন কত?
ক 2×10^{11} N m^{-2} খ 4×10^{11} N m^{-2}
গ 3×10^{10} N m^{-2} ঘ 10×10^{10} N m^{-2}

৮. আদর্শ গ্যাসের সূত্র কী?
ক PV = RT খ PV = NRT
গ PV = nRT ঘ PR = NVT

৯. তাপশক্তির প্রবাহটা কীসের উপর নির্ভর করে?
ক তাপমাত্রার উপর
খ তাপের উপর
গ বস্তুর অবস্থার উপর
ঘ বস্তুর আকারের উপর

১০. লোহাতে শব্দের বেগ বেশি হওয়ার কারণ—
i. এটি কঠিন পদার্থ
ii. এর ঘনত্ব কম
iii. স্থিতিস্থাপকতা বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. চিত্রে কোনটি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্দেশ করছে?

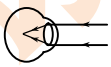


ক PR খ PQ
গ P′Q′ ঘ PP′

১২. আলোর প্রতিফলন বেশি হয় কোনটি বেশি হলে?
ক আপতন কোণ খ অপবর্তন কোণ
গ বিচ্যুতি কোণ ঘ প্রতিসরণ কোণ

১৩. উত্তল দর্পন ব্যবহৃত হয়—
i. আলোক রশ্মি কেন্দ্রীভূত করতে
ii. শপিংমলের নিরাপত্তায়
iii. পথচারী দেখার জন্য গাড়িতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. চিত্রে চোখের ত্রুটিটি কোন ধরনের?

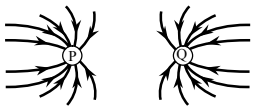


ক মাইওপিয়া খ রাতকানা
গ রেটিনা সরে যাওয়া ঘ হাইপার মেট্রোপিয়া

১৫. একটি লেন্সের ক্ষমতা 2.5 D। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 200 cm খ 40 cm
গ 60 cm ঘ 70 cm

১৬. নিচের কোনটি স্থির বিদ্যুৎ পরীক্ষার জন্য খুব চমৎকার একটি যন্ত্র?
ক ফ্লানেল খ ক্যাপাসিটার
গ ইলেকট্রোস্কোপ ঘ পটেনসিওমিটার

১৭. P ও Q দুটি বিন্দু চার্জ। এদের দ্বারা সৃষ্ট তড়িৎ ক্ষেত্রে বল রেখা দেখানো হয়েছে। চার্জদ্বয়ের মান (সমান চার্জের পরমমান 2C) এবং এদের মধ্যকার দূরত্ব 2 m। নিচের কোনটি সঠিক?



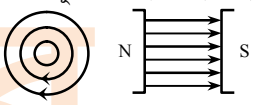
ক চার্জদ্বয় উভয়েই ধনাত্মক
খ চার্জদ্বয় উভয়েই ঋণাত্মক
গ P চার্জটি ধনাত্মক হলেও Q চার্জটি ঋণাত্মক
ঘ Q চার্জটি ধনাত্মক হলেও P চার্জটি ঋণাত্মক

১৮. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে পরিবাহিতা বাড়ে কোন পদার্থে?
ক পরিবাহী খ অর্ধ পরিবাহী
গ অপরিবাহী ঘ অন্তরক

১৯. B.O.T বলতে কী বোঝায়?
ক তড়িৎ শক্তি পরিমাপের একক
খ তড়িৎ ক্ষমতার একক
গ তড়িচ্চালক শক্তির একক
ঘ তড়িৎ বিভবের ব্যবহারিক একক

২০. তড়িৎ চৌম্বক ব্যবহার করা হয়—
i. বৈদ্যুতিক ঘন্টা
ii. টেলিভিশন
iii. ক্রেন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

■ চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
পাশের চিত্রে একটি পরিবাহী দেখানো হয়েছে যার মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। এটিকে পরবর্তীতে চুম্বক মেরুদ্বয়ের মাঝে রাখা হলো।



২১. তারের মধ্য দিয়ে কোন দিকে তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে?
ক কাগজ পৃষ্ঠের ওপর লম্বভাবে বাইরের দিকে
খ কাগজ পৃষ্ঠের ওপর লম্বভাবে ভিতরের দিকে
গ বাম হতে ডানে
ঘ ডান হতে বাম দিকে

২২. তারটিকে চুম্বক মেরুদ্বয়ের মাঝে রাখার ফলে কী ঘটে?
ক ডানপাশে সরে যাবে
খ নিচের দিকে নেমে যাবে
গ বামপাশে সরে যাবে
ঘ উপরের দিকে উঠে যাবে

২৩. কোন বিজ্ঞানী ট্রায়োড আবিষ্কার করেন?
ক এডিসন খ মার্কনী
গ লি দ্য ফরেস্ট ঘ জগদীশ চন্দ্র বসু

২৪. এনজিওপ্লাস্টি করার সময় ক্যাথিটার দিয়ে শরীরে কি পাঠানো হয়?
ক ছোট একটি বেলুন
খ এক টুকরো লোহা
গ এক টুকরো সিসা
ঘ এক টুকরো জিঙ্ক

২৫. আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রে কোন সূত্রটি সঠিক?
ক $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ খ $V = \pi r^2 h$
গ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ঘ $V = l \times b \times h$

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	ঘ	৬	ক	৭	গ	৮	গ	৯	ক	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ
১৪	ক	১৫	খ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	খ	১৯	ক	২০	গ	২১	খ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ		

১৩০ পটুয়াখালী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, পটুয়াখালী

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. মানব শরীরের কোন যন্ত্র নাইট্রোজেন যুক্ত বর্জ্য পদার্থ অপসারণ করে?
ক হৃদযন্ত্র খ বৃক্ক
গ ফুসফুস ঘ যকৃত

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
12 km দীর্ঘ এবং 0.1 cm ব্যাসার্ধের একটি টেলিফোন তারের রোধ 100 Ω.

২. টেলিফোন তারের আপেক্ষিকরোধ কত?
ক $2.6 \times 10^{-8}\ \Omega$ m
খ $2.6 \times 10^{-6}\ \Omega$ m
গ $2.6 \times 10^{6}\ \Omega$ m
ঘ $2.6 \times 10^{8}\ \Omega$ m

৩. উদ্দীপকের তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হলে—
i. রোধ দ্বিগুণ হবে
ii. আপেক্ষিক রোধ দ্বিগুণ হবে
iii. পরিবাহিত অর্ধেক হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কুলম্বের ধ্রুবকের একক কী?
ক $N\ m^2\ c^{-1}$ খ $N\ m\ c^{-1}$
গ $N\ m^{-2}\ c^2$ ঘ $N\ m^2\ c^{-2}$

৫. শ্বেতমণ্ডলের সামনের অংশকে কী বলে?
ক আইরিশ খ চোখের মনি
গ কর্নিয়া ঘ রেটিনা

৬. গণিতের নতুন শাখা ক্যালকুলাস কে আবিষ্কার করেন?
ক গ্যালিলিও
খ আর্কিমিডিস
গ নিউটন
ঘ পিথাগোরাস

৭. দুটি ভিন্ন ধাতব পদার্থের সংযোগস্থলে তাপ প্রয়োগ করলে তাপশক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?
ক যান্ত্রিক শক্তিতে
খ তড়িৎ শক্তিতে
গ আলোক শক্তিতে
ঘ চৌম্বক শক্তিতে

৮. প্লাজমার বড় উৎস হলো—
ক তেজস্ক্রিয় মৌলের নিউক্লিয়াস
খ পারমাণবিক চুল্লী
গ আগ্নেয়গিরি
ঘ সূর্য

৯. 500 গ্রাম পানির তাপমাত্রা 1 °C বৃদ্ধি করতে কত জুল তাপের প্রয়োজন হবে?
ক 4200 J খ 2100 J
গ 21000 J ঘ 525 J

১০. নির্দিষ্ট বেগের কোনো তরঙ্গের কম্পাঙ্ক ও তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
ক ব্যস্তানুপাতিক
খ সমানুপাতিক
গ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
ঘ বর্গের সমানুপাতিক

১১. দর্পণ ব্যবহার করে করা যায়—
i. রূপচর্চা করা যায়
ii. আগুন জ্বালানো যায়
iii. শপিংমলে নিরাপত্তার কাজ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. 10 মাইক্রোমিটার 5 ফেমটোমিটারের কত গুণ?
ক 2×10^{6} খ 2×10^{9}
গ 2×10^{10} ঘ 2×10^{12}

১৩. কোনটি এসি প্রবাহকে ডিসি প্রবাহে রূপান্তর করে?
ক ডায়োড খ ট্রায়োড
গ মোডেম ঘ রাউটার

১৪. তড়িৎ পরিবাহিতা ধর্মের উপর ভিত্তি করে কঠিন পদার্থকে কত শ্রেণিতে ভাগ করা যায়?
ক দুই খ তিন
গ চার ঘ পাঁচ

১৫. লেন্সের ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
ক L^{-1} খ L^{2}
গ L^{-2} ঘ L^{2}

১৬. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র থেকে কোন সূত্রের সত্যতা যাচাই করা যায়?
ক মহাকর্ষ সূত্র
খ গতির ১ম সূত্র
গ গতির ৩য় সূত্র
ঘ ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র

১৭.
M
O
P
H
Z
উপরের চিত্রে কতটি বর্ণের প্রতিবিম্বের পার্শ্ব পরিবর্তন হবে?
ক ১টি খ ২টি
গ ৩টি ঘ ৪টি

১৮. কোনটি স্পন্দন গতি?
ক সুরশলাকার গতি
খ পৃথিবীর গতি
গ ঘড়ির কাঁটার গতি
ঘ বৃত্তাকার চলমান ঘোড়ার গতি

১৯. বলের মাত্রা কোনটি?
ক ML^2T^{-1} খ MLT^{-3}
গ ML^2T^{-2} ঘ MLT^{-2}

২০. কোনো গাড়ির বেগ দ্বিগুণ এবং ভর দ্বিগুণ করা হলে গতিশক্তি হবে—
ক ২ গুণ খ ৪ গুণ
গ ৬ গুণ ঘ ৮ গুণ

২১. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 220 V এবং 10 A. গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ 2.5 A হলে ভোল্টেজ কত?
ক 880 V খ 440 V
গ 220 V ঘ 110 V

■ **উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
10 g ভরের একটি গুলি 600 m s^{-1} বেগে 20 mm পুরু একটি তক্তা ভেদ করার পর বেগ এক তৃতীয়াংশ হ্রাস পায়।

২২. তক্তার বাধাদানকারী বলের মান কত?
ক 5×10^{-4} N খ 5×10^{-5} N
গ 5×10^{4} N ঘ 5×10^{6} N

২৩. বুলেটটি—
i. আরও একটি তক্তা সম্পূর্ণ ভেদ করতে পারবে
ii. 5×10^{6} m s^{-2} মণ্ডলে তক্তা অতিক্রম করবে
iii. 1.2×10^{-4} s গতিশীল ছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু 5 s এ 50 m দূরত্ব অতিক্রম করলে 72 m যেতে কত সময় লাগবে?
ক 3.83 s খ 6 s
গ 7.2 s ঘ 9.5 s

২৫. বায়ুর সাপেক্ষে পানি ও কাচের উপাদানের প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 এবং 1.50 কাচ সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 0.66 খ 0.75
গ 0.89 ঘ 1.13

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	ক	৩	খ	৪	ঘ	৫	গ	৬	গ	৭	খ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ক	১১	ঘ	১২	খ	১৩	ক
১৪	খ	১৫	ক	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	গ		

১৩১ ✓ রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. বর্গাকৃতির একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে পাওয়া গেল 10 cm। পরিমাপে 10% আপেক্ষিক ত্রুটি থাকলে, বস্তুটির ক্ষেত্রফলে আপেক্ষিক ত্রুটি কত হবে?

ক 20% খ 21%
গ 12% ঘ 25%

■ **উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

2 kg ভরের কোনো বস্তুকে 49 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

২. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌঁছাবে?

ক 12.25 m খ 122.5 m
গ 1225 m ঘ 245 m

৩. সর্বোচ্চ উচ্চতায় বস্তুটির বিভব শক্তি কত হবে?

ক 2401 J খ 240.1 J
গ 24.01 J ঘ 245 J

৪. ঘর্ষণ বল 5 N হলে 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 5 m s^{-2} ত্বরণ অর্জন করতে কত বল প্রয়োগ করতে হবে?

ক 15 N খ 20 N
গ 25 N ঘ 30 N

৫. 60 N বল 30 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 1 মিনিট ক্রিয়া করলে বস্তুটির বেগের পরিবর্তন কত হবে?

ক 240 m s^{-1} খ 120 m s^{-1}
গ 60 m s^{-1} ঘ 90 m s^{-1}

৬. মাইক্রোওয়েভ ওভেনে বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ রূপান্তরিত হয়—

i. তাপ শক্তিতে
ii. যান্ত্রিক শক্তিতে
iii. তড়িৎ শক্তিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ ii
গ iii ঘ i ও ii

৭. ML^2T^{-3} এটি কিসের মাত্রা?

ক কাজ খ ক্ষমতা
গ শক্তি ঘ বল

৮. বলবৃদ্ধিকরণ নীতিটি কোন সূত্র থেকে প্রতিপাদিত হয়?

ক হুকের সূত্র
খ আর্কিমিডিসের সূত্র
গ প্যাসকেলের সূত্র
ঘ নিউটনের সূত্র

৯. কেলভিন স্কেলে কত তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি?

ক 273 K খ 274 K
গ 276 K ঘ 277 K

১০. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস এবং ফারেনহাইট স্কেল সমান?

ক 40° খ – 40°
গ 32° ঘ – 32°

১১. α, β এবং γ এর মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে—

i. $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$
ii. $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$
iii. $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$

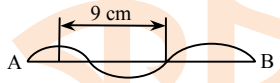
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. পানির সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?

ক 1.33 খ 1.13
গ 0.95 ঘ 0.75

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



A হতে B তে পৌঁছতে তরঙ্গটির 0.06 s সময় লাগে।

১৩. তরঙ্গটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

ক 12 cm খ 15 cm
গ 18 cm ঘ 20 cm

১৪. তরঙ্গটির 35 টি পূর্ণ স্পন্দনে কত সময় লাগবে?

ক 10 sec খ 12 sec
গ 0.012 sec ঘ 1.4 sec

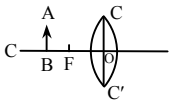
১৫. দৃশ্যমান আলোর সর্বনিম্ন কম্পাঙ্ক কত?

ক 4.3×10^{14} Hz খ 7.5×10^{14} Hz
গ 3×10^{22} Hz ঘ 3×10^{8} Hz

১৬. সমতল আয়নাকে যদি আমরা গোলীয় অবতল আয়না হিসেবে কল্পনা করি তাহলে তার ফোকাস দূরত্ব কত হবে?

ক শূন্য খ এক
গ অসীম ঘ যেকোনো মান

■ **নিচের চিত্র হতে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



CO = 40 cm

১৭. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

ক + 2 D খ + 2.5 D
গ + 4 D ঘ + 5 D

১৮. AB লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কী হবে?

ক অবাস্তব ও সোজা
খ বাস্তব ও সোজা
গ অবাস্তব ও উল্টো
ঘ বাস্তব ও উল্টো

১৯. 0.2 μF একটি ক্যাপাসিটরকে এমনভাবে চার্জ করা হলো যেন প্লেটের বিভব 100 V হয়। এই সঞ্চিত চার্জের শক্তি কত হবে?

ক 0.001 J খ 100 J
গ 1000 J ঘ 10 J

২০. যদি 5 A তড়িৎ 3 ঘণ্টা ধরে একটি বাতির মধ্যদিয়ে প্রবাহিত হয় তাহলে ঐ বাতির মধ্যদিয়ে কত চার্জ প্রবাহিত হবে?

ক 3.6×10^4 C
খ 5.4×10^4 C
গ 1.4×10^3 C
ঘ 3.6×10^6 C

২১. কোনটির কার্যপ্রণালিতে তাড়িত চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?

ক ট্রানজিস্টর
খ মোটর
গ এ্যাম্পলিফায়ার
ঘ ট্রান্সফর্মার

২২. আলফা রশ্মি—

i. একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. জিংক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে
iii. 2 টি প্রোটন ও 2 টি নিউট্রন দিয়ে গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. ECG করতে কতটি ইলেকট্রোড ব্যবহার করা হয়?

ক ৬ টি খ ৮ টি
গ ১০ টি ঘ ১২ টি

২৪. PET এর পূর্ণরূপ কী?

ক Proton Electon Temography
খ Positron Emission Tomography
গ Particle Emission Tomography
ঘ Physical Education Tomography

২৫. একটি ট্রানজিস্টরে কতটি অর্ধ-পরিবাহী থাকে?

