সেট : খ (ডাকাতিয়া)

ঢাকা বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 136

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ⊙ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. বাতাসের প্রবাহ দিয়ে তৈরি বাদ্যযন্ত্র কোনটি?
ক হারমোনিয়াম খ সেতার
গ বেহালা ঘ তবলা

২. দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের থেকেও ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যকে কী বলে?
ক ইনফ্রারেড
খ আলট্রাভায়োলেট
গ মাইক্রোওয়েভ
ঘ রেডিও ওয়েভ

৩. ক্যাপাসিটরের ধারকত্ব যদি C এবং ভোল্টেজ V হয় তাহলে তার ভেতরে যে শক্তি জমা থাকে সেটি হচ্ছে–
ক $\frac{1}{2}VC^2$ খ $\frac{1}{2}CV$
গ $\frac{1}{2}CV^2$ ঘ $\frac{1}{2}C^2V^2$

৪. কোনটির কার্যপ্রণালিতে তড়িৎ চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
ক ভ্যাকুয়াম টিউব খ ডায়োড
গ ট্রান্সফর্মার ঘ মাইক্রোফোন

৫. সরাসরি বাহির হতে ভিতরের অঙ্গ দেখার প্রক্রিয়াটির নাম–
ক সিটি স্ক্যান খ ইটিটি
গ ইসিজি ঘ এন্ডোসকপি

৬. কোন রাশি যুগলের মাত্রা একই?
ক কাজ ও কর্মদক্ষতা
খ কাজ ও ক্ষমতা
গ কাজ ও শক্তি
ঘ ক্ষমতা ও শক্তি

৭. নিচের কোন যন্ত্রে X-Ray ব্যবহৃত হয়?
ক আলট্রাসনোগ্রাফি ও সিটি স্ক্যান
খ সিটি স্ক্যান ও রেডিওথেরাপি
গ ইসিজি ও আলট্রাসনোগ্রাফি
ঘ ইসিজি ও রেডিওথেরাপি

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

৯. কোয়ান্টাম তত্ত্বের সাথে থিওরি অব রিলেটিভিটি ব্যবহার করে কে প্রতি পদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন?
ক ডিরাক খ রন্টজেন
গ বেকেরেল ঘ মেরি কুরি

১০. স্প্রিং থেকে ঝুলিয়ে দেওয়া একটা বস্তুর গতি হচ্ছে–
ক চলন গতি খ ঘূর্ণন গতি
গ সরলরৈখিক গতি ঘ স্পন্দন গতি

১১. একটি বস্তু স্থির অবস্থা হতে যাত্রা শুরু করলে এর সরণ নির্ণয়ের জন্য নিচের কোন সমীকরণটি প্রযোজ্য?
ক $s = at^2$ খ $v = 2\,as$
গ $s = \frac{v}{\sqrt{2.a}}$ ঘ $s = \frac{v^2}{2a}$

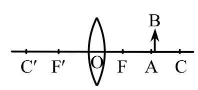
১২. একটি স্ক্রুগজের স্ক্রুয়ের পিচ 0.5 mm এবং বৃত্তাকার অংশের ভাগ সংখ্যা 100 হলে স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক কত?
ক 0.001 mm খ 0.005 m
গ 0.01 mm ঘ 0.05 mm

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

১৪. আপেক্ষিক তাপের একক কোনটি?
ক JK^{-1} খ $JkgK^{-1}$
গ $kgJ^{-1}K^{-1}$ ঘ $Jkg^{-1}K^{-1}$

১৫. 1500 kg ভরের একটি গাড়ি 72 km h^{-1} বেগে গতিশীল হলে এর ভরবেগ কত হবে?
ক 1.08×10^5 kg m s^{-1}
খ 3×10^4 kg m s^{-1}
গ 300 kg m s^{-1}
ঘ 75 kg m s^{-1}

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

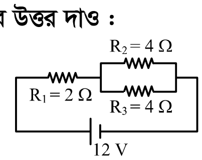


চিত্রে OC = 12 cm এবং AF = 4 cm

১৬. লেন্সটি হতে কত দূরে AB এর প্রতিবিম্ব গঠিত হবে?
ক 2.4 cm খ 3.75 cm
গ 12 cm ঘ 15 cm

১৭. লক্ষ্যবস্তু AB কে লেন্সের দিকে 7 cm সরালে–
i. অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হবে
ii. প্রতিবিম্ব প্রধান ফোকাসে অবস্থিত হবে
iii. উৎপন্ন বিম্বের জন্য বিবর্ধন হবে 2
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৮. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক 1 Ω খ 2.5 Ω
গ 4 Ω ঘ 10 Ω

১৯. R_3 রোধটিকে অপসারণ করলে–
i. বর্তনীর মোট প্রবাহমাত্রা হ্রাস পাবে
ii. R_1 ও R_2 এর ক্ষমতা একই হবে
iii. R_1 ও R_2 এর মধ্য দিয়ে একই বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দ দ্রুত চলে?
ক পানি খ পারদ
গ লোহা ঘ হাইড্রোজেন

২১. উত্তল আয়নায় সর্বদা–
i. অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
ii. উল্টা প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
iii. বিবর্ধন 1 অপেক্ষা ছোট হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. স্টেপআপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে–
i. $V_s > V_p$ ii. $n_s > n_p$
iii. $I_s > I_p$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ iii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
পানিতে অদ্রবণীয় দুটি কঠিন পদার্থ A ও B। A এর আয়তন 1500 cc ও ভর 0.9 kg এবং B এর ঘনত্ব A এর ঘনত্বের দ্বিগুণ। (পানির ঘনত্ব 1 gm/cc এবং g = 9.8 m s^{-2})

২৩. A বস্তুটিকে পানির 0.5 m গভীরে নিলে কত চাপ অনুভব করবে?
ক 4900 Pa খ 2940 Pa
গ 2.94 Pa ঘ 2.94×10^{-3} Pa

২৪. A ও B দুটি বস্তুকে পানিতে ছেড়ে দিলে–
ক A ডুবে যাবে কিন্তু B ভাসবে
খ A ও B উভয়ই ডুবে যাবে
গ A ও B উভয়ই ভাসবে
ঘ A ভাসবে কিন্তু B ডুবে যাবে

২৫. কোন বলের কারণে তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস থেকে β রশ্মি বা ইলেকট্রন বের হয়?
ক চৌম্বক বল
খ দুর্বল নিউক্লিয় বল
গ বিদ্যুৎ বল
ঘ সবল নিউক্লিয় বল

সেট : ঘ (মেঘনা)

রাজশাহী বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ⊙ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

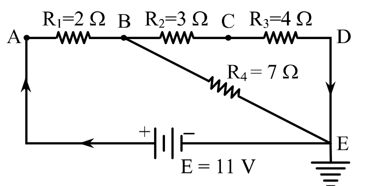
পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. বাল্ক মডুলাসের একক কোনটি?

ক $kg\ m\ s^{-1}$ খ Nm^{-2}
গ Nm ঘ $Nm^2\ kg^{-2}$

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



২. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

ক 3.94 Ω খ 5.5 Ω
গ 8.1 Ω ঘ 8.55 Ω

৩. উক্ত বর্তনীতে–

i. R_2 ও R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ একই
ii. R_3 এর বিভব পার্থক্য R_2 এর বিভব পার্থক্য অপেক্ষা বেশি
iii. R_1 এর ক্ষমতা 8 W

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. পদার্থের অভ্যন্তরস্থ অণুগুলোর গতিশক্তি কীরূপে প্রকাশ পায়?

ক বিভবশক্তি খ রাসায়নিক শক্তি
গ তাপশক্তি ঘ আলোকশক্তি

৫. সুরযুক্ত শব্দের তীক্ষ্ণতা–

i. দিয়ে একই প্রাবল্যের খাদের সুর এবং চড়া সুরের মধ্যে পার্থক্য বুঝা যায়
ii. উৎসের কম্পাঙ্কের উপর নির্ভর করে
iii. দিয়ে শব্দের পার্থক্য বুঝা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. 50 C চার্জ হতে 20 cm দূরে কোনো বিন্দুতে প্রাবল্য কত?