ক ২ টি খ ৩ টি
গ ৪ টি ঘ ৫ টি

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	খ	২	খ	৩	ক	৪	ঘ	৫	খ	৬	ক	৭	খ	৮	গ	৯	ঘ	১০	খ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ক
১৪	ঘ	১৫	খ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	খ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ক		

১৩২ গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট

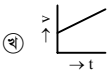
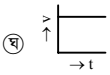
পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোয়ান্টাম তত্ত্বের সাথে থিওরি অব রিলেটিভিটি ব্যবহার করে কোন বিজ্ঞানী প্রতি পদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা দেন?
ক বেকেরেল
খ ম্যাক্সপ্ল্যাঙ্ক
গ থমসন
ঘ ডিরাক

২. কোনো বস্তুর উপর শুধুমাত্র অভিকর্ষ বল ক্রিয়া করলে উক্ত অভিকর্ষ বলটি—
ক স্পর্শ বল খ সাম্যবল
গ অসাম্যবল ঘ ঘর্ষণ বল

৩. $V = u + at$ সমীকরণটি নিচের কোন লেখচিত্রকে সঠিকভাবে প্রকাশ করে?
ক
খ 
গ
ঘ 

৪. শক্তি মাত্রা কোনটি?
ক $M^2L^2T^{-1}$ খ ML^2T^2
গ ML^3T^{-2} ঘ ML^2T^{-2}

৫. নিউক্লিয়ার বি-অ্যাক্টরে—
i. প্রচণ্ড তাপশক্তি উৎপন্ন হয়
ii. উৎপন্ন বর্জ্য তেজস্ক্রিয় নয়
iii. কন্ট্রোল রড ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. .40 ভরের একটি বস্তুর উপর 1000 N বল 0.5 সেকেন্ড সময় ব্যাপি কাজ করে। বস্তুটির ভরবেগের পরিবর্তন কত?
ক 100 kg m s^{-1} খ 200 kg m s^{-1}
গ 400 kg m s^{-1} ঘ 500 kg m s^{-1}

৭. সমান আয়তনের কোন বস্তুর জড়তা বেশি?
ক তামা খ রূপা
গ পারদ ঘ লোহা

৮. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের সংকট কোণ 45° হলে প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\sqrt{2}$ খ 1
গ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ $\frac{1}{2}$

৯. নিচের কোনগুলো ভেক্টর রাশি?
ক কাজ, সরণ
খ শক্তি, ক্ষমতা
গ সময়, বেগ
ঘ বল, তড়িৎ প্রাবল্য

১০. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম ব্যবহার করা হয়—
i. বৈদ্যুতিক বর্তনীর তারে
ii. বাল্বের ফিলামেন্টে
iii. অ্যালকোহল থার্মোমিটার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. হীরাতে আলোর বেগ কত $m\ s^{-1}$?
ক 3×10^8
খ 2.26×10^8
গ 1.42×10^8
ঘ 1.24×10^8

১২. পটেনশিয়ালের পরিবর্তনে নিচের কোনটির পরিবর্তন হয়?
ক ইলেকট্রিক ফিল্ড
খ ধারকত্ব
গ তড়িৎশক্তি
ঘ তড়িৎ বলরেখা

১৩. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $\gamma = 3\alpha = 2\beta$
খ $6\alpha = 2\beta = 3\gamma$
গ $6\alpha = 3\beta = 3\gamma$
ঘ $6\gamma = 3\beta = 2\alpha$

১৪. নিউক্লিয় চৌম্বক অনুনাদ নীতিটি কোন যন্ত্রে প্রয়োগ করা হয়?
ক CT scan
খ MRI
গ ECG
ঘ EIT

■ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
তামিম 100 kg ভরের 0.35 m^3 আয়তনের একটি বস্তু পানিতে ছেড়ে দিল।

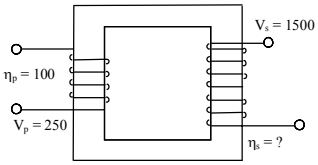
১৫. বস্তুটি পানিতে —
i. ডুবে যাবে
ii. ভেসে থাকবে
iii. সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. বস্তুটির উচ্চতা 1 m হলে বস্তুটি বাতাসে রাখলে বাতাস দ্বারা কত বল অনুভব করবে?
ক 35×10^5 N
খ 3.5×10^6 N
গ 3.5×10^4 N
ঘ 35×10^{-5} N

১৭. মাটির নিচ থেকে যে তেল তোলা হয় তার নাম কী?
ক Cruge Oil খ Crude Oil
গ Crube Oil ঘ Crufe Oil

১৮. ইলেকট্রিক ফ্যানের ক্ষমতা—
ক 40 – 60 W
খ 60 – 70 W
গ 65 – 75 W
ঘ 80 – 100 W

১৯. মোবাইল টেলিফোনের বিভক্ত সেলগুলোর ব্যাসার্ধ কত?
ক 1 থেকে 20 km
খ 2 থেকে 30 km
গ 3 থেকে 40 km
ঘ 4 থেকে 40 km

■ 

উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. η_s -এর মান কত?
ক 50 খ 400
গ 600 ঘ 800

২১. প্রাইমারি কয়েলে তড়িৎপ্রবাহ 12 A হলে সেকেন্ডারি কয়েলের প্রবাহ কত?
ক 4 A খ 3 A
গ 2 A ঘ 1 A

২২. কোনো বস্তুকে g এর অর্ধেকের সমান আদিবেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়লে এটি কত সময় পড়ে ভূ-পৃষ্ঠে পতিত হবে?
ক 1 s খ 2 s
গ 3 s ঘ 4 s

২৩. নিম্নের কোনটি মাধ্যকর্ষণ শক্তির তুলানায় 10^{36} গুণ শক্তিশালী?
ক বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ সবল নিউক্লিয় বল
ঘ দুর্বল নিউক্লিয় বল

২৪. পরিবাহকত্ব 'δ' এর একক কোনটি?
ক Ω m খ $(\Omega\ m)^{-1}$
গ $\Omega\ m^{-1}$ ঘ $\frac{1}{\Omega}$

২৫. n– p – n ট্রানজিস্টরে 'p' অংশটি কী?
ক নিঃসারক খ সংগ্রাহক
গ বিবর্ধক ঘ পীঠ

Self test																																						
	১	ক	খ	গ	ঘ	২	ক	খ	গ	ঘ	৩	ক	খ	গ	ঘ	৪	ক	খ	গ	ঘ	৫	ক	খ	গ	ঘ	৬	ক	খ	গ	ঘ	৭	ক	খ	গ	ঘ	৮	ক	খ	গ	ঘ	৯	ক	খ	গ	ঘ
	১০	ক	খ	গ	ঘ	১১	ক	খ	গ	ঘ	১২	ক	খ	গ	ঘ	১৩	ক	খ	গ	ঘ	১৪	ক	খ	গ	ঘ	১৫	ক	খ	গ	ঘ	১৬	ক	খ	গ	ঘ	১৭	ক	খ	গ	ঘ	১৮	ক	খ	গ	ঘ
	১৯	ক	খ	গ	ঘ	২০	ক	খ	গ	ঘ	২১	ক	খ	গ	ঘ	২২	ক	খ	গ	ঘ	২৩	ক	খ	গ	ঘ	২৪	ক	খ	গ	ঘ	২৫	ক	খ	গ	ঘ										

উত্তরমালা																																							
	১	ঘ	২	গ	৩	ক	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ													
	১৪	খ	১৫	গ	১৬	গ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ক	২০	গ	২১	গ	২২	ক	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ঘ															

Part 06

শীর্ষস্থানীয় স্কুলের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

অধিক অনুশীলনের মাধ্যমে সেরা প্রস্তুতির জন্য

১৩৩ রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ি স্থির অবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে 8 sec সময় পর্যন্ত 5 m/s^2 ত্বরণে চলার পর 2 min সমদ্রুতিতে চলে গন্তব্যে পৌঁছায়।

ক. জড়তা কী? ১

খ. অভিকর্ষজ ত্বরণ একটি লব্ধ রাশি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সমদ্রুতিতে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সম্পূর্ণ দূরত্ব যদি 2.5 m/s^2 ত্বরণে অতিক্রম করত তবে পূর্বের চেয়ে আগে গন্তব্যে পৌঁছাত কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 10 N মানের একটি বল 10 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 12 s যাবৎ ক্রিয়া করে। এরপর বলের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়। এটি যে তলের উপর দিয়ে চলছিল তার ঘর্ষণ বল 1 N।

ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. পাহাড়ের চূড়ায় রান্না করা দুরূহ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির প্রথম 12 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটি 500 m এর অধিক দূরত্ব অতিক্রম করতে পারবে কি না গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৩ ▶ 2 kW ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন দ্বারা 100 kg পানি 15 m উচ্চতায় তুলতে 15 s সময় লাগে।

ক. পিচ কী? ১

খ. বস্তুর ওজন পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন হয় কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি সম্পূর্ণ পানি উত্তোলন করতে 3 sec সময় বেশি লাগে তবে কর্মদক্ষতার কীরূপ পরিবর্তন হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 0 °C এর 80 gm বরফকে 10 °C এর 2 লিটার পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো। পানি 200 gm ভরের তামার পাত্রে রাখা আছে। [পানির আপেক্ষিক তাপ = 4200 J kg^{-1} K^{-1}; তামার আপেক্ষিক তাপ = 400 J kg^{-1} K^{-1}; বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ = 336×10^3 J kg^{-1}]

ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. কাচের গ্লাসে পানিতে বরফ দিলে গ্লাসের গায়ে বিন্দু বিন্দু পানি জমে কেন? ২

গ. পাত্র এবং পানির তাপমাত্রা 8 °C এ নেমে আসলে কত তাপ বর্জিত হবে? ৩

ঘ. সবটুকু বরফ গলে পানিতে পরিণত হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ X ও Z দুটি মাধ্যমে শব্দের বেগ যথাক্রমে 400 m/s এ 440 m/s। দুটি মাধ্যমে শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.4 m।

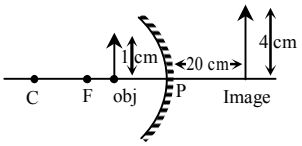
ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. শব্দ এক প্রকার তরঙ্গ কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের শব্দের কম্পাঙ্ক কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X মাধ্যমে 55টি পূর্ণ স্পন্দনে শব্দ যে দূরত্ব অতিক্রম করে সে দূরত্ব অতিক্রম করতে Z মাধ্যমে কত পূর্ণ স্পন্দন হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



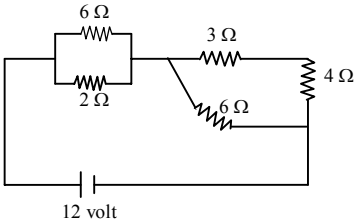
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. হ্রস্ব দৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্রের দর্পণের ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রের লক্ষ্যবস্তুকে পূর্বের চেয়ে 25 cm দূরে সরালে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি চিত্র অঙ্কন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



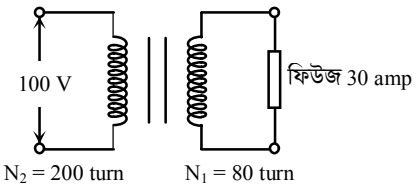
ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. স্বর্ণপাত তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্রকে কীভাবে ধনাত্মক চার্জ-এ চার্জিত করা যায়? ২

গ. বর্তনীটির সমতুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 2Ω এবং 3Ω রোধের মধ্য তড়িৎ প্রবাহের মান একই হবে কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. আইসি (IC) কী? ১

খ. এক্স-রে কীভাবে উৎপন্ন হয়? ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত? ৩

ঘ. মুখ্য কুণ্ডলীতে 20 Ampere তড়িৎ প্রবাহিত হলে ফিউজটি নষ্ট হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

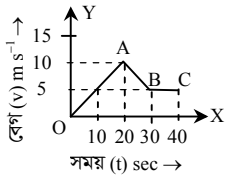
১৩৪ আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 6

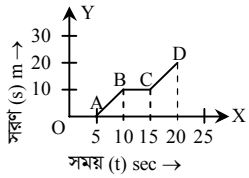
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন** | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি গাড়ির গতি প্রকৃতি দুটি লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে :



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কী? ১

খ. বল একটি লব্ধ রাশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর ক্ষেত্রে 40 sec এ গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ হতে গাড়িটির গতিবেগের বিভিন্ন অবস্থা বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 500 gm ভরের একটি বস্তুকে ভূমি হতে 60 m উঁচু স্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো।

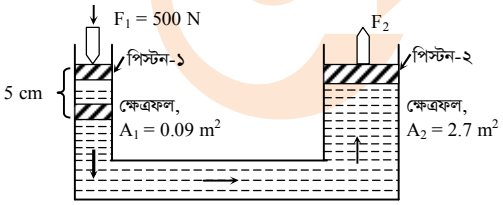
ক. প্রবাহী ঘর্ষণ কী? ১

খ. গতিশীল বস্তুর অর্জিত গতিশক্তি বেগের সাথে কীভাবে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির এক-তৃতীয়াংশ হবে—নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় এবং পতনকালে প্রথম 2 sec পর শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতিকে সমর্থন করবে কি না? যুক্তি দ্বারা তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



ক. 1 Pa এর সংজ্ঞা দাও। ১

খ. হুকের সূত্রটি বিবৃত ও ব্যাখ্যা কর। ২

গ. F_2 এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রদত্ত তথ্যাবলি অনুসারে উভয় পিস্টনে কাজের পরিবর্তন হয়েছে কি না? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶

১ম অবস্থা
$n = 4.5$ mol
$v_1 = 0.1\ m^3$
$P = 1.2 \times 10^5\ Nm^{-2}$

চিত্র : হিলিয়াম গ্যাস পূর্ণ বেলুন

পরবর্তীতে স্থির চাপে বেলুনের তাপমাত্রা 480 °C করা হয়। বেলুনের সর্বোচ্চ গ্যাস ধারণ ক্ষমতা 0.2 m^3।
[$R = 8.314\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$]

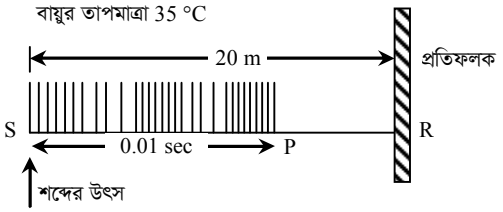
ক. বাষ্পায়ন কী? ১

খ. আপেক্ষিক তাপ ও তাপধারণ ক্ষমতার মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. ১ম অবস্থায় বেলুনের গ্যাসটির আয়তন প্রসারণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরবর্তীতে স্থির চাপে বেলুনটি ফাটবে কি না তা গাণিতিক যুক্তি দিয়ে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



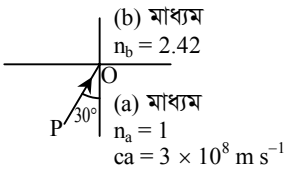
ক. বিস্তার কী? ১

খ. পুরুষের গলার স্বর মোটা কিন্তু নারীদের গলার স্বর তীক্ষ্ণ হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একই শব্দের জন্য P অবস্থানে দাঁড়ানো কোনো ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কী? তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



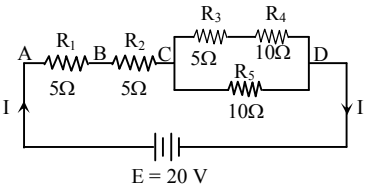
ক. বিবর্ধন কী? ১

খ. কোন (cones) এবং রড (rods) কোষ কীভাবে রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি সৃষ্টি করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (b) মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মাধ্যম দুটি পরস্পর বিনিময় করা হলে এবং PO রশ্মি একই অভিমুখে আপতিত হলে কী ঘটবে? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

৭ ▶



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. রোধের সূত্রগুলো থেকে আপেক্ষিক রোধের সংজ্ঞা দাও। ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_2, R_3, R_4 এবং R_5 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 500 V, পাকসংখ্যা 100টি এবং প্রবাহ 1 A হলে, গৌণকুণ্ডলীতে প্রবাহ 2.5 A পাওয়া যায়।

ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. ডিজিটাল ও এনালগ সংকেতের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 1 HP এর একটি তড়িৎ মোটর ট্রান্সফর্মারটির সাহায্যে চালানো সম্ভব কি না তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

১৩৫ বগুড়া জিলা স্কুল, বগুড়া

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ দুটি গাড়ি 4 m s^{-1} এবং 7 m s^{-1} বেগ নিয়ে একটি প্রতিযোগিতা শুরু করে। এদের ত্বরণ যথাক্রমে 0.5 m s^{-2} এবং 0.4 m s^{-2}।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কী? ১