ক $2.5 \times 10^2\ NC^{-1}$
খ $2.2 \times 10^{13}\ NC^{-1}$
গ $1.125 \times 10^{13}\ NC^{-1}$
ঘ $1.125 \times 10^9\ NC^{-1}$

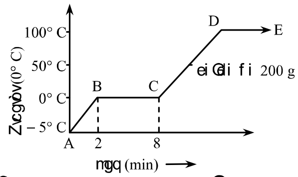
৭. মাইক্রোফোনের বিপরীত কাজ করে কোনটি?

ক স্পিকার খ ডায়োড
গ ট্রানজিস্টর ঘ অ্যামপ্লিফায়ার

৮. স্পিকার তৈরিতে কোনটি অব্যবহৃত হয়?

ক ডায়াফ্রাম খ তাড়িত চুম্বক
গ আর্মেচার ঘ স্থায়ী চুম্বক

উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. চিত্রের BC অংশের প্রয়োজনীয় তাপ কত?

ক 420 J খ 840 J
গ 33400 J ঘ 66800 J

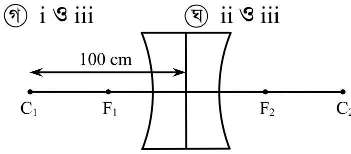
১০. লেখচিত্র অনুযায়ী–

i. BC ও DE অংশের তাপমাত্রার পার্থক্য সমান
ii. AB অংশে প্রয়োজনীয় তাপ 2100 J
iii. বরফ গলা পানিতে পরিণত হতে 6 min সময় লাগে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ i ও ii
গ i ও iii ঘ ii ও iii

১১.



উপরের লেন্সটির ক্ষমতা কত?

ক – 0.01 D খ – 0.2 D
গ – 1 D ঘ – 2 D

১২. নিচের কোনটি সঠিক?

ক গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে
খ চাপ বৃদ্ধির সাথে তাপমাত্রা বৃদ্ধির সম্পর্ক নেই
গ বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায়
ঘ তরলে চাপ বেশি হলে স্ফুটনাঙ্ক বেড়ে যায়

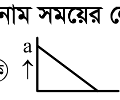
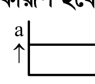
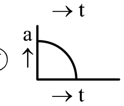
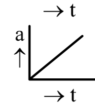
১৩. কোনটি লব্ধ রাশি?

ক তাপ খ পদার্থের পরিমাণ
গ তড়িৎ প্রবাহ ঘ দীপন তীব্রতা

১৪. শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ কোনটি?

ক তাপশক্তি খ আলোকশক্তি
গ সৌরশক্তি ঘ যান্ত্রিক শক্তি

১৫. খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর ত্বরণ বনাম সময়ের লেখচিত্র কীরূপ হবে?

ক  খ 
গ  ঘ 

১৬. ঢালু তলের সাথে একটি বস্তুকে কত কোণে ছেড়ে দিলে গতিঘর্ষণ সহগের মান বৃদ্ধি পায়?

ক 30° খ 40°
গ 50° ঘ 60°

১৭. টরিসেলির পরীক্ষায় পারদ না হয়ে পানি ব্যবহার করলে পানির স্তম্ভের উচ্চতা–

i. 13.6 গুণ বেড়ে যাবে
ii. 10.3 m উঠে থেমে যাবে
iii. 76 cm উঠে থেমে যাবে

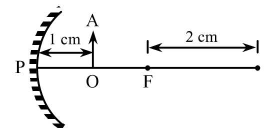
নিচের কোনটি সঠিক?

ক i খ ii
গ iii ঘ i, ii ও iii

১৮. নিচের কোন তরঙ্গের শুধু প্রতিক্রিয়া অনুভব করা যায়?

ক গ্রাভিটি ওয়েব খ শব্দ তরঙ্গ
গ বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ
ঘ ওয়েভ ফাংশন

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৯. লক্ষ্যবস্তু থেকে বিম্বের দূরত্ব কত?

ক 2 cm দর্পণের সামনে
খ 2 cm দর্পণের পিছনে
গ 1 cm দর্পণের সামনে
ঘ 1 cm দর্পণের পিছনে

২০. বিম্বের ক্ষেত্রে–

i. অবাস্তব ও সোজা
ii. বাস্তব ও উল্টা
iii. লক্ষ্যবস্তু থেকে বড়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১. অপটিক্যাল ফাইবারের ভিতরের অংশকে কী বলে?

ক ক্ল্যাড খ সরু কাচ তন্তু
গ কোর ঘ আলোক নল

২২. ইলেকট্রিক ফিল্ড পরিবর্তন করতে হলে পটেনশিয়াল–

ক বৃদ্ধি করতে হবে খ হ্রাস করতে হবে
গ পরিবর্তন করতে হবে
ঘ অপরিবর্তিত থাকবে

২৩. বিভিন্ন নেটওয়ার্কে নিজেদের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক সংযোগ করে তাকে কী বলে?

ক LAN খ MAN
গ WLAN ঘ Internet

২৪. 1 হেক্টো 1 ন্যানোর কত গুণ?

ক 10^{-9} খ 10^{-7}
গ 10^{-6} ঘ 10^{-3}

২৫. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন ও প্রসারণ কোন ধরনের গতি?

ক স্পন্দন গতি খ চলন গতি
গ ঘূর্ণন গতি ঘ পর্যাবৃত্ত গতি

সেট : ঘ (তুরাগ) | **যশোর বোর্ড ২০২৪** | বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** | পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. একটি সুইচের সাথে অনেকগুলো কম্পিউটার যুক্ত করার ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক?
ক LAN খ NAL
গ BTS ঘ Internet

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি ট্রান্সফর্মারে প্রাইমারি কয়েলের পাক সংখ্যা 550। সেকেন্ডারি কয়েলের পাক সংখ্যা 125। প্রাইমারি কয়েল দিয়ে 220 V AC দেওয়া হলো।

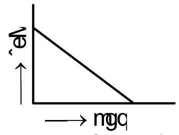
২. সেকেন্ডারি কয়েলের ভোল্টেজ কত?
ক 0.02 V খ 50 V
গ 312.50 V ঘ 968 V

৩. প্রাইমারি কয়েল দিয়ে সর্বোচ্চ 5 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে সেকেন্ডারি কয়েলে সর্বোচ্চ কত কারেন্ট প্রবাহিত হবে?
ক 55 A খ 50 A
গ 22 A ঘ 0.02 A

৪. কোন যন্ত্র নিউক্লিয় চৌম্বক অনুনাদ এর ভৌত ও রাসায়নিক নীতির উপর ভিত্তি করে কাজ করে?
ক সিটি স্ক্যান খ ই.সি.জি.
গ এন্ডোসকপি ঘ এম.আর.আই

৫. সূক্ষ্ম রক্তনালিকার ব্লকেজ পরীক্ষা করার প্রযুক্তি কোনটি?
ক এনজিওপ্লাস্টি খ এনজিওগ্রাম
গ ই.সি.জি ঘ ই.টি.টি

৬. নিচের কোনটি লব্ধ একক?
ক অ্যাম্পিয়ার খ কেলভিন
গ নিউটন ঘ ক্যান্ডেলা

৭.


লেখচিত্রটি কী প্রদর্শন করে?
ক সমমন্দন খ সমত্বরণ
গ সমবেগ ঘ অসমত্বরণ

৮. $72\ km\ h^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তু কত উচ্চতায় উঠবে? [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]
ক 264.49 km খ 264.49 m
গ 20.4 km ঘ 20.4 m

নিচের উদ্দীপক পড়ে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
P = 6 kg ও Q = 3 kg ভরের দুটি বস্তু একই সরলরেখায় পরস্পর অভিমুখে চলে সংঘর্ষ হলো। সংঘর্ষের পূর্বে তাদের বেগ যথাক্রমে $8\ m\ s^{-1}$ ও $10\ m\ s^{-1}$।