খ. ভর ও ওজন একই ধরনের রাশি নয় কেন? ২

গ. গাড়ি দুটি একই সময়ে অপর প্রান্তে পৌঁছালে প্রথম গাড়ির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের প্রথম গাড়িটি যদি 35 m পিছন থেকে একই সময়ে যাত্রা শুরু করে তবে তা দ্বিতীয় গাড়িকে অতিক্রম করতে পারবে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একটি 600 gm ভরের বস্তুকে 1200 m উচ্চতা বিশিষ্ট কোনো টাওয়ার হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো।

ক. চলন গতি কী? ১

খ. অভিকর্ষজ ত্বরণ g এর মান 9.8 m s^{-2} বলতে কী বুঝ? ২

গ. 6 s পর বস্তুটির বিভবশক্তি কতটুকু হ্রাস পাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সর্বোচ্চ উচ্চতায় এবং 10 s পর প্রাপ্ত উচ্চতায় মোট শক্তি সংরক্ষিত থাকবে কি না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 10 g ভরের একটি বুলেট 300 m s^{-1} বেগে একটি বন্দুকের নল থেকে বেরিয়ে প্রতিটি 2.5 cm পুরুত্ব বিশিষ্ট দুটি তক্তার একটি বান্ডিলের মধ্যে প্রবেশের সময় প্রথম তক্তা ভেদ করে 30% বেগ হারায়।

ক. ঘর্ষণ কী? ১

খ. রাস্তায় বাঁক নেওয়ার সময় ব্রেক করে গাড়ির গতি কমানো হয় কেন? ২

গ. তক্তার বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বুলেটটি সবকয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে কি না গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৪ ▶ P এবং Q দুটো স্বর্ণের টুকরার বাতাসে ওজন সমান। পানিতে এদের ওজন যথাক্রমে 40.20 N এবং 40.64 N। এদের বাতাসে ওজন 42.94 N এবং বিশুদ্ধ স্বর্ণের ঘনত্ব 19.33 gm/cc।

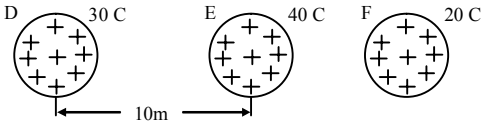
ক. ঘনত্ব কী? ১

খ. 100 W ক্ষমতা বলতে কী বুঝ? ২

গ. P-এর ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P এবং Q এর মধ্যে কোনটি অধিকতর বিশুদ্ধ? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



ক. লেন্সের আলোক কেন্দ্র কী? ১

খ. পাহাড়ি রাস্তার বাঁকগুলোতে 45° কোণে বড় আয়না বসানো হয় কেন? ২

গ. D ও E আধানদ্বয়ের মধ্যকার বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. F আধানকে D ও E এর মধ্যবর্তী কোন স্থানে স্থাপন করলে এর উপর D ও E আধানদ্বয়ের কোনো প্রভাব থাকবে না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ 70 °C তাপমাত্রার 600 g পানির মধ্যে 25 °C তাপমাত্রার 300 g পানি মিশ্রিত করা হলো। পরবর্তীতে মিশ্রণে –50 °C তাপমাত্রার 500 g বরফ দেওয়া হলো। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1} বরফের আপেক্ষিক তাপ 2100 J kg^{-1} K^{-1} এবং বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1}।

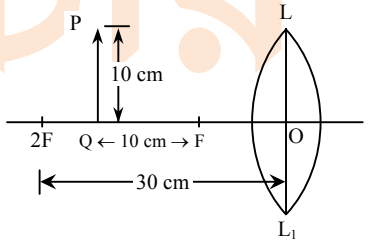
ক. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কী? ১

খ. বজ্রপাত হলে শব্দ হয় কেন? ২

গ. বরফ দেওয়ার পূর্বে মিশ্রণের তাপমাত্রা কত ছিল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্পূর্ণ বরফ গলবে কি না– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৭ ▶



ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান কি প্রকৃতপক্ষে শূন্য? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. PQ লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি প্রতিকারে ব্যবহৃত হয় তা রশ্মিচিত্র অঙ্কনের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলী ও গৌণকুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 1 : 50। ঐ যন্ত্রের মুখ্যকুণ্ডলীর তড়িৎপ্রবাহ 5 A এবং ভোল্টেজ 220 V।

ক. আইসি কী? ১

খ. এক্স-রের বদলে আলট্রাসনোগ্রাফি ব্যবহার কেন করা হয় না? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে $V_p : V_s$ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও যে, ট্রান্সফর্মারে মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীতে বৈদ্যুতিক ক্ষমতা ধ্রুব থাকে। ৪

১৩৬ কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 200 m দৌড় প্রতিযোগিতায় রাতুল 10 m s^{-1} বেগে নির্দিষ্ট সুষম ত্বরণে এবং সৌরভ 8.4 m s^{-1} বেগে অন্য সুষম ত্বরণে যাত্রা শুরু করে। এক পর্যায়ে রাতুল 16 m s^{-1} বেগ এবং সৌরভ 18 m s^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। তারপর তারা সুষম বেগে যথাক্রমে পরবর্তী 5 m ও 2 m পথ অতিক্রম করে প্রতিযোগিতা শেষ করে। রাতুলের ভর 56 kg।

ক. মাত্রা কী? ১

খ. সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে চলমান বস্তুর ত্বরণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিযোগিতায় রাতুলের ভরবেগের পরিবর্তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রতিযোগিতায় কত সময়ের ব্যবধানে কে বিজয়ী হবে যুক্তিসহ মতামতা দাও। ৪

২ ▶ 20 m s^{-1} ও 10 m s^{-1} বেগে চলমান সমভরের দুইটি গাড়ি চলার পথে মুখোমুখি সংঘর্ষে লিপ্ত হয়। এতে গাড়িদ্বয়ের বেগ পরিবর্তিত হয়।

ক. গতি ঘর্ষণ সহগ কী? ১

খ. কাজ একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম গাড়ির পরিবর্তিত বেগের মান ও দিক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সমবেগে চলমান একটি ভারী ও বড় গাড়ির সাথে একটি হালকা ও ছোট গাড়ির মুখোমুখি সংঘর্ষে কোনটি বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ কোন ভবনের ছাদ থেকে 10 kg ভরের একটি পাথরকে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে এটি 14 m s^{-1} বেগে ভূপৃষ্ঠকে স্পর্শ করে। একই ছাদ থেকে একটি বস্তুকে নির্দিষ্ট গতিবেগে নিচে নিক্ষেপ করলে ভূপৃষ্ঠকে স্পর্শ করার মুহূর্তে এর গতিশক্তি পাথরটির গতিশক্তির সামন হয়। বস্তুটির ভর পাথরের ভরের অর্ধেক।

ক. ঘনত্ব কী? ১

খ. সিঁড়ি বেয়ে ছাদে উঠা কোন ধরনের কাজ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাথরটির শূন্যে থাকা অবস্থায় পৃথিবীকে কত ত্বরণে উপরের দিকে টানবে? ৩

ঘ. বস্তুটিকে কত বেগে নিচে নিক্ষেপ করলে উদ্দীপকের সত্যতা প্রমাণিত হবে– মতামত দাও। ৪

৪ ▶ 210 gm ভরের ঘনকাকৃতি একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে 3 cm পাওয়া গেল। বস্তুটিকে পানি ও কেরোসিনে আলাদাভাবে নিমজ্জিত করলে এর ওজনের তারতম্য পরিলক্ষিত হয়। কেরোসিনের ঘনত্ব 800 kg m^{-3}।

ক. পীড়ন কী? ১

খ. ইটের ভাঙা টুকরার উপর দিয়ে খালি পায়ে হাঁটা কষ্টকর হয় কেন? ২

গ. বস্তুটির দৈর্ঘ্য পরিমাপের আপেক্ষিক ত্রুটি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পানি ও কেরোসিনে নিমজ্জিত অবস্থায় বস্তুর ওজনের কীরূপ তারতম্য হবে কারণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ বিদ্যালয় থেকে আবীরের বাড়ির দূরত্ব 520 m। বিদ্যালয়ের সকাল দশটার ঘণ্টা ধ্বনি সে .5 s পর শুনতে পেল এবং সাথে সাথে তার পরীক্ষণীয় কাজ আরম্ভ করল। প্রথমে সে 200 g ফুটন্ত পানির মধ্যে 20 °C তাপমাত্রার 100 g পানি মিশ্রিত করলো। তারপর তাতে 300 g বরফ ছেড়ে দিলো। (বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1} K^{-1} এবং বিদ্যালয়ের ঘণ্টার কম্পাঙ্ক 276 Hz)।

ক. প্রতিধ্বনি কী? ১

খ. ঘর্মাক্ত দেহ নিয়ে চলন্ত ফ্যানের নিচে বসলে শীতল অনুভূত হয় কেন? ২

গ. বিদ্যালয়ের ঘণ্টাধ্বনির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আবীরের পরীক্ষণীয় কাজের ফলাফল ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶ একটি অবতল দর্পণ ও একটি উত্তল লেন্স উভয়ের ফোকাস দূরত্ব 20 cm। দর্পণটির সামনে 30 cm দূরে 2.5 cm দৈর্ঘ্যের একটি কাঠি রাখায় এর প্রতিবিম্ব দৃশ্যমান হলো।

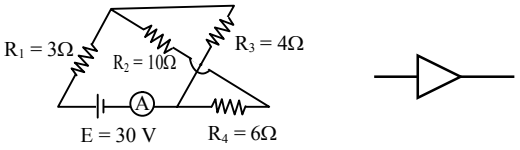
ক. লেন্স কী? ১

খ. গাড়িতে সাইডভিউ মিরর হিসেবে কোন ধরনের আয়না ব্যবহার করা হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কাঠিটির প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত লেন্সে বাস্তব ও অবাস্তব উভয় ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়– রশ্মিচিত্রের সাহায্যে দেখাও। ৪

৭ ▶



চিত্র-১ : তড়িৎ বর্তনী

চিত্র-২ : ডায়োড

ক. জেনারেটর কী? ১

খ. তড়িৎক্ষেত্রের বিভিন্ন বিন্দুর তড়িৎ তীব্রতা ভিন্ন হয় কেন? ২

গ. চিত্র-১ এর বর্তনীর অ্যামিটারের পাঠ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীতে R_1 রোধের পরিবর্তে চিত্র-২ এর ডায়োডটি স্থাপন করলে কখনো তড়িৎ প্রবাহিত হয়, কখনো হয় না– চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶

যন্ত্র	ব্যবহার/বৈশিষ্ট্য
A	শরীরের ফাঁপা অঙ্গগুলোর অভ্যন্তরভাগ পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়।
B	বিকিরণের সাহায্যে অঙ্গের ত্রিমাত্রিক প্রতিবিম্ব গঠন করে।
C	চৌম্বকীয় অনুনাদের সাহায্যে অঙ্গের বিস্তৃত প্রতিবিম্ব গঠন করে।

ক. ট্রানজিস্টর কী? ১

খ. ইসিজি করা হয় কেন? ২

গ. A যন্ত্রটি কীভাবে কাজ করে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ব্রেন টিউমার শনাক্তকরণে B ও C এর মধ্যে কোনটি অধিক কার্যকরী ও নিরাপদ– ব্যাখ্যা কর। ৪

১৩৭ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 1 3 6

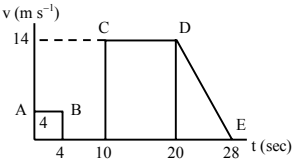
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



চিত্রে একটি গাড়ির সময় বনাম বেগ এর লেখচিত্র দেখানো হলো।

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. সমবেগ ও অসম বেগের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. DE অংশের মধ্যবিন্দুর ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রথম 14 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব গাড়িটির মোট অতিক্রান্ত দূরত্বের অর্ধেক হবে কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ একটি টাওয়ারের শীর্ষতলের উচ্চতা 375 m, রনি 10 kg ভরের একটি বস্তুসহ শীর্ষতলে আরোহণ করে। এতে সময় লাগে 40 মিনিট। রনি শীর্ষতল থেকে বস্তুটি নিচে ফেলে দিলে তা বিনা বাধায় ভূমিতে পতিত হলো। শুভ বলল "আমি কাজটি করতে পারব।" রনির ভর 60 kg এবং শুভর ভর 55 kg।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. বলের দ্বারা কাজ বলতে কি বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভব শক্তি এর গতিশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. শুভ কি একই সময়ে কাজটি করতে পারবে? গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৩ ▶ একটি স্বর্ণের মুকুটের ভর 5 kg ও ঘনত্ব 16,000 kg m^{-3}। এর মধ্যে যে ভেজাল আছে তার ঘনত্ব 12,000 kg m^{-3} এবং বিশুদ্ধ স্বর্ণের ঘনত্ব 19.3 g cm^{-3}। মুকুটটিকে সমুদ্রের পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। (সমুদ্রের 5.3 L পানির ভর 5900 g)।

ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. ইটের ভাঙা টুকরার উপর খালি পায়ে হাঁটা কষ্টকর কেন? ২

গ. সমুদ্রের পানিতে মুকুটের প্লবতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মুকুটে বিশুদ্ধ স্বর্ণের পরিমাণ বা ভেজাল কোনটির পরিমাণ বেশি? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৪ ▶ 15 cm উচ্চতাবিশিষ্ট 150 g ভরের একটি চোঙাকার তামার পাত্রের তলার ক্ষেত্রফল 20 cm^2। পাত্রটির মধ্যে 25 °C তাপমাত্রার 200 g পানি রাখা আছে। [তামার আঃতাপ এবং ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ যথাক্রমে 400 J kg^{-1} K^{-1} এবং 33.4 × 10^{-6} K^{-1}। বরফ গলনের আঃসুপ্ততাপ ও আঃতাপ যথাক্রমে 336 kJ kg^{-1} এবং 2100 J kg^{-1} K^{-1}]

ক. ঘনীভবন কাকে বলে? ১

খ. শীতকালে পুকুরে পানি দ্রুত কমে যায় কেন? ২

গ. পাত্রের তাপমাত্রা 90° এ উন্নীত করলে এর আয়তন কতটুকু বৃদ্ধি পাবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রে – 2 °C তাপমাত্রার 80 g বরফ যোগ করলে মিশ্রণের শেষ অবস্থা কী হবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা দাও। ৪

৫ ▶ ঘটনা-১ : একটি সুরশলাকা দ্বারা সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের ক্ষেত্রে নিচের ছকটি লক্ষ্য কর :

মাধ্যম	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য	বেগ (m s^{-1})
A	0.046	–
B	0.2	1500

ঘটনা-২ : বায়ু মাধ্যমে দুটি উৎস দ্বারা সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের কম্পাঙ্কের পার্থক্য 32 Hz এবং উৎস দুটির একটি তরঙ্গ 9টি পূর্ণ কম্পন দিয়ে এবং অপরটির তরঙ্গ 10টি পূর্ণ কম্পন দিয়ে একই দূরত্ব অতিক্রম করে।

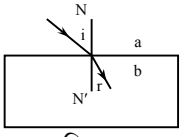
ক. পর্যায়কাল কাকে বলে? ১

খ. পানির তরঙ্গ অনুপ্রস্থ তরঙ্গ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ঘটনা-১ এর তথ্য মতে A মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘটনা-২ এ উৎস দুটির কম্পাঙ্ক কত হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৬ ▶



আলোক রশ্মি a মাধ্যম থেকে b মাধ্যমে প্রবেশ করায় এবং বেগ এক-তৃতীয়াংশ হ্রাস পেল। a মাধ্যমে আলোর বেগ 3 × 10^8 m s^{-1}।

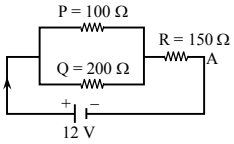
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

খ. ক্রান্তি কোণ মূলত একটি আপতন কোণ–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রতিসরণ কোণের মান 35° হলে আপতন কোণের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আপতন কোণের মান পরিবর্তন না করে যদি প্রতিসরণ কোণের মান 5° বৃদ্ধি করা হয়। তাহলে b মাধ্যমে আলোর বেগের কীরূপ পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৭ ▶



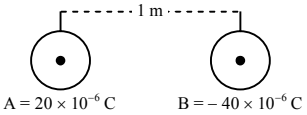
ক. আপেক্ষিক রোধ কী? ১

খ. কোনো তামার তারের ব্যাসার্ধ অর্ধেক করলে রোধ কীরূপ হবে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর A বিন্দুতে প্রবাহ মাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন রোধকটি অপসারণ করলে বর্তনীর মোট প্রবাহ সর্বোচ্চ হবে– গাণিতিক বিশ্লেষণ সহকারে দেখাও। ৪

৮ ▶



ক. তড়িৎ আবেশ কী? ১

খ. পেট্রোলবাহী ট্রাকের সাথে ধাতব শিকল ঝুলোনো থাকে কেন? ২

গ. চার্জ দুটির মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের সংযোগ রেখার উপর কোনো বিন্দুতে বৈদ্যুতিক প্রাবল্য শূন্য হওয়া সম্ভব কিনা তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

১৩৮ নাসিরাবাদ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 1 3 6

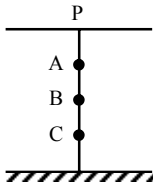
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



5 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি থেকে P বিন্দুতে এনে স্থির অবস্থানে রাখা হলো। এরপর P বিন্দু থেকে বস্তুটি বিনা বাধায় মুক্তভাবে পড়ে A, B, এবং C বিন্দুতে আসতে লাগল যথাক্রমে 3, 5 এবং 7 সেকেন্ড এবং দূরত্ব অতিক্রম করে যথাক্রমে 44.145 m, 122.625 m এবং 240.345 m।

ক. লঘিষ্ঠ গণন কী? ১

খ. সময় বনাম বেগ লেখচিত্র থেকে কীভাবে ত্বরণ পাওয়া যায়? ২

গ. বস্তুটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যগুলো পড়ন্ত বস্তুর কোন সূত্রকে সমর্থন করবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

২ ▶ জনি ও রনি একদিন নৌকা ভ্রমণে বের হলো। এক প্রান্তে বসে কথা বলার সময় অসাবধানতাবশত রনির হাত থেকে মোবাইল ফোন নদীতে পড়ে গেল। এ সময় নৌকাটি 20 m s^{-1} সমবেগে গতিশীল ছিল। জনি নৌকা থামাতে বলায় মাঝি 5 s-এ নৌকাটি থামাল। এরপর রনি 4 m s^{-1} বেগে নৌকা থেকে নদীতে লাফ দিল। জনি, রনি ও মাঝিসহ নৌকার ভর যথাক্রমে 55 kg, 70 kg ও 200 kg

ক. আবর্ত ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক পাখার সুইচ বন্ধ করার সাথে সাথে থেমে যায় না কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের নৌকাটি থামানোর জন্য কত বল প্রয়োজন ছিল? ৩

ঘ. রনি লাফ দেওয়ায় নৌকাটি কী স্থির অবস্থায় থাকবে? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

৩ ▶ একটি ইঞ্জিন প্রতি মিনিটে 2000 লিটার পানি 18 m উঁচু একটি দালানের ছাদে তুলতে সক্ষম। যার কর্মদক্ষতা 70%।

ক. ওজনহীনতা কী? ১

খ. বায়োমাসকে শক্তির বহুমুখী উৎস হিসেবে বিবেচনা করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইঞ্জিনের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি ইঞ্জিনের ক্ষমতা 60% হতো তাহলে সকল পানি একই উচ্চতায় তুলতে পূর্বের তুলনায় কতগুণ সময় লাগবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একটি বস্তুর ওজন 10 N এবং ঘনত্ব 11.5 g/cm^3

ক. স্থিতিস্থাপকতা কী? ১

খ. কোন স্থানে ব্যারোমিটারে পারদস্তম্ভের উচ্চতা ধীরে ধীরে বাড়তে থাকলে কী বোঝা যায়? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বস্তুর আয়তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির আয়তন 10% বৃদ্ধি করা হলে এটি পানিতে ভাসবে না ডুববে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৫ ▶ 200 গ্রাম ফুটন্ত পানির মধ্যে 20 °C তাপমাত্রার 100 গ্রাম পানি মিশ্রিত করা হলো। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}, বরফের আপেক্ষিক তাপ 2100 J kg^{-1} K^{-1} এবং বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 3.36×10^5 J kg^{-1}।

ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. আপেক্ষিক তাপ এবং তাপধারণ ক্ষমতার মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. উদ্দীপকের মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মিশ্রণটিতে – 5 °C তাপমাত্রার 220 গ্রাম বরফ দিলে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ P মাধ্যমে দুটি ভিন্ন উৎস হতে সৃষ্ট শব্দদ্বয়ের কম্পাঙ্ক 340 Hz এবং 400 Hz এবং এদের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.165 m। অপর একটি মাধ্যম Q-তে শব্দের বেড় 400 m s^{-1}।

ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. P মাধ্যমে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাধ্যমদ্বয়ে একই শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1 m হলে তরঙ্গটি 80 বার কম্পনে Q মাধ্যমে 124 m যেতে পারবে কি না গাণিতিক বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

৭ ▶ 3×10^8 m s^{-1} আলোর বেগবিশিষ্ট মাধ্যম হতে নির্দিষ্ট বর্ণের আলোর জন্য আপতন কোণের বিভিন্ন মানের সাপেক্ষে অপর মাধ্যমে প্রতিসরণ কোণের মান সারণিতে দেওয়া হলো :

আপতন কোণ	20°	25°	28°	36°
প্রতিসরণ কোণ	13.18°	16.36°	18.23°	23.05°

অপর মাধ্যমে আলোর বেগ 2×10^8 m s^{-1} হয়।

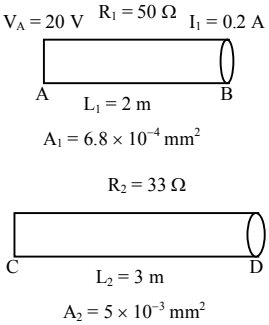
ক. প্লাজমা কী? ১

খ. চোখের উপযোজন ক্ষমতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ২য় মাধ্যমের সাপেক্ষে ১ম মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সারণির তথ্যগুলো আলোর প্রতিসরণের কোন সূত্রকে সমর্থন করবে কী? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. তড়িৎ আবেশ কাকে বলে? ১

খ. একটি তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে রোধের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. V_B নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AB এবং CD তারদ্বয়ের উপাদানগুলোর মধ্যে কোনটির পরিবাহকত্ব বেশি? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

১৩৯ ✓ জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ♥ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ দুটি বস্তু যথাক্রমে 2 kg ও 3 kg ভরের 50 m দূরে $10\ m\ s^{-1}$ ও $8\ m\ s^{-1}$ বেগে পরস্পরের দিকে চলছিল। তুহিন তা দেখে বলল বস্তু দুটি পরস্পর ধাক্কা খেলে তাদের বেগ পরিবর্তন হয়ে যাবে। আবার যদি রাস্তার ঘর্ষণ বল 10 N হয় তবে এরা কখনই ধাক্কা খাবে না।

ক. পরম গতি কাকে বলে? ১

খ. দ্রুতি ও বেগের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. যদি বস্তু দুটি ধাক্কা খায় এবং ধাক্কাটি শক্তি ও ভরবেগের সংরক্ষণশীলতা মেনে চলে তবে বস্তু দুটির চূড়ান্ত বেগ কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তুহিনের শেষ কথাটি সত্য না মিথ্যা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ একটি 300 gm ভরের ক্রিকেট বল 100 m উঁচু ভবন থেকে $10\ m\ s^{-1}$ বেগে পড়া শুরু করল। রফিক বললো যদি বাতাসের বাধা না থাকে তবে বলটির যান্ত্রিক শক্তি সবসময় সমান থাকবে। [ধরে নিই বস্তুটির বাতাসের বাধা শূন্য]

ক. স্প্রিং ধ্রুবক কী? ১

খ. 'পৃথিবীর প্রায় সকল শক্তির উৎস সূর্য।' ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কোথায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভব শক্তির 30% হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রফিকের কথাটি ভুল না সঠিক? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৩ ▶ 86 °F তাপমাত্রায় উত্তপ্ত 14 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি লোহার ঘনকের তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে 482 °F এ উন্নীত করা হলো। লোহার ঘনত্ব $7.874 \times 10^3\ kg/m^3$ ও আপেক্ষিক তাপ $0.45 \times 10^3\ J/°C$.

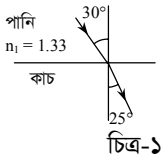
ক. এককের আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কী? ১

খ. 'ঘূর্ণিঝড়ের বিধ্বংশী শক্তির অন্যতম উৎস হলো বাষ্পীভবনের সুপ্ততাপ' – ব্যাখ্যা কর। ২

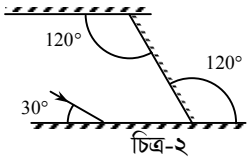
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত তাপমাত্রার ব্যবধান সেলসিয়াস স্কেলে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘনকের তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে প্রয়োজনীয় তাপ দ্বারা কী 1 kg পানিকে তরল হতে অবস্থা পরিবর্তন করে বাষ্পে পরিণত করা যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১

খ. নীল আলোতে হলুদ ফুলের রং কীরূপ হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র ১-এ আলো কাচ থেকে 30° কোণে পানিতে আপতিত হলে প্রতিসরণ কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র ২-এ আপতিত আলো কোন দিকে চূড়ান্তভাবে গমন করবে? চিত্রসহ গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ শীতকালে কোনো একদিন রোহান একটি 17 m দীর্ঘ ঘরের একপ্রান্তে দাঁড়িয়ে তার হাতে থাকা একটি মার্বেল 1.5 m উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলো এবং মার্বেল পতনের শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পেলো। অথচ একই স্থানে একই ব্যবস্থা গ্রহণের পরও গ্রীষ্মকালে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পায় না। গ্রীষ্মকাল ও শীতকালের কক্ষ তাপমাত্রা যথাক্রমে 25 °C ও 15 °C।

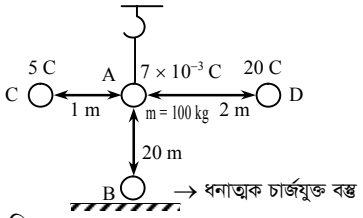
ক. এক্স-রে টিউবের ভোল্টেজ কত? ১

খ. 'আল্ট্রাসনোগ্রাফিতে প্রতিধ্বনি ব্যবহার করে ছবি তৈরি করা হয়'—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত তাপমাত্রার পরিবর্তনে শব্দের বেগের পরিবর্তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. হাত থেকে মার্বেল ছেড়ে দেওয়ার ও রোহানের প্রতিধ্বনি শোনার মধ্যবর্তী সময় 0.7 sec এর বেশি নয়– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. বিভব কাকে বলে? ১

খ. স্থির তড়িৎ কখনও কি বিপজ্জনক হতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. C ও D বস্তুর জন্য A বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C ও D বস্তু না থাকলে কী শর্তে A বস্তু শূন্যে ভাসমান থাকবে? গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৭ ▶ একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সলিনয়েডে 500 cm দীর্ঘ এবং 0.024797 mm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তার ব্যবহার করা হয়েছে। মোটরটি 220 V লাইনে ব্যবহার করলে 5 A বিদ্যুৎ ব্যবহার করে। মোটরটি একটি পাঁচ তলা স্কুল বিল্ডিংয়ের ছাদে $5\ m^3$ পানি 30 মিনিটে তুলতে পারে। [পানির ঘনত্ব $1000\ kg\ m^{-3}$] প্রতি তলার উচ্চতা 4 m।

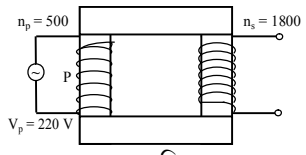
ক. ওহমের সূত্রটি লেখ। ১

খ. বৈদ্যুতিক যন্ত্রে সুইচের সংযোগ কীরূপ হওয়া উচিত? ব্যাখ্যা কর। ২

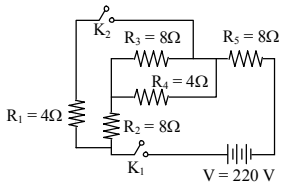
গ. তারটির আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'মোটরটির কর্মদক্ষতা 50% এর বেশি' – উক্তিটির যথার্থতা গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

প্রশ্ন ৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. ট্রানজিস্টর কী? ১

খ. বিটা রশ্মি নির্গত হলে পরমাণুর পারমাণবিক সংখ্যা বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এ আউটপুট নির্ণয় কর। ৩

ঘ. k_2 খোলা ও বন্ধ অবস্থায় R_5-এর মধ্যে তড়িৎ প্রবাহ কতগুণ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

১৪০ বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ A ও B দুইটি গাড়ি যথাক্রমে স্থির অবস্থান থেকে এবং 22.5 $m\ s^{-1}$ বেগে যাত্রা শুরু করে ১ম 15 সেকেন্ডে যথাক্রমে 1 $m\ s^{-2}$ এবং $-1\ m\ s^{-2}$ ত্বরণে চলে। পরবর্তীতে গাড়ি দুইটি আরও 20 s সমবেগে চলমান ছিল।

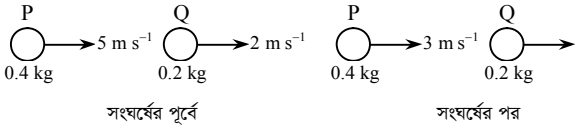
ক. বেগ কাকে বলে? ১

খ. সরণ শূন্য হলেও দূরত্ব অশূন্য হতে পারে কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যাত্রা শুরুর কত সময় পর গাড়ি দুইটির বেগ সমান হবে? ৩

ঘ. গাড়ি দুইটি সমান দূরত্ব অতিক্রম করবে কি না— গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. লব্ধি বল শূন্য হয় কখন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংঘর্ষের পর Q বস্তুর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংঘর্ষের পূর্বে এবং পরে গতিশক্তি সংরক্ষিত থাকে কী? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 5 m উচ্চতা হতে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হলো এবং এটি একটি পেরেকের উপর পতিত হলো। পেরেকটি মাটির মধ্যে 10 cm ঢুকে গেল।

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

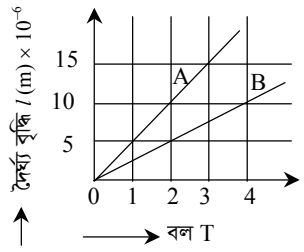
খ. $E = mc^2$ সমীকরণটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মাটির বাধাদানকারী বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি পেরেকটি মাটিতে 15 cm প্রবেশ করে তাহলে ভরটিকে কতটুকু বেশি উচ্চতা হতে ফেলা হয়েছিল গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত লিখ। ৪

৪ ▶ A ও B দুইটি তার। A তারের আদি দৈর্ঘ্য 1 m এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 1 mm^2 B তারের আদি দৈর্ঘ্য 2 m এবং ইয়াংস মডুলাস $1.2 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$। A ও B তারের একটি দিয়ে একটি বাক্সকে বেঁধে অপর তারটি দিয়ে তা টেনে নিয়ে যাওয়া হলো।

প্রযুক্ত বলের সাথে তার দুইটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির লেখচিত্র নিম্নরূপ :



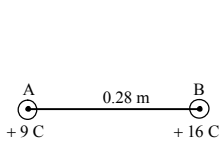
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. বল বৃদ্ধিকরণ নীতি ব্যাখ্যা কর। ২

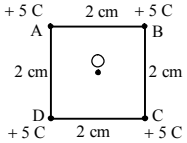
গ. A তারের ইয়াংস মডুলাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তার দুটির কোনটিকে কোন কাজে ব্যবহার করবে— গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত লিখ। ৪

৫ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

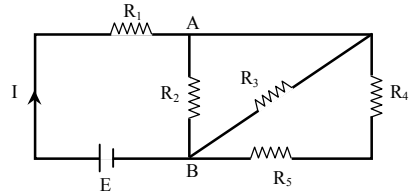
ক. বৈদ্যুতিক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. দুইটি ধনাত্মক এবং সমপরিমাণ চার্জের মাঝে কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্র শূন্য হয় কেন? ২

গ. চিত্র-১ থেকে F নির্ণয় কর। [$k = 9 \times 10^9\ N\ m^2\ C^{-2}$] ৩

ঘ. চিত্র-২ থেকে O বিন্দুর E নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্রে E = 6 V, $R_1 = 1\ \Omega$, $R_2 = 5\ \Omega$, $R_3 = 10\ \Omega$, $R_4 = 2\ \Omega$, $R_5 = 3\Omega$

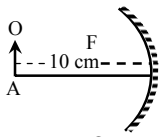
ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একটি তারকে সামনে দুই টুকরা করলে উভয় টুকরার রোধের মান একই না ভিন্ন হবে? ২

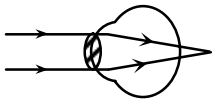
গ. তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র : ১



চিত্র : ২

ক. আলোর প্রতিফলনের দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. লাল আলোতে গাছের পাতা কালো দেখায় কেন? ২