৯. বস্তুদ্বয়ের মিলিত বেগ কত?
ক $2\ m\ s^{-1}$ খ $6\ m\ s^{-1}$
গ $8.67\ m\ s^{-1}$ ঘ $26\ m\ s^{-1}$

১০. মিলিত বস্তুদ্বয়ের অভিমুখ কোন দিকে হবে?
ক P বস্তুর দিকে
খ Q বস্তুর দিকে
গ পরস্পর বিপরীত দিকে
ঘ স্থির হয়ে যাবে

১১. একটা ক্রেন দ্বারা 10 kg ভরের কোনো বস্তুকে 2 মিনিটে 10 m উচ্চতায় উঠানো হলে– [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$]
i. কৃতকাজ ঋণাত্মক
ii. বিভবশক্তি 980 J
iii. কার্যকর ক্ষমতা 490 W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. জেনারেটরের কাজ কী?
ক রাসায়নিক শক্তি থেকে তড়িৎশক্তিতে রূপান্তর
খ তড়িৎ বিভবশক্তির বিবর্ধন
গ যান্ত্রিক শক্তি থেকে তড়িৎশক্তিতে রূপান্তর
ঘ তড়িৎশক্তির বিবর্ধন

১৩. 10 kg ভরের কোনো বস্তুর আয়তন $0.01\ m^3$। বস্তুটি পানিতে কী অবস্থায় ভাসবে?
ক পাত্রের তলদেশে স্থির হবে
খ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
গ অর্ধেক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ঘ সম্পূর্ণ ভেসে থাকবে

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
5 kg ভরের একটি বস্তুকে পানিতে নিমজ্জিত করা হলো। বস্তুটির আয়তন $500\ cm^3$. [$g = 9.8\ m\ s^{-2}$] পানির ঘনত্ব $1000\ kg/m^3$.

১৪. বস্তুটির প্রকৃত ওজন কত?
ক 5 kg খ 5 N
গ 49 N ঘ 500 N

১৫. পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় বস্তুটির উপর ক্রিয়াশীল উর্ধ্বমুখী বল কত?
ক 4.9 N খ 5 N
গ 500 N ঘ 2500 N

১৬. সুপ্ত তাপের ক্ষেত্রে–
i. বস্তুর অবস্থার পরিবর্তন হয়
ii. বস্তুর তাপ স্থির থাকে
iii. বস্তুর তাপমাত্রা স্থির থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. শব্দের তীব্রতার একক কী?
ক S খ Hz
গ W ঘ Wm^{-2}

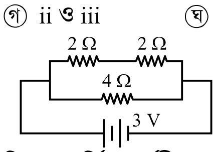
১৮. উত্তল দর্পণের প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক অবাস্তব ও উল্টা খ বাস্তব ও সোজা
গ বাস্তব ও উল্টা ঘ অবাস্তব ও সোজা

১৯. ক্ষীণ দৃষ্টির কারণে–
i. চক্ষুলেন্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যায়
ii. অক্ষিগোলকের ব্যাসার্ধ কমে যায়
iii. চক্ষুলেন্সের ফোকাস দূরত্ব কমে যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্রের সংযোগকারী সরলরেখাকে কী বলে?
ক ফোকাস খ বক্রতার কেন্দ্র
গ আলোক কেন্দ্র ঘ প্রধান অক্ষ

২১. অসীম দূরত্ব থেকে তড়িৎক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে একটি একক ধনাত্মক আধানকে আনতে যে কাজ করতে হয় তাকে কী বলে?
ক তড়িৎ ধারক খ তড়িৎ বল
গ তড়িৎ বিভব ঘ তড়িৎ তীব্রতা

২২. কোনো তড়িৎ বস্তুকে স্পর্শ করলে–
i. ইলেকট্রন হারাতে পারে
ii. শুধু ঋণাত্মক আধান লাভ করতে পারে
iii. তড়িতাহত হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৩.


চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর ক্ষমতা কত?
ক 4.5 W খ 2.25 W
গ 1.5 W ঘ 0.75 W

২৪. সার্কিট ব্রেকারের মাধ্যমে–
i. বিদ্যুৎ প্রবাহ হ্রাস-বৃদ্ধি করা যায়
ii. নির্দিষ্ট মাত্রার অতিরিক্ত বিদ্যুৎ প্রবাহ হলে বর্তনী বিচ্ছিন্ন করা হয়
iii. বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা থেকে যন্ত্রপাতি রক্ষা করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. ক্যাবল টিভি কোনটির সাহায্যে সংকেত পাঠায়?
ক অ্যান্টেনা খ রিসিভার
গ টাওয়ার
ঘ কো-এক্সিয়াল ক্যাবল

সেট : গ (কালনী)

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. আমাদের শরীরে কোন মৌল বেশি?
ক) পটাশিয়াম খ) ম্যাগনেসিয়াম
গ) সোডিয়াম ঘ) কার্বন

২. কোন তাপমাত্রায় গ্যাসের আয়তন প্রসারণ সহগ বেশি?
ক) 10° C খ) 30° C
গ) 40° C ঘ) 50° C

৩. একটি বস্তু 20 m উচ্চতা থেকে ভূমিতে পড়লো। পড়ন্ত অবস্থায় ভূমি হতে 5 m উঁচুতে বিভবশক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কোনটি?
ক) 1 : 2 খ) 1 : 3
গ) 2 : 1 ঘ) 3 : 1

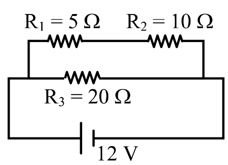
৪. নিচের কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি?
ক) ইনফ্রারেড খ) লাল
গ) অতিবেগুনি ঘ) বেগুনি

৫. স্লাইড ক্যালিপার্স দ্বারা ন্যূনতম কত দূরত্ব মাপা যায়?
ক) 0.1 mm খ) 0.01 mm
গ) 1 mm
ঘ) ভার্নিয়ার ধ্রুবক পর্যন্ত

৬. ইউরেনিয়ামের একটি আইসোটোপ কোন রশ্মি বিকিরণ করে থোরিয়ামের একটি আইসোটোপে পরিণত হয়?
ক) এক্স-রে খ) বিটা
গ) আলফা ঘ) গামা

৭. যদি P শূন্য মাধ্যম হয় এবং $_{p}n_{q}$ = 2.6 হলে–
ক) q হলো মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি
খ) q হলো হালকা মাধ্যম
গ) q মাধ্যমে আলোর বেগ বেশি
ঘ) আপতন কোণ ও প্রতিসরণ কোণ সমান

v **নিচের উদ্দীপক থেকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৮. i. বর্তনীর তড়িৎ ক্ষমতা 16.80 W
ii. বর্তনীর তাপক্ষয়ের হার 16.80 W
iii. বর্তনীর তুল্যরোধ 8.75 Ω
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯. বর্তনীটিতে 2.80 A তড়িৎ প্রবাহমাত্রা পাওয়া যাবে–
i. R_2, R_3 শ্রেণিতে যুক্ত করে R_1 এর সাথে সমান্তরালে যুক্ত করলে
ii. R_1, R_2 শ্রেণিতে যুক্ত করে R_3 এর সাথে সমান্তরালে যুক্ত করলে
iii. R_1, R_2 ও R_3 সমান্তরালে যুক্ত করলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১০. সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবকে (R) এর মান কত?
ক) 8.514 JK^{-1} mol^{-1}
খ) 8.414 JK^{-1} mol^{-1}
গ) 8.314 JK^{-1} mol^{-1}
ঘ) 8.214 JK^{-1} mol^{-1}

১১. আপেক্ষিক তাপের একক কোনটি?
ক) Jkg^{-2} K^{-1} খ) Jkg^{-1} K^{-2}
গ) Jkg^{-2} K^{-1} ঘ) Jkg^{-1} K^{-1}