গ. চিত্র-১ এ OA বস্তুর ক্ষেত্রে m = 1 বস্তুটির দূরত্ব কত হলে অবাস্তব ও সোজা প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হবে— চিত্র এঁকে দেখাও। ৩

ঘ. চিত্র-২ থেকে চোখের ত্রুটির প্রতিকার রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ 90 °C তাপমাত্রার 500 g পানির মধ্যে 20 °C তাপমাত্রার 200 g পানি মিশ্রিত করা হলো। পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$।

ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. চাপের সাথে স্ফুটনাঙ্কের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ মিশ্রণে – 5 °C তাপমাত্রার 440 g বরফ মিশ্রিত করলে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কি না— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 $J\ kg^{-1}$ বরফের আপেক্ষিক তাপ 2100 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$। ৪

১৪১ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 2 কেজি ভরের একটি স্থির বস্তুকে 10 সেকেন্ড ধরে বল প্রয়োগ করায় এটি সুষম ত্বরণে 100 m পথ অতিক্রম করে। পরবর্তী 5 সেকেন্ড সমবেগে চলে এবং শেষ 5 সেকেন্ডে বস্তুটি থেমে যায়।

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. চাকা গোলাকার হলে ঘর্ষণের উপর কি ধরনের প্রভাব পড়বে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিভিন্ন সময়ে বস্তুটির উপর প্রযুক্ত বলের মান বের কর এবং বল-সময় লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

২ ▶ রিজুম চাকমা ও মন্দিমা চাকমার ভর যথাক্রমে 50 kg ও 100 kg। তারা একত্রে বাংলাদেশের সর্বোচ্চ পর্বতশৃঙ্গ তাজিংডং জয়ের জন্য যাত্রা শুরু করে। ভূমি হতে খাড়াভাবে 150 m উঠার পর তারা বিশ্রাম নেয়। ঐ দূরত্ব উঠতে রিজুমের চাইতে মন্দিমার দ্বিগুণ সময় লাগে। রিজুম ঐ অবস্থান হতে একটি পাথর নিচে ফেলে দেয়।

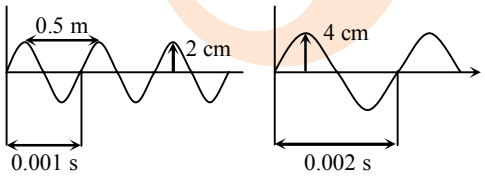
ক. এক জুল কাকে বলে? ১

খ. একটি ডিজেল ইঞ্জিনের কর্ম দক্ষতা 40% বলতে কী বুঝায়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাথরটি কত বেগে ভূমিতে পড়বে—নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাদের উভয়ের কাজের পরিমাণ ভিন্ন হলেও ক্ষমতার মান সমান ছিলো— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



চিত্র : P তরঙ্গ চিত্র : R তরঙ্গ

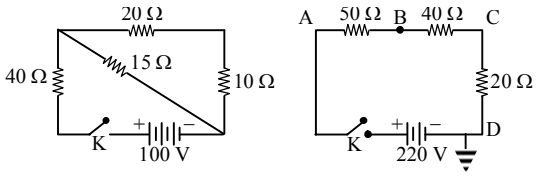
ক. শব্দের প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. আমরা অনেক ক্ষেত্রেই জানালার পর্দার মৃদু কম্পনের শব্দ শুনতে পারি না কেন—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P-তরঙ্গের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গদ্বয়ের তীব্রতা এক হলেও তীক্ষ্ণতা পরস্পর হতে আলাদা—সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্যের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



চিত্র : বর্তনী R চিত্র : বর্তনী Q

ক. পরিবর্তী রোধ বা রিওস্টেট কাকে বলে? ১

খ. শীতকালে চিরুনি দ্বারা শুকনা চুল আঁচড়ালে তা দাঁড়িয়ে যায় কেন? ২

গ. R-বর্তনীর প্রবাহমাত্রা বের কর। ৩

ঘ. Q বর্তনীতে A, B, C, D বিন্দুর বিভব বের কর এবং D এর পরিবর্তে C কে ভূ-সংযুক্ত করলে B বিন্দুর বিভবের কি পরিবর্তন ঘটবে—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 20 °C তাপমাত্রায় 510 gm ভরের একটি লোহার গোলকের আয়তন $6.54 \times 10^{-5}\ m^{-3}$। গোলকটিকে বার্নার দিয়ে সুষমভাবে 500 °C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হলো। লোহার আপেক্ষিক তাপ ও দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ যথাক্রমে $450\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ ও $1.2 \times 10^{-5}\ K^{-1}$।

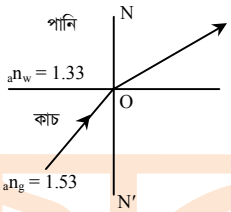
ক. তাপমাত্রিক ধর্ম কাকে বলে? ১

খ. পদার্থের তাপীয় প্রসারণ কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার গোলক কর্তৃক গৃহীত তাপ শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "উক্ত তাপমাত্রায় গোলকের ঘনত্ব ভিন্ন হয়"—গাণিতিকভাবে উক্তিটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ 3×10^8 m/s

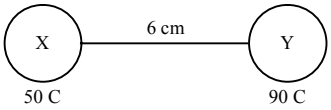
ক. প্রতিসরণের দ্বিতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. মরীচিকা কীভাবে সৃষ্টি হয়? ২

গ. কাচ মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কাচ হতে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণের মান 61° হলে কী ঘটবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



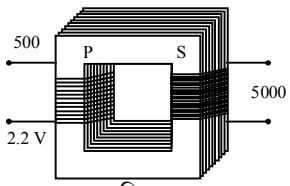
ক. আধান কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য ধরা হয় কেন? ২

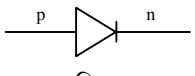
গ. বস্তু দুটির মধ্যবর্তী বিকর্ষণ বল কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X হতে মোট দূরত্বের এক-তৃতীয়াংশ দূরত্বে 10 C আধান স্থাপন করলে এর উপর নিট কত বল কোনদিকে ক্রিয়াশীল হবে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. এনজিওগ্রামে ডাই কেন ব্যবহার করা হয়? ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর সাহায্যে কীভাবে AC কে DC তে পরিণত করা যায়—চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

১৪২ ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন** | পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একটি বস্তুকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে 7 s পর এটি ভূমিতে ফিরে আসে। অপর একটি বস্তুকে 200 m উপর থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলো–

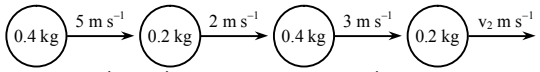
ক. গড়বেগ কী? ১

খ. ঘড়ির কাঁটার গতি পর্যায়বৃত্ত গতি, স্পন্দন গতি নয়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ১ম বস্তুটির সর্বাধিক উচ্চতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূমি হতে কত উচ্চতায় ২য় বস্তুর বেগ ১ম বস্তুর আদিবেগের সমান হবে? ৪

২ ▶



সংঘর্ষের পূর্বে | সংঘর্ষের পরে

চিত্রে দুটি বস্তু P এবং Q এর মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ দেখানো হলো।

ক. লুব্রিকেন্ট কী? ১

খ. বল প্রয়োগে সকল ক্ষেত্রে কাজ সম্পন্ন হয় না কেন–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সংঘর্ষের পর দ্বিতীয় বস্তুর বেগ v_2 নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংঘর্ষের পর বস্তু দুটি সংযুক্ত হয়ে একই দিকে চলতে থাকলে সেটি কী স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

৩ ▶ একটি পানিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা 20 m ও ব্যাস 2 m কুয়াটিকে পানি শূন্য করার জন্য 5 HP এর একটি পাম্প লাগানো হলো। অর্ধেক পানি তোলার পর পাম্পটি নষ্ট হয়ে গেল। বাকি পানি তোলার জন্য একই ক্ষমতাসম্পন্ন আর একটি পাম্প লাগানো হলো।

ক. 1 kWh সমান কত জুল? ১

খ. একই দূরত্ব সামনে না হেঁটে সিঁড়ি দিয়ে উঠলে বেশি ক্ষমতার প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. প্রথম পাম্প দ্বারা সম্পাদিত কাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রথম ও দ্বিতীয় পাম্প দ্বারা পানি তুলতে একই সময় লাগবে কি না– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৪ ▶ একটি বস্তুর আয়তন, উচ্চতা এবং ঘনত্ব যথাক্রমে 300 cm^3, 16 cm, 500 kg m^{-3}। বস্তুটি উচ্চতা বরাবর পানিতে অর্ধেক ডুবে ভেসে থাকে।

ক. 1 Pa বলতে কী বুঝ? ১

খ. ধারালো আলপিন দিয়ে কাগজ ছিদ্র করা সহজ কেন? ২

গ. বস্তুটির নিম্নতলে অনুভূত চাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটির ওজন এবং বস্তুটি দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন সমান হবে কি না– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ X এবং Y ভিন্ন ঘনত্বের দুটি স্বচ্ছ মাধ্যম। মাধ্যম দুটির পরম প্রতিসরাংক যথাক্রমে 1.52 এবং 1.44। X মাধ্যমে আলোর বেগ 2×10^8 m s^{-1}।

ক. ক্রান্তিকোণ কী? ১

খ. একই আকারের হীরক, কাচ অপেক্ষা অধিক উজ্জ্বল–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "Y" মাধ্যমে আলোর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "X" মাধ্যমে 65° কোণে আপতিত রশ্মির জন্য আলোকীয় ঘটনা চিত্র সহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 70 °C তাপমাত্রার 30 g পানিতে – 5 °C তাপমাত্রার 20 g বরফ মিশানো হলো। (পানির আঃতাপ এবং বরফ গলনের আঃ সুপ্ততাপ যথাক্রমে 4200 J kg^{-1} K^{-1} এবং 3.36×10^5 J kg^{-1}।)

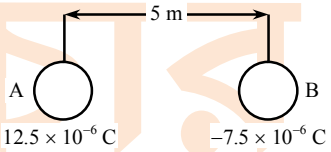
ক. তাপধারণ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে পদার্থের প্রসারণ ঘটে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের – 5 °C তাপমাত্রার বরফকে 70 °C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করতে প্রয়োজনীয় তাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সম্পূর্ণ বরফ গলবে কি না– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



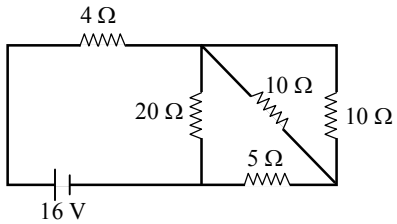
ক. এক ভোল্ট কাকে বলে? ১

খ. দুটি সমান ও বিপরীত আধান পরস্পরের নিকটে থাকা অবস্থায় মধ্যবর্তী অঞ্চলে নিরপেক্ষ বিন্দু পাওয়া সম্ভব নয়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয়ের সংযোগ রেখার উপর কোনো বিন্দুতে বৈদ্যুতিক প্রাবল্য শূন্য হওয়া সম্ভব কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. সিস্টেম লস কী? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে পরিবাহীর রোধ বৃদ্ধি পেলেও অর্ধপরিবাহীর রোধ হ্রাস পায় কেন? ২

গ. বর্তনীটির মধ্য দিয়ে 5 ঘণ্টা বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে 4 Ω রোধকটির মধ্যে কী পরিমাণ তাপ উৎপন্ন হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের বর্তনীটির মধ্য দিয়ে দৈনিক 12 ঘণ্টা বিদ্যুৎ প্রবাহ হলে প্রতি ইউনিট 5 টাকা হিসেবে জুলাই মাসে কত বিদ্যুৎ খরচ হবে? ৪

Part 07

NCTB কর্তৃক প্রদত্ত চূড়ান্ত মানবণ্টনের আলোকে এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত

১৪৩ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 136

সময় : ২৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. সূর্যের ভর কত?
ক 2×10^{41} kg খ 2×10^{30} kg
গ 2×10^{20} kg ঘ 6×10^{24} kg

২. রেডিয়াম আবিষ্কার করেন—
i. পিয়ারে
ii. মেরি কুরি
iii. বেকেরেল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

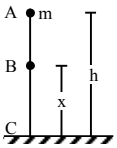
৩. সূর্যকে ঘিরে হ্যালির ধূমকেতুর কক্ষপথ কেমন?
ক বৃত্তাকার খ সরলরৈখিক
গ উপবৃত্তাকার ঘ পরাবৃত্তাকার

৪. একটি বুলেট 1.5 km/s বেগে ছুটে একটি দেওয়ালের মাঝে 10 cm ঢুকতে পেরেছে। বুলেটের মন্দন কত?
ক 11250000 m s^{-2}
খ – 11250000 m s^{-2}
গ 1125000 m s^{-2}
ঘ 11350000 m s^{-2}

৫. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-2} খ ML^2T^{-3}
গ ML^3T^{-1} ঘ MLT^{-1}

৬. স্থির অবস্থা থেকে শুরু করে 10 সেকেন্ডে একটা বস্তু 100 m দূরত্ব অতিক্রম করাতে 20 N বল দিতে হয়েছে। বস্তুটির ভর কত?
ক 10 kg খ 15 kg
গ 20 kg ঘ 25 kg

■ নিম্নের চিত্র হতে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৭. A হতে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তু B তে পৌছালে গতিশক্তি কত হবে?
ক mgx খ mgh
গ mg (h – x) ঘ 0

৮. B বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি কত হবে?
ক mgh খ mgx
গ mg (x – h) ঘ mg (x + h)

৯. পারদের ঘনত্ব কত gm/cc?
ক 19.3 খ 16.30
গ 13.6 ঘ 10.6

১০. বায়ুমণ্ডলের চাপ—
i. ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের উচ্চতায় কম থাকে
ii. বায়ুর ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে হ্রাস পায়
iii. বায়ুস্তরের ওজনের বৃদ্ধির সাথে বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. সুস্থ দেহের তাপমাত্রা 98.4 °F হলে সেলসিয়াস স্কেলে কত হবে?
ক 37 °C খ 36.89 °C
গ 36.98 °C ঘ 37.89 °C

১২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. 1 ক্যালরি 4.2 জুল এর সমান
ii. অ্যালকোহল হচ্ছে তাপমাত্রিক ধর্ম
iii. তরলের প্রসারণ হচ্ছে তাপমাত্রিক ধর্ম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. হাইড্রোজেনে শব্দের বেগ কত?
ক 1248 m s^{-1} খ 1250 m s^{-1}
গ 1274 m s^{-1} ঘ 1284 m s^{-1}

১৪. নিচের কোনটি সঠিক?
ক $f = \frac{r}{2}$ খ $r = \frac{f}{2}$
গ $m = \frac{l}{l'}$ ঘ $\frac{1}{u} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

১৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. বাতাসে শব্দের বেগ তাপমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতিক
ii. শব্দের বেগ বাতাসের ঘনত্বের বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
iii. শব্দ একটি যান্ত্রিক তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

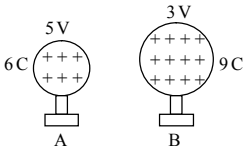
১৬. লাল আলোতে সবুজ পাতাকে কেমন দেখায়?
ক কুচকুচে কালো খ কালো
গ লাল ঘ সবুজ

১৭. অপটিক্যাল ফাইবার এর ভেতরের অংশকে কী বলে?
ক ক্ল্যাড খ ইনফ্রারেড
গ কোর ঘ ডোর

১৮. একজন শিশুর স্পষ্ট দৃষ্টির ন্যূনতম দূরত্ব কত?
ক 25 cm খ 5 cm
গ 10 cm ঘ 20 cm

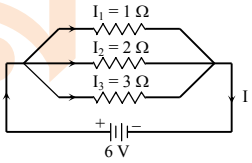
১৯. 5 C চার্জের জন্য 10 m দূরে ইলেকট্রিক ফিল্ড কত হবে?
ক 4.8×10^8 N C^{-1} খ 4.5×10^8 C N^{-1}
গ 4.9×10^8 N C ঘ 4.5×10^8 N C^{-1}

২০. নিচের চিত্রে—



ক A গোলক থেকে কিছু আধান B গোলকে যাবে
খ B গোলক থেকে কিছু আধান A গোলকে যাবে
গ আধান পার্থক্য সর্বদা সমান থাকবে
ঘ সর্বদাই B গোলকে আধান একই থাকবে

■ নিম্নের বর্তনী ব্যবহার করে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. বিদ্যুৎ প্রবাহ I এর মান কত হবে?
ক 11 A খ $\frac{11}{36}$ A গ $\frac{1}{11}$ A ঘ 6 A

২২. বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $I_1 = I_2 = I_3$ খ $I_3 > I_2 > I_1$
গ $I_3 < I_2 < I_1$ ঘ $I_3 < I_2 > I_1$

২৩. কোনটির সাহায্যে হৃৎপিণ্ডের স্পন্দনের হার পরিমাপ করা যায়?
ক সিটিস্ক্যান খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ এমআরআই ঘ ইসিজি

২৪. আবিষ্ট ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায় কীভাবে?
ক চুম্বকের মেরুশক্তি হ্রাস করে
খ তার কুণ্ডলীকে দ্রুত আনা নেওয়া করে
গ পেঁচের সংখ্যা কমিয়ে
ঘ পেঁচের সংখ্যা সমান রেখে

২৫. নিচের কোনটির বেগ আলোর বেগের সমান?
ক আলফা কণা খ বিটা কণা
গ গামা রশ্মি ঘ নিউট্রোনো

Self test																															
	১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ													
	১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ													
	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ																	

উত্তরমালা																										
	১	খ	২	ক	৩	গ	৪	ক	৫	ঘ	৬	ক	৭	গ	৮	খ	৯	গ	১০	খ	১১	খ	১২	খ	১৩	ঘ
	১৪	ক	১৫	ঘ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	ক	২১	ক	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	গ		

১৪৪ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

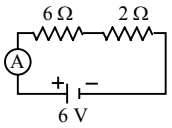
বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট | পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. তেজস্ক্রিয় মৌলের নিউক্লিয়াস থেকে নির্গত আলফা কণা আসলে—
ক একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
খ একটি হাইড্রোজেন কণা
গ একটি চার্জ নিরপেক্ষ কণা
ঘ একটি হিলিয়াম পরমাণু

২. 