১২. স্প্রিং ধ্রুবকের একক–
ক) Nm^{-2} খ) Jkg^{-1}
গ) Jm^{-2} ঘ) Nm^2 kg^{-2}

১৩. 5 cm এর একটি বস্তুকে একটি অবতল আয়নার সামনে রাখলে এর প্রতিবিম্ব 2 cm হলে, বস্তুটির বিবর্ধন কত?
ক) 0.1 খ) 0.2
গ) 0.3 ঘ) 0.4

১৪. পাহাড়ি রাস্তার অদৃশ্য বাঁকগুলোতে কত ডিগ্রি কোণে বড় আকারের সমতল আয়না বসানো হয়?
ক) 30° খ) 40°
গ) 45° ঘ) 50°

১৫. প্রোটনের চার্জ কত?
ক) -1.6×10^{-19} C
খ) $+1.6 \times 10^{-19}$ C
গ) $+1.6 \times 10^{-18}$ C
ঘ) $+1.6 \times 10^{-17}$ C

১৬. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm। কোনো বস্তুকে প্রধান অক্ষের উপর মেরু থেকে 18 cm দূরে রাখা হলে, প্রতিবিম্ব হবে–
i. বাস্তব ও উল্টা
ii. বস্তুর আকার থেকে ছোট
iii. প্রতিবেম্বর অবস্থান হবে ফোকাস দূরত্বের বাইরে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭. উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্রের নাম–
ক) ক্রেস্কোগ্রাফ খ) সিসমোগ্রাফ
গ) টমোগ্রাফী ঘ) এনজিওগ্রাফী

১৮. নিচের কোনটি মৌলিক একক?
ক) N খ) J
গ) Pa ঘ) K

১৯. 2×10^{-6} F ধারকত্বের কোনো ধারকের বিভব পার্থক্য 200 V হলে সঞ্চিত চার্জের পরিমাণ কত?
ক) 1×10^{-4} C খ) 4×10^{-4} C
গ) 4×10^{-3} C ঘ) 1×10^{-2} C

২০. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?
ক) 10^{-15} m খ) 10^{-14} m
গ) 10^{-13} m ঘ) 10^{-12} m

২১. নিচের কোন রাশিদ্বয় ভেক্টর রাশি?
ক) ত্বরণ, দ্রুতি
খ) ভর, সময়
গ) সরণ, বেগ
ঘ) চাপ, দীপন তীব্রতা

২২.

V_P	V_S	n_S	n_p
220 V	–	1000	40

চিত্র অনুযায়ী V_s কত বিভব?
ক) 4500 V খ) 5500 V
গ) 6000 V ঘ) 6500 V

২৩. 1 ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?
ক) 10^{-9} খ) 10^{-6}
গ) 10^{6} ঘ) 10^{9}

২৪. বাষ্পায়ন সর্বাধিক হবে–
i. তরলের উপরিভাগের ক্ষেত্রফল বেশি হলে
ii. তরল এবং তরলের কাছাকাছি বাতাসের উষ্ণতা কম হলে
iii. তরলের স্ফুটনাঙ্ক কম হলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৫. 100 m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে নিচে ফেলা হলে এটি কত বেগে ভূপৃষ্ঠে আঘাত করবে?
ক) 44.27 $m s^{-1}$ খ) 43.27 $m s^{-1}$

সেট : ঘ (বংশী) | **চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৪** | বিষয় কোড : 136

সময়–২৫ মিনিট | **পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** | পূর্ণমান–২৫

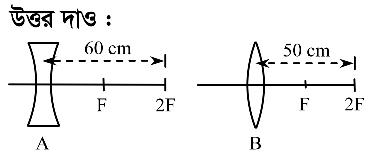
[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সর্বোচ্চ?
ⓚ কঠিন ⓛ তরল
ⓖ গ্যাস ⓘ প্লাজমা

২. প্রধান অক্ষ ফোকাস তলের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?
ক) $0°$ খ) $45°$
গ) $90°$ ঘ) $180°$

৩. অবতল দর্পণের ফোকাসে একটি বস্তু স্থাপন করলে এর বিবর্ধন কী হবে?
ক) সমান খ) বিবর্ধিত
গ) খর্বিত ঘ) অত্যন্ত বিবর্ধিত