বর্তনীটিতে অ্যামিটারের পাঠ কত অ্যাম্পিয়ার?
ক 1 খ 4
গ 0.75 ঘ 1.33

৩. নিচের কোনটি শব্দ শক্তিকে বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তর করে?
ক মাইক্রোফোন খ ডায়োড
গ ট্রানজিস্টর ঘ স্পীকার

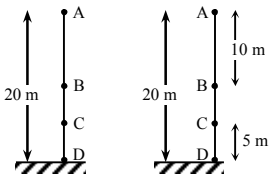
৪. 1 cm^3 পানির ওজন কত?
ক 1 g খ 10 g
গ 1 kg ঘ 4200 kg

৫. পাহাড়ি রাস্তার বাঁকে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক সমতল দর্পণ খ অবতল দর্পণ
গ উত্তল দর্পণ ঘ অবতল লেন্স

৬. এক মিটার গভীরতা বিশিষ্ট কোনো পুকুরের তলদেশের চাপ কত?
ক 9.8 Pa খ 98 Pa
গ 980 Pa ঘ 9800 Pa

৭. তীর ছোঁড়ার পূর্ব মুহূর্তে তীর ধনুকে কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে?
ক গতিশক্তি খ স্থিতিশক্তি
গ রাসায়নিক শক্তি ঘ তাপ শক্তি

৮. একটি ইবোনাইট দণ্ডকে ফ্লানেল দ্বারা ঘষলে ফ্লানেলে কোন আধান জমা হয়?
ক ধনাত্মক খ ঋণাত্মক
গ নিরপেক্ষ ঘ আয়ন

■ 

5 kg ভরের একটি বস্তুকে ভূমি থেকে A বিন্দুতে উঠানো হলো।

উদ্দীপকের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৯. A বিন্দুতে বিভব শক্তি কত?
ক 980 J খ 98 J
গ 9.8 J ঘ 0.98 J

১০. চিত্র হতে পাই—
i. B বিন্দুতে, $E_k - E_p = 0$
ii. A বিন্দুতে গতিশক্তি = 2 × C বিন্দুতে গতিশক্তি
iii. AC অংশের কৃতকাজ = CD অংশের কৃতকাজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. স্বাভাবিক চোখের দূরতম বিন্দুর দূরত্ব—
ক 25 cm খ 35 cm
গ 100 cm ঘ অসীম

১২. নিচের কোনটি যান্ত্রিক তরঙ্গ?
ক আলো খ তাপ
গ শব্দ ঘ বেতার তরঙ্গ

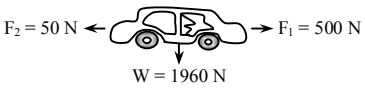
১৩. কোয়ান্টাম তত্ত্বের আবিষ্কারক কে?
ক আলবার্ট আইনস্টাইন
খ রন্টজেন
গ বেকেরেল
ঘ ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক

১৪. 10 ন্যানো মিটার = কত মিটার?
ক 10^{-5} খ 10^{-8}
গ 10^{-9} ঘ 10^{-10}

১৫. স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করে সুষম ত্বরণে চলমান কোন বস্তুর ক্ষেত্রে কোন গতিসূত্রটি সঠিক?
ক $v \propto t^2$ খ $v \propto \sqrt{st}$
গ $s \propto t^2$ ঘ $v \propto s$

১৬. তরলের স্ফুটনাঙ্ক নিম্নের কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে?
ক আয়তন খ চাপ
গ আপেক্ষিক তাপ ঘ তাপধারণ ক্ষমতা

১৭. তড়িৎ ক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে 15 C চার্জ স্থাপন করলে তা 105 N বল অনুভব করে। উক্ত বিন্দুতে 5 C চার্জ স্থাপন করলে তা কত বল অনুভব করে?
ক 10 N খ 30 N
গ 35 N ঘ 75 N

■ ১টি গাড়ি F_1 বলের দিকে গতিশীল।


উদ্দীপকের আলোকে ১৮—২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. গাড়িটির উপর ক্রিয়াশীল লব্ধি বল কত?
ক 450 N খ 500 N
গ 550 N ঘ 1960 N

১৯. এক্ষেত্রে—
i. গাড়িটির ভর 200 kg
ii. গাড়িটির ত্বরণ 2.25 $m\ s^{-2}$
iii. F_2 হলো ঘর্ষণজনিত বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. ইঞ্জিনের গতিশীল যন্ত্রগুলোর মাঝের ঘর্ষণ কমাতে কী ব্যবহার করা হয়?
ক পানি খ গ্লিসারিন
গ গ্রীজ ঘ বালি

২১. একটি যন্ত্র 200 kg ভরের একটি বস্তুকে 50 s এ ভূমি থেকে 30 m উপরে উঠাতে পারে। যন্ত্রটির ক্ষমতা কত?
ক 0.12 kW খ 1.17 kW
গ 6.2 kW ঘ 300 kW

২২. একটি সলিনয়েডের বিদ্যুৎ প্রবাহের দিক বিপরীতমুখী করলে—
i. মেরুদ্বয় পরিবর্তিত হয়
ii. তড়িৎ বলরেখার দিক বিপরীতমুখী হয়
iii. সলিনয়েডের ভেতরে অবস্থিত লৌহ দণ্ডটি তার চুম্বকত্ব হারায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩. নিম্নের কোনটিতে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটে?
ক ECG খ MRI
গ ETT ঘ এন্ডোস্কোপি

২৪. সুপ্ত তাপের ফলে নিম্নের কোনটি পরিবর্তিত হয়?
ক তাপমাত্রা খ অবস্থা
গ চাপ ঘ তাপ

২৫. ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ									
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ									
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ													

উত্তরমালা

১	ক	২	গ	৩	ক	৪	ক	৫	ক	৬	ঘ	৭	খ	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ঘ	
১৪	খ	১৫	গ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ক			

১৪৫ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. আপেক্ষিক ত্রুটি হলো–
ক প্রকৃত মান ও পরিমাপকৃত মানের পার্থক্য
খ প্রকৃত মান ও পরিমাপকৃত মানের অনুপাত
গ চূড়ান্ত ত্রুটি ও পরিমাপকৃত মানের পার্থক্য
ঘ চূড়ান্ত ত্রুটি ও পরিমাপকৃত মানের অনুপাত

২. পর্যায়বৃত্ত গতি হতে পারে–
i. বৃত্তাকার
ii. উপবৃত্তাকার
iii. সরলরৈখিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. একটি বস্তু সরল পথে 8 m অগ্রসর হয়ে সেখান থেকে একই পথে 6 m ফিরে এলো। দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য কত?
ক 0 m খ 2 m
গ 12 m ঘ 14 m

৪. তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস থেকে বিটা রশ্মি নির্গত হয় কোন বলের কারণে?
ক স্থির বৈদ্যুতিক বল
খ তড়িৎ চৌম্বক বল
গ দুর্বল নিউক্লীয় বল
ঘ সবল নিউক্লীয় বল

৫. ফোটন কণার–
i. ভর আছে
ii. বেগ আছে
iii. ভরবেগ আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. 19.6 kg ভরের একটি বস্তু নির্দিষ্ট উচ্চতায় তুলতে 980 J কাজ করতে হয়। বস্তুটিকে মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে কত বেগে ভূমিতে আঘাত করবে?
ক 5 m s^{-1} খ 9.8 m s^{-1}
গ 10 m s^{-1} ঘ 15 m s^{-1}

৭. কোনটি ফসিল জ্বালানি নয়?
ক তেল খ গ্যাস
গ লাকড়ি ঘ কয়লা

৮. নিউক্লিয়াসের ব্যাসার্ধ থেকে পরমাণুর ব্যাসার্ধ কতগুণ বড়?
ক প্রায় এক লক্ষ
খ প্রায় দুই লক্ষ
গ প্রায় তিন লক্ষ
ঘ প্রায় চার লক্ষ

৯. পানির কত গভীরতায় 2 atm চাপ হয়?
ক 1.52 m খ 10.34 m
গ 12.92 m ঘ 20.68 m

১০. শীতকালে ভেজা কাপড় দ্রুত শুকায় কোনটির প্রভাবে?
ক বায়ু প্রবাহ
খ বায়ুর উষ্ণতা
গ বায়ুর শুষ্কতা
ঘ বায়ুর চাপ

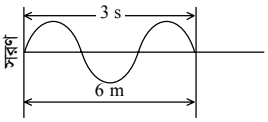
■ **নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
2 kg ভরের বরফ খণ্ডকে 30 °C তাপমাত্রার 4 kg পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ত তাপ 334 kJ kg^{-1}। বরফের ঘনত্ব 920 kg m^{-3}।

১১. বরফ-খণ্ডটির আয়তন কত?
ক 2.17×10^{-3} m^3
খ 4.34×10^{-3} kg m^{-3}
গ 460 kg m^{-3}
ঘ 1840 kg m^{-3}

১২. মিশ্রণটিতে নিচের কোন ঘটনা ঘটবে?
ক সম্পূর্ণ বরফ পানিতে পরিণত হবে
খ সম্পূর্ণ বরফ অগলিত অবস্থায় থাকবে
গ অর্ধেকের বেশি বরফ পানিতে পরিণত হবে
ঘ অর্ধেকের কম বরফ পানিতে পরিণত হবে

১৩. একটি সরল দোলককে বিষুবীয় অঞ্চল থেকে নিম্নের কোন অবস্থানে নিয়ে গেলে দোলকটি সবচেয়ে ধীরে দুলবে?
ক মেরুতে খ পাহাড়ের উপর
গ চাঁদে ঘ সমুদ্র সমতলে

■ **নিচের চিত্রটি দেখ এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৪. পর্যায়কাল কত?
ক 0.5 s খ 1 s
গ 1.5 s ঘ 2 s

১৫. 1 মিনিটে তরঙ্গটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 60 m খ 90 m
গ 120 m ঘ 150 m

১৬. কাচের সামনের পৃষ্ঠ থেকে কতভাগ আলো প্রতিফলিত হয়?
ক 4% খ 24%
গ 76% ঘ 96%

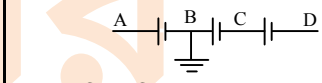
১৭. কাচের সাপেক্ষে হীরকের ক্রান্তিকোণ কত?
ক 33.37° খ 38.97°
গ 41.13° ঘ 49.30°

১৮. ইলেকট্রোস্কোপের সাহায্যে নির্ণয় করা যায়–
i. চার্জের উপস্থিতি
ii. চার্জের প্রকৃতি
iii. চার্জের পরিমাণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. ^{14}N থেকে পজিট্রন নির্গত হলে কোন মৌল পাওয়া যায়?
ক ^{13}N খ ^{14}C
গ ^{15}O ঘ ^{13}C

২০. 5 থেকে 10 হাজার অপটিক্যাল ফাইবারের একটি বান্ডিল ব্যবহার করা হয় কোন পরীক্ষার সময়?
ক এন্ডোসকপি খ ইটিটি
গ ইসিজি ঘ এমআরআই

২১. তিনটি 1.5 V এর ব্যাটারিকে নিম্নরূপে যুক্ত করা হলো–



D বিন্দুর বিভব কত?
ক – 4.5 V খ – 3 V
গ + 3 V ঘ + 4.5 V

২২. তারের ব্যাসার্ধ কতগুণ হলে রোধ চারগুণ হবে?
ক এক চতুর্থাংশ খ অর্ধেক
গ দ্বিগুণ ঘ চারগুণ

২৩. নিচের কোন যন্ত্রটি তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া দ্বারা চালিত হয়?
ক মাইক্রোফোন খ মোটর
গ জেনারেটর ঘ ট্রান্সফর্মার

২৪. বাইনোকুলার ভিশন হলো–
ক বাইনোকুলারের সাহায্যে দেখা
খ দূরের বস্তুকে কাছে দেখা
গ বস্তুকে বড় করে দেখা
ঘ দূরত্বের অনুভূতি পাওয়া

২৫. মোবাইলে কল করার ক্ষেত্রে তথ্যভাণ্ডার থেকে গ্রাহক কোন সেলে আছে তা খুঁজে বের করে কোনটি?
ক BTS খ BSC
গ MSC ঘ BRS

| Self test | | |

১৪৬ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. কোনো পরিবাহীর রোধ কয়টি বিষয়ের উপর নির্ভর করে?
ক ২ খ ৩
গ ৪ ঘ ৫

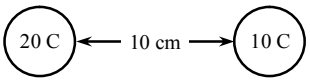
২. কথাবার্তার মাধ্যমে কী পরিমাণ শব্দ শক্তি প্রবাহিত হয়?
ক 40 – 60 dB
খ 50 – 60 dB
গ 60 – 80 dB
ঘ 80 – 90 dB

৩. জগদীশচন্দ্র বসু একজন–
i. পদার্থবিজ্ঞানী
ii. জীববিজ্ঞানী
iii. অধ্যাপক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. কোনো স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.005 সে.মি. হলে ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা কত?
ক 20 খ 15
গ 10 ঘ 5

৫. ডাই-ব্যবহার করা হয়–
ক ছবি কন্ট্রাস কমানোর জন্য
খ ছবির কন্ট্রাস বাড়ানোর জন্য
গ অ্যালার্জি কমানোর জন্য
ঘ অ্যালার্জির উপস্থিতি নির্ণয় করার জন্য

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী সৃষ্ট ক্রিয়াশীল বলের মান কত?
ক 2.025×10^{10} N
খ 2.025×10^{14} N
গ 1.8×10^{10} N
ঘ 1.8×10^{14} N

৭. আধানদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে বলের মান কত হবে?
ক 1.8×10^{14} N
খ 3.6×10^{13} N
গ 2.025×10^{14} N
ঘ 8.1×10^{14} N

৮. আল্ট্রাসনোগ্রাফিতে–
i. 1–10 MHz কম্পাঙ্কের শব্দ ব্যবহৃত হয়
ii. এতে 2D ছবি তৈরি করা হয়
iii. এতে 3D ছবি তৈরি করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে কোনটির রোধকত্ব কমে যায়?
ক আর্সেনিক খ বোরন
গ সিলিকন ঘ ফসফরাস

১০. 80 মিটার গভীরে অবস্থিত 10 kg ভরের একটি মাছের উপর কত বায়ুর চাপ ক্রিয়া করবে?
ক 8 Pa খ 8 atm
গ 7.84×10 ঘ 7.84×10^7 Pa

১১. পীড়নের একক কোনটি?
ক N খ N m^2
গ N m^{-1} ঘ Pa

১২. ফ্লানেলের কাপড়ের সাথে পলিথিন দণ্ড ঘষলে–
i. পলিথিন দণ্ড ঋণাত্মক আধানে আহিত হবে
ii. পরস্পর ইলেকট্রন বিনিময় করবে
iii. ফ্লানেলের চেয়ে পলিথিনের ইলেক্ট্রন আসক্তি কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. টাংস্টেনের রোধকত্ব কোনটি?
ক 1.6×10^{-8} Ωm
খ 1.7×10^{-8} Ωm
গ 5.5×10^{-8} Ωm
ঘ 100×10^{-8} Ωm

১৪. কোনটি তড়িৎ চৌম্বক আবেশের নীতির উপর প্রতিষ্ঠিত?
ক মোটর খ জেনারেটর
গ বৈদ্যুতিক ফ্যান ঘ গাড়ির ইঞ্জিন

১৫. ধারক ব্যবহার করা হয়–
i. রেডিওতে
ii. টেলিভিশনে
iii. রেকর্ড প্লেয়ারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সুষম তামার পাতের দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. পরিমাপ করা হল। পরিমাপের আপেক্ষিক ত্রুটি 10%।

১৬. মিউওনের আয়ু কত?
ক 2×10^{-15} sec
খ 4×10^{-21} sec
গ 2×10^{-6} sec
ঘ 4×10^{17} sec

১৭. পাতের ক্ষেত্রফলের আপেক্ষিক ত্রুটি কত?
ক 9% খ 11%
গ 19% ঘ 21%

১৮. সুর সমৃদ্ধ শব্দ তৈরিতে কয় ধরনের যন্ত্র ব্যবহার করা হয়?
ক ২ খ ৩
গ ৪ ঘ ৫

১৯. 1.5 HP ক্ষমতার একটি যন্ত্রের কর্মদক্ষতা 70% হলে, ব্যয়িত ক্ষমতা কত?
ক 105000 W খ 78330 W
গ 1050 W ঘ 783.3 W

২০. লাল আলোতে গাছের পাতা কোন রঙের দেখা যাবে?
ক সাদা খ লাল
গ সবুজ ঘ কালো

২১. মানুষ রাস্তায় হাটতে পারার কারণ হল–
ক ভর খ ওজন
গ ঘর্ষণ ঘ স্পর্শ বল

২২. বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে, সংকট কোণের মান কত?
ক 48.60 খ 48.59
গ 48.5 ঘ 48

২৩. n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে সিলিকনের সাথে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক ফসফরাস খ বোরন
গ জার্মেনিয়াম ঘ সিলিকন

২৪. PREPOSITION শব্দটির বিম্ব সমতল দর্পণে দেখলে কয়টি সাধারণ বর্ণের পার্শ্ব পরিবর্তন দেখা যাবে?
ক 5 খ 6
গ 10 ঘ 11

২৫. নিচের কোনটি বিভব শক্তির মাত্রা?
ক ML^2T^2 খ $ML^{-1}T^{-2}$
গ ML^2T^{-2} ঘ ML^2T^{-3}

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ
১০	ক খ গ ঘ	১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ
১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ	২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ				

উত্তরমালা

১	গ	২	ক	৩	ঘ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	গ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ
১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	গ			

১৪৭ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. পরপর একটি তরঙ্গশীর্ষ ও একটি তরঙ্গপাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

ক $\frac{\lambda}{4}$ খ $\frac{\lambda}{2}$

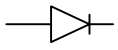
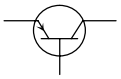
গ λ ঘ 2λ

২. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তু ১ম 10 সেকেন্ডে S_1 দূরত্ব এবং পরের 10 সেকেন্ডে S_2 দূরত্ব অতিক্রম করলে S_1 ও S_2 এর মধ্যে সম্পর্ক কী হবে?

ক $S_2 = S_1$ খ $S_2 = 2S_1$

গ $S_2 = 3S_1$ ঘ $S_2 = 4S_1$

৩. নিচের কোনটি p-n-p ট্রানজিস্টর?

ক  খ 

গ ঘ

৪. রক্তাল্পতা রোগের চিকিৎসায় কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক P-32 খ I-131

গ CO-60 ঘ $T_C = 99$

৫. স্টেপ আপ ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে—

i. $I_p > I_s$

ii. $P_p = P_s$

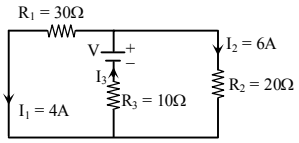
iii. $E_s > E_p$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি থেকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬. বর্তনীটির তুল্যরোধ কত?

ক 5.45 Ω খ 15 Ω

গ 22 Ω ঘ 36.67 Ω

৭. বর্তনীটিতে—

i. মূল প্রবাহ এর মান 10 A

ii. $I_1R_1 + I_2R_2 + I_3R_3 = V$

iii. 1 ঘণ্টায় ব্যয়িত বিদ্যুৎ শক্তি 2.2 Unit

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. চোখের কর্নিয়ার ঠিক পিছনের অংশের নাম কী?

ক রেটিনা খ চক্ষুলেন্স

গ আইরিশ ঘ তারারন্ধ্র

৯. পড়ন্ত বস্তুর ৩য় সূত্র কোনটি?

ক $v \propto t$ খ $h \propto t$

গ $h \propto t^2$ ঘ $h \propto \sqrt{t}$

১০. তড়িৎ বিভবের মাত্রা কোনটি?

ক $ML^2T^{-2}I^{-1}$ খ $ML^2T^{-3}I^{-1}$

গ $L^2T^{-2}I^{-1}$ ঘ $MLT^{-3}I^{-1}$

১১. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

ক কাজ খ সরণ

গ ওজন ঘ বেগ

১২. তাপের S.I. একক কোনটি?

ক কেলভিন খ ক্যালরি

গ সেলসিয়াস ঘ জুল

১৩. কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী বল?

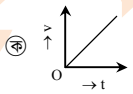
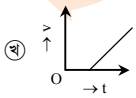
ক তড়িৎ চৌম্বক

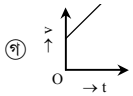
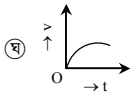
খ সবল নিউক্লিয়

গ মহাকর্ষ

ঘ দুর্বল নিউক্লিয়

১৪. কোন লেখটি $v = u + at$; $u \neq 0$ সমীকরণকে প্রকাশ করে?

ক  খ 

গ  ঘ 

১৫. ভার্নিয়ার স্কেলের দশভাগের মান সাধারণত কত হয়ে থাকে?

ক 1 mm খ 9 mm

গ 10 mm ঘ 11 mm

১৬. যখন কোনো শব্দ বায়ু হতে পানিতে প্রবেশ করে তখন তার পরিবর্তিত হয়—

i. বেগ

ii. কম্পাঙ্ক

iii. তরঙ্গ দৈর্ঘ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?

ক কয়লা খ প্রাকৃতিক গ্যাস

গ পেট্রোলিয়াম ঘ বায়োগ্যাস

১৮. পিত্তথলির পাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষা করা হয়?

ক X-ray খ ETT

গ MRI ঘ CT Scan

১৯. জড়তার পরিমাপক কোনটি?

ক বল খ সরণ

গ বেগ ঘ ভর

২০. সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের ধারণা প্রথম কে দিয়েছিলেন?

ক ডেমোক্রিটাস খ ইরাতোস্থিনিস

গ সেলেউকাস ঘ এরিস্টাকার্স

২১. দুটি চার্জের মধ্যকার ক্রিয়াশীল তড়িৎ বলের মান নির্ভর করে চার্জ দুটির—

i. প্রকৃতির উপর

ii. মানের উপর

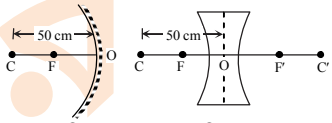
iii. মধ্যকার দূরত্বের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উপাত্ত থেকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র-০১ চিত্র-০২

২২. চিত্র-০২ এর লেন্সটির ক্ষমতা কত?

ক – 0.02 D খ – 0.04 D

গ – 2 D ঘ – 4 D

২৩. চিত্র-০১ এর দর্পণের 75 cm সামনে বস্তু স্থাপন করলে বিম্ব হবে—

i. $m < 1$

ii. বাস্তব ও উল্টো

iii. 32 cm সামনে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. সিনেমার পর্দায় গঠিত বিম্ব কীরূপ হয়?

ক বাস্তব ও উল্টো

খ বাস্তব ও সোজা

গ অবাস্তব ও সোজা

ঘ অবাস্তব ও উল্টো

২৫. পারদ থার্মোমিটারে পারদের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?

ক রোধ খ চাপ

গ তাপমাত্রা ঘ আয়তন

| Self test | | |

Part 08

NCTB কর্তৃক প্রদত্ত চূড়ান্ত মানবণ্টনের আলোকে

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল

মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত

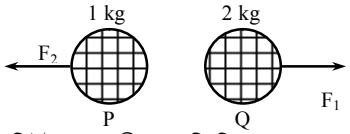
১৪৮ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



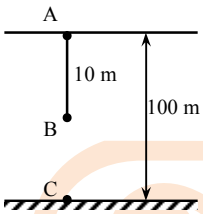
ক. নিউটনের তৃতীয় সূত্রটি লিখ। ১

খ. ঘর্ষণজনিত বল সবসময় ঋণাত্মক হয় কেন? ২

গ. দেখাও যে, বস্তুদ্বয়ের সমমানের ত্বরণ সৃষ্টির ক্ষেত্রে বলদ্বয় $F_1 = 2F_2$ হবে। ৩

ঘ. বস্তুদ্বয়ের গতিশক্তি সমান হলে বেগের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



উদ্দীপকে 10 kg ভরের বস্তুটি A বিন্দু হতে ভূমিতে পড়ছে।

ক. পীড়ন কী? ১

খ. বিভবশক্তি কীসের উপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি হতে কত উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপক হতে দেখাও যে, A বিন্দু, B বিন্দু ও C বিন্দুর মোট শক্তির পরিমাণ ধ্রুব রাশি। ৪

৩ ▶ এক মিটার লম্বা এবং 4×10^{-4} m^2 প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি লোহার দণ্ডের দৈর্ঘ্য বরাবর 4×10^6 N বল প্রয়োগ করায় এর দৈর্ঘ্য বেড়ে 1.05 m হলো।

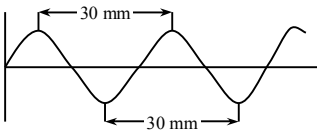
ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তু তরলে ভাসা ও ডোবার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার দণ্ডটির ইয়ং মডুলাস নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 5% বৃদ্ধি করতে এর দৈর্ঘ্য বরাবর কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করা প্রয়োজন? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



চিত্রের তরঙ্গটির দ্রুতি বায়ু ও পানিতে যথাক্রমে 332 m s^{-1} ও 1452.5 m s^{-1} এবং বায়ুতে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 30 mm।

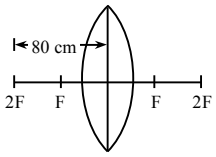
ক. তরঙ্গ কী? ১

খ. কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কালের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন কর। ২

গ. বায়ুতে তরঙ্গটির পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তরঙ্গটির বায়ুতে ও পানিতে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য পার্থক্য থাকলেও কম্পাঙ্কে কোনো পার্থক্য নেই— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



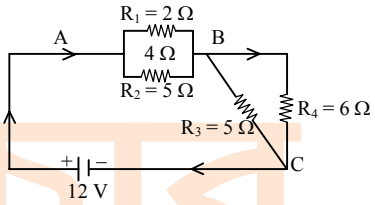
ক. এক ডায়াপ্টার কাকে বলে? ১

খ. হীকের ক্রান্তিকোণ 24° বলতে কী বুঝায়? ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ত্রুটি সমাধানে সহায়ক চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



উপরের উদ্দীপকের চিত্রটি লক্ষ কর :

ক. রিওস্টেট কী? ১

খ. ওহমের সূত্রটি লিখে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদত্ত বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রোধগুলোকে কীভাবে বিন্যস্ত করলে গৃহ বিদ্যুতায়নের জন্য উপযোগী হবে এবং তখন তার মোট তড়িৎপ্রবাহ কত হবে নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের গৌণ ও মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত 1 : 40 এবং মুখ্য কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ 4 A এবং ভোল্টেজ 220 V।

ক. তাড়িত চৌম্বক আবেশ কী? ১

খ. ডিজিটাল সংকেতের দুটি সুবিধা লেখ। ২

গ. ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত গৌণ ও মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত পরিবর্তন করে 1 : 60 করলে গৌণ কুণ্ডলীর তড়িৎ প্রবাহ ও বিভবের কোনো পরিবর্তন হবে কি না— গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

৮ ▶ 28 °C তাপমাত্রার 2 kg পানিতে – 10 °C তাপমাত্রার 400 g বরফ ছেড়ে দেওয়া হলো। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1} এবং বরফ ও পানির আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে 2100 J kg^{-1} K^{-1} ও 4200 J kg^{-1} K^{-1}]

ক. এক কেলভিনের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. আপেক্ষিক তাপ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পানিতে 400 g বরফের পরিবর্তে 800 g বরফ ছেড়ে দিলে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কী? গাণিতিকভাবে তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

১৪৯ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▸ একটি গাড়ির সময়-বেগ নিচের ছকে দেওয়া হলো :

সময় (s)	0	2	4	6	8	10	12	14
বেগ ($m\ s^{-1}$)	4	8	12	16	18	20	10	0

ক. তাৎক্ষণিক বেগ কাকে বলে? ১

খ. 200 N বল বলতে কী বোঝায়? ২

গ. তৃতীয় সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটির গড় বেগ নির্ণয় কর। ৪

২ ▸ একজন লোক একটি ক্রিকেট বলকে ভূমি থেকে $58.8\ m\ s^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করলেন। বলটির ভর 250 g. [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. বেগ এবং দ্রুতির মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. কত সময় পর বলটি ভূমিতে ফিরে আসবে? ৩

ঘ. কত উচ্চতায় বলটির গতিশক্তি এবং বিভবশক্তি সমান হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৩ ▸ 0 °C তাপমাত্রার 0.05 kg বরফের সাথে 30 °C তাপমাত্রার 0.2 kg পানি মিশানো হলো। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $336000\ J\ kg^{-1}$ এবং পানির আপেক্ষিক তাপ $4200\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$।

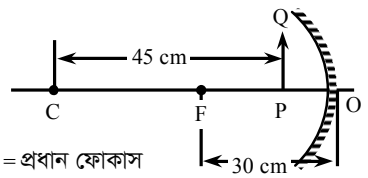
ক. হুকের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. বরফ পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বরফকে 50 °C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করতে কত তাপ লাগবে? ৩

ঘ. মিশ্রণের চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৪

৪ ▸



F = প্রধান ফোকাস
C = বক্রতার কেন্দ্র

ক. বাস্তব প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. অবতল দর্পণকে অভিসারী দর্পণ বলা হয় কেন? ২

গ. প্রতিবিম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রয়োজনীয় রশ্মি চিত্রের সাহায্যে প্রতিবিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি এবং আকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸ A ও B দুটি মাধ্যমে শব্দের বেগ যথাক্রমে $340\ m\ s^{-1}$ এবং $374\ m\ s^{-1}$ মাধ্যম দুটিতে একটি তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.2 m।

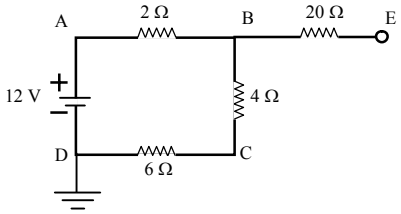
ক. দশা কী? ১

খ. অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের পার্থক্য লিখ। ২

গ. মাধ্যম দুটিতে উক্ত তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 100 কম্পনে B মাধ্যমে শব্দ কত দূরে যাবে? ৪

৬ ▸



ক. ধারক কী? ১

খ. তড়িৎ ক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে তড়িৎক্ষেত্রের তীব্রতা 120 NC^{-1} বলতে কী বুঝ? ২

গ. বর্তনীর মোট তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. E এবং C বিন্দুর বিভব নির্ণয় কর। ৪

৭ ▸ 400 cm^3 আয়তনের কোনো নিরেট বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6 N। পানিতে নিমজ্জিত করলে বস্তুটি 3.92 N ওজন হারায়।

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর পানিতে ভাসা বা ডুবার শর্ত আলোচনা কর। ২

গ. বস্তুটির উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্র মেনে চলে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৮ ▸ রহিম ফুটবল খেলার সময় পায়ে ব্যথা পায়। ডাক্তার তাকে তার পায়ের X-ray এর রিপোর্টসহ দেখা করতে বললেন। রিপোর্ট দেখে ডাক্তার জানালেন তার পায়ে চিড় ধরেছে।

ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. চিত্রসহ ডিজিটাল সংকেত ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের রাশিটির উৎপাদন প্রক্রিয়া চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. রোগ নির্ণয় এবং চিকিৎসা ক্ষেত্রে উপরের প্রক্রিয়াটির গুরুত্ব আলোচনা কর। ৪

১৫০ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন | পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ 10 kg ভরের একটি স্থির গাড়ির উপর 100 N বল 5 s যাবৎ প্রয়োগ করার পর বল অপসারণ করা হলো। রাস্তার ঘর্ষণ বল 2 N।

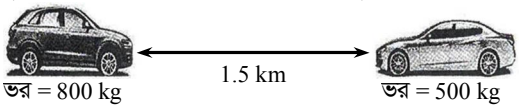
ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাড়িটির 3 s পর অর্জিত গতিশক্তি 103 s পর অর্জিত গতিশক্তির সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



উদ্দীপকের গাড়ি দুইটি একই সময়ে একই পথে পরস্পরের বিপরীত দিকে যাত্রা করল। চালকদ্বয়ের অসাবধানতার কারণে কিছু সময় পর গাড়ি দুইটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো এবং পরস্পর আটকে গিয়ে চলতে থাকে।

ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র থেকে প্রথম সূত্রের প্রমাণ পাওয়া সম্ভব– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়ি দুইটি কত সময় পর সংঘর্ষে লিপ্ত হয়েছিল তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংঘর্ষের পর মিলিত গাড়িদ্বয় কোন দিকে কত বেগে চলতে থাকতে গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ 80 °C তাপমাত্রার 300 g তামার টুকরাকে 50 °C তাপমাত্রার 500 g পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো। অতঃপর উক্ত মিশ্রণে 0 °C তাপমাত্রার 300 g বরফ মিশ্রিত করা হলো। তামার আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1}, পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1} এবং বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 334000 J kg^{-1} K^{-1}।

ক. তাপধারণ ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. বাতাসে আর্দ্রতার সাথে শব্দের বেগের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার টুকরার তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সম্পূর্ণ বরফ গলনোর জন্য অতিরিক্ত তাপ প্রয়োগের প্রয়োজন হবে কি-না গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

৪ ▶ 8000 kg m^{-3} ঘনত্বের 500 g ভরের এক টুকরো ধাতব পদার্থকে একটি তরলে ছেড়ে দেওয়া হলো। ধাতব টুকরোটির আয়তনের $\frac{3}{5}$ অংশ তরলে ভেসে থাকে। ধাতব টুকরার সাথে 406.77 kg m^{-3} ঘনত্বের 300 g ভরের এক টুকরা কাঠ বেঁধে পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো।

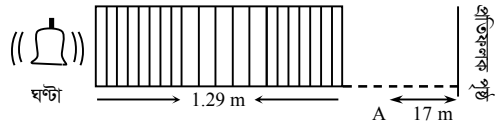
ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. লঞ্চ নদী থেকে সাগরে গেলে একটু বেশি ভেসে উঠে কেন? ২

গ. তরলের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কাঠখণ্ড বাঁধা অবস্থায় ধাতব টুকরোটি পানিতে ভেসে থাকবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণ দ্বারা মতামত দাও। ৪

৫ ▶



বায়ু মাধ্যমে শব্দতরঙ্গের 1.29 m যেতে সময় লাগে 3.75 $m s^{-1}$। একজন লোক A অবস্থানে দাঁড়িয়ে আছে। শব্দ উৎস থেকে প্রতিফলকের দূরত্ব 50 m।

ক. টিম্বার কাকে বলে? ১

খ. শব্দের তীব্রতা 100 W m^{-2} বলতে কী বুঝায়? ২

গ. শব্দ উৎসের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘণ্টাটিতে একবার আঘাত করলে উৎপন্ন শব্দ A অবস্থানে দাঁড়ানো লোকটি দুইবার শুনতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ নীলবাবু 2 m বক্রতার ব্যাসার্ধবিশিষ্ট অতবল আয়নার সামনে সোজা দাঁড়িয়ে নিজের 0.75 m দৈর্ঘ্যের সম্পূর্ণ প্রতিবিম্ব দেখতে পেল। এক্ষেত্রে প্রতিবিম্বের বিবর্ধন 0.5।

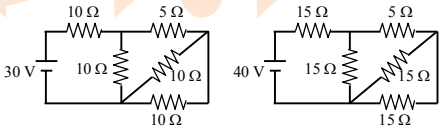
ক. লেন্সের ক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. স্পর্শ না করে কীভাবে দর্পণ শনাক্ত করা যায়? ২

গ. নীলবাবুর উচ্চতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আয়নায় নীলবাবুর প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য তার নিজের দৈর্ঘ্যের সমান হওয়া সম্ভব কি-না রশ্মিচিত্র এঁকে আলোচনা কর। ৪

৭ ▶



১ম বর্তনী ২য় বর্তনী

ক. ইলেকট্রিক পটেনশিয়াল কাকে বলে? ১

খ. একটি আহিত বস্তুকে কাগজের টুকরার নিকট আনলে কাগজের টুকরো লাফিয়ে আহিত বস্তুতে লেগে যায় কিন্তু প্রায় সাথে সাথে নিচে পড়ে যায় কেন? ২

গ. ১ম বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২য় বর্তনীতে রোধগুলোর সংযোগ পরিবর্তন করে ১ম বর্তনীর সমপরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া সম্ভব হবে কি-না বর্তনী অঙ্কনপূর্বক গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ সজল পেটের পীড়ায় অনেক দিন ধরে ভুগছে। সে ডাক্তারের কাছে গেলে ডাক্তার তার পেটের ভেতরের অংশ দেখার জন্য A পরীক্ষা সম্পন্ন করল। অন্যদিকে তার বড়ো বোন সন্তানসম্ভবা। নিয়মিত ডাক্তারি পরামর্শ অনুযায়ী সে চলাফেরা করে। কিন্তু ইদানিং তার পেটে ব্যথা অনুভব হলে ডাক্তার তাকে B পরীক্ষা করতে বলে। B পরীক্ষায় 1–10 MHz কম্পাঙ্কের শব্দ ব্যবহার করা হয়।

ক. অর্ধায়ু কাকে বলে? ১

খ. p-n জংশনকে ডায়োড বলা হয় কেন? ২

গ. A পরীক্ষাটি কীভাবে সম্পন্ন করা হয় বর্ণনা কর। ৩

ঘ. 'এক্স-রে' এর তুলনায় B পরীক্ষণটি অনেক বেশি নিরাপদ-সজলের বোনের ক্ষেত্রে এর কার্যকারিতা বিশ্লেষণ কর। ৪

১৫১ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 1 3 6

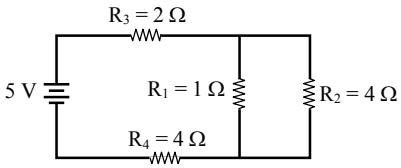
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▸



(ii) 4 kg ভরের তামাকে 5 mm ব্যাস বিশিষ্ট তারে পরিণত করা হলো। তামার ঘনত্ব এবং আপেক্ষিক রোধ যথাক্রমে 8960 kg m^{-3} এবং 1.7×10^{-8} Ω m।

ক. ধারক কাকে বলে? ১

খ. যেকোনো ট্রান্সফর্মারে ক্ষমতার পরিমাণ সর্বদা ধ্রুব থাকে কেন? ২

গ. (ii) নং তথ্য হতে তামার তারের রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) নং বর্তনীতে তড়িৎচালক শক্তি 10 V করা হলে R_1 ও R_2 এর তড়িৎ প্রবাহের কীরূপ পরিবর্তন হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ A ও B দুইটি মৌল। ধাতব মৌল A তে দ্রুতগতি সম্পন্ন ইলেকট্রন আঘাত করলে এক ধরনের রশ্মি বের হয়। কিন্তু B থেকে বাইরের কোন প্রক্রিয়া ছাড়া অবিরত বিভিন্ন ধরনের রশ্মি নির্গমন হয়।

ক. এনজিওপ্লাস্ট কী? ১

খ. ETT আসলে অনুশীলনরত অবস্থায় রোগীর ECG পরীক্ষা – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B থেকে নির্গত রশ্মিগুলোর বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. A মৌল থেকে রশ্মিটি উৎপাদনের কৌশল চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 7.5 cm ফোকাস দূরত্ববিশিষ্ট একটি লেন্সের সামনে 10 cm দীর্ঘ লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো। ফলে বস্তুর একটি বাস্তব ও দ্বিগুণ বিবর্ধিত বিম্ব পাওয়া গেল।

ক. প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব ঋণাত্মক ধরা হয় কেন? ২

গ. বিম্বের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের সমস্যার সমাধানে ব্যবহৃত হয়? চিত্রসহ সমস্যা সমাধানের উপায় বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ মোটরের কর্মদক্ষতা 40% হলে 100 m গভীর কুয়া থেকে প্রতিমিনিটে 1000 kg পানি উঠানো যায়।

ক. কাজের এককের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. হুকের সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মোটরের লভ্যকার্যকর ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মোটরের কর্মদক্ষতা 80% হলে প্রতি মিনিটে পূর্বাপেক্ষা কতটুকু বেশি উঠানো যাবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫ ▸ 5 kg ভরের একটি লোহার দণ্ডের তাপমাত্রা 65 °F থেকে 98 °F এ উন্নীত করা হলো। বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট লোহার দণ্ডের ব্যাস 4 cm এবং লোহার ঘনত্ব 7874 kg m^{-3}। লোহা ও নিকেলের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ যথাক্রমে 11.6×10^{-6} K^{-1} এবং 13.0×10^{-6} K^{-1} লোহার আপেক্ষিক তাপ, 460 J kg^{-1} K^{-1}।

ক. স্ফুটন কাকে বলে? ১

খ. লম্বভাবে আপতিত আলোক রশ্মির ক্ষেত্রে প্রতিফলণের সূত্র ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লোহার দণ্ডের গৃহীত তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লোহার পরিবর্তে নিকেল দণ্ড (একই আকৃতির) ব্যবহার করা হলে প্রসারণের কী পরিবর্তন হতো? দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি তুলনা করে মতামত দাও। ৪

৬ ▸ একটি 10 C চার্জে চার্জিত বস্তু ভূমি থেকে 5 cm উপরে ভেসে থাকে যদি তার নিচে ভূমিতে +100 C চার্জিত বস্তু থাকে। ইলেকট্রনের চার্জ 1.6×10^{-19} C।

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. মাধ্যম ভেদে শব্দের বেগের তারতম্য হয় কেন? ২

গ. ১ম বস্তুটির ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তু দুইটির মাঝে কোথায় 500 ইলেকট্রনগুলো স্থির থাকবে? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

৭ ▸ A মাধ্যমে শব্দের বেগ B মাধ্যমে শব্দের বেগের 3 গুণ। মাধ্যম দুইটিতে শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 4 m। B মাধ্যমে শব্দের বেগ 480 m s^{-1}।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. সুপ্ত তাপ একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শব্দ উৎসের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মাধ্যম দুইটিতে যদি দুইটি সুরশলাকা দ্বারা 100 Hz পার্থক্যের কম্পাঙ্ক সৃষ্টি করা হয় যাদের একটির দুইটি পূর্ণ তরঙ্গ অপরটির তিনটি পূর্ণ তরঙ্গের সমান হয় তবে সুরশলাকা দুইটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় করা যাবে কী? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৮ ▸ একটি গাড়ি স্থিরাবস্থা হতে যাত্রা শুরু করে 6 sec সময় পর্যন্ত 2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে চলার পর 1 min সমদ্রুতিতে চলে।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. গোলীয় দর্পণে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সুষম ত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি উদ্দীপকের সম্পূর্ণ দূরত্ব 2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে অতিক্রম করত তবে 1 min-এর চেয়ে বেশি না কম সময় লাগত? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

১৫২ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ❤ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ একজন শিকারী সুন্দরবনে হরিণ শিকার নিষিদ্ধ জেনেও প্রশাসনকে লুকিয়ে 5 kg ভরের একটি বন্দুকে 10 g ভরের গুলি ঢুকিয়ে একটি হরিণকে লক্ষ্য করে 300 m s^{-1} বেগে গুলি ছোঁড়ে। গুলি ছোঁড়া বুঝতে পেরে হরিণটি দৌড় দেয়। ফলে গুলিটি লক্ষ্যভ্রষ্ট হয়ে একটি 30 cm পুরুত্বের সুপারি গাছে আঘাত লেগে 12 cm প্রবেশ করে এবং গুলির বেগ হ্রাস পেয়ে $\frac{2}{3}$ গুণ হয়।

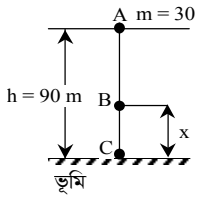
ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য লেখ। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে বন্দুকের পশ্চাৎবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গুলিটি সুপারি গাছটিকে ভেদ করে যেতে পারবে কি না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



ক. ডাই কাকে বলে? ১

খ. অ্যানোড ও ক্যাথোডের মধ্যে বিভব পার্থক্য 30 kV হলে X-ray টিউবে ইলেকট্রনের বেগ কত? ২

গ. উদ্দীপকের B বিন্দুতে গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দেওয়া তথ্যানুযায়ী A, B ও C বিন্দুতে মোট শক্তি একই না ভিন্ন তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 100 °C তাপমাত্রার 500 g পানির মধ্যে 20 °C তাপমাত্রার 200 g পানি মিশ্রিত করা হলো। বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 J kg^{-1} K^{-1} এবং পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 J kg^{-1} K^{-1}.

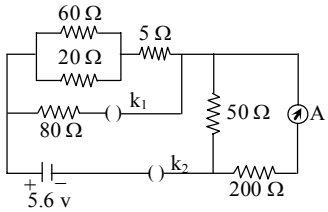
ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক তাপ ও তাপ ধারণ ক্ষমতার সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

গ. মিশ্রণের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. মিশ্রণটিতে 620 g বরফ দিলে সম্পূর্ণ বরফ গলবে কি না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



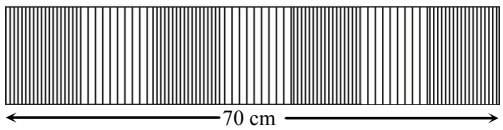
ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎপ্রবাহ, রোধ ও বিভব পার্থক্যের সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

গ. বর্তনীর দুটি চাবিই বন্ধ অবস্থায় বর্তনীর তুল্যরোধ বের কর। ৩

ঘ. K_2 বন্ধ ও K_1 খোলা অবস্থায় বর্তনীটির অ্যামিটারের পাঠ কত হবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



নির্দিষ্ট উৎস হতে সৃষ্ট শব্দের বায়ুতে তরঙ্গ চিত্র দেখানো হলো। বায়ুতে শব্দের বেগ 362 m s^{-1} এবং পানিতে শব্দের বেগ 1450 m s^{-1}।

ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. জেনারেটর ও তড়িৎ মোটরের পার্থক্য লিখ। ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. বায়ুর তুলনায় পানিতে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের কিরূপ পরিবর্তন হয়েছে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ শূন্যস্থানে + 60 C এবং – 20 C এর দুটি চার্জ পরস্পর থেকে 50 cm দূরত্বে রাখা হলো। এদের মধ্যে একটি বল কাজ করে।

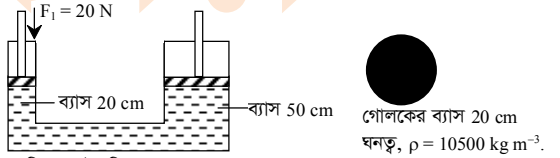
ক. কুলম্বের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. তাপমাত্রা বাড়ালে রেজিস্টরের রোধ বেড়ে যায় কিন্তু সেমিকন্ডাক্টরে কমে কেন? ২

গ. প্রথম চার্জ হতে 5 m ও 6 m দূরে এবং দ্বিতীয় চার্জ হতে 10 m দূরে তড়িৎ তীব্রতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জ দুটিকে সরলরৈখিকভাবে যুক্ত করলে কোন বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা শূন্য হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



চিত্র : হাইড্রলিক প্রেস

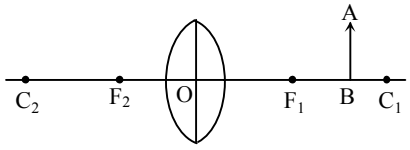
ক. আর্কিমিডিসের সূত্র বিবৃত কর। ১

খ. তাপ ও তাপমাত্রার পার্থক্য লিখ। ২

গ. গোলকটির ভর কত? ৩

ঘ. বড় পিস্টনের বল নির্ণয় কর এবং প্রদত্ত বল দ্বারা গোলকটিকে উপরে তোলা যাবে কি না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



চিত্রে OF_1 = 10 cm, AB = 6 cm এবং AB বস্তুটি F_1 ও C_1 এর মধ্যবিন্দুতে অবস্থিত।

ক. আয়না কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কাকে বলে? এর শর্ত লিখ। ২

গ. AB বস্তু দ্বারা সৃষ্ট বিম্বের দৈর্ঘ্য কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সে একই অবাস্তব বিবর্ধনের জন্য AB বস্তুটিকে কতদূরে স্থাপন করতে হবে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