নিম্ন চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪. A লেন্সের ক্ষমতা কত?
ক) 0.0166 D খ) – 0.033 D
গ) 1.67 D ঘ) – 3.33 D

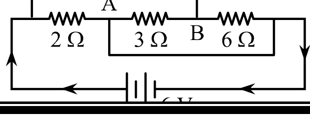
৫. লেন্স B এর–
i. ক্ষমতা + 4 D
ii. সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছকে প্রধান অক্ষে মিলিত করার যোগ্যতা রয়েছে
iii. ফোকাস দূরত্ব 0.5 m
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) i ও ii ঘ) ii ও iii

৬. মানুষের মস্তিষ্কের কর্মপদ্ধতি বের করার ব্যাপারে যুগান্তকারী ভূমিকা রেখেছে কোন প্রযুক্তি?
ক) MRI খ) ETT
গ) PET ঘ) ECG

৭. কে তড়িৎ বলরেখার ধারণা প্রদান করেন?
ক) মাইকেল ফ্যারাড
খ) ডাবলু ই ওয়েবার
গ) আলেসান্দ্রো ভোল্টা
ঘ) এ ডি কুলম্ব

৮. কোন চিকিৎসায় রেডিওথেরাপি প্রয়োগ করা হয়?
ক) হার্ট খ) থাইরয়েড গ্লান্ড
গ) কিডনী ঘ) গল-ব্লাডার

নিম্ন চিত্রের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯. বর্তনীর–
i. রোধগুলোতে তড়িৎ প্রবাহ একই
ii. রোধগুলো একই বিভব পার্থক্য লাভ করে
iii. তুল্যরোধ 1 Ω
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) i ও ii ঘ) ii ও iii

১০. AB এর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের মান কত?
ক) 1 A খ) 2 A
গ) 3 A ঘ) 6 A

১১. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক) $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ খ) $\alpha = 2\beta = 3\gamma$
গ) $\frac{\beta}{3} = \frac{\gamma}{2}$ ঘ) $\frac{\alpha}{6} = \frac{\gamma}{4}$

১২. ক্ষুদ্র অর্ধপরিবাহক চিপে বিলিয়ন ট্রানজিস্টর ঢোকানোর প্রক্রিয়াকে কী বলে?
ক) CCD খ) BTS
গ) VLSI ঘ) LAN

১৩. আপেক্ষিক ত্রুটি = কী?
ক) পরম ত্রুটি × 2
খ) চূড়ান্ত ত্রুটি ÷ পরিমাপকৃত মান
গ) চূড়ান্ত ত্রুটি ÷ ২
ঘ) চূড়ান্ত ত্রুটি × পরিমাপকৃত মান

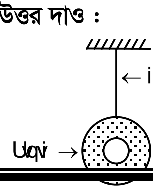
১৪. 1 pm = কত am?
ক) 10^6 খ) 10^3 গ) 10^{-3} ঘ) 10^{-6}

১৫. রকেটের গতি কীসের উদাহরণ?
ক) ভরবেগের সংরক্ষণের সূত্র
খ) নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
গ) গতির সূত্র
ঘ) নিউটনের প্রথম সূত্র

১৬. 1 Pa = কত atm?
ক) 76 খ) 10^5
গ) 9.8723×10^{-3} ঘ) 9.8723×10^{-6}

১৭. মহাবিশ্বের সকল গতি–
i. ঘূর্ণন গতি
ii. আপেক্ষিক গতি
iii. পর্যায়বৃত্ত গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি দেখ এবং ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৮. টায়ারটির উপর কী ধরনের বল কাজ করছে?
ক) সাম্য বল
খ) অসাম্য বল
গ) লব্ধি বল
ঘ) মৌলিক বল

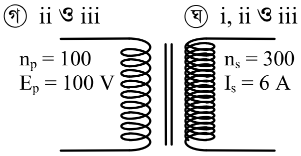
১৯. যদি রশি কাটা হয়, তবে টায়ারটি লাভ করবে–
i. ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া
ii. গতিশক্তি
iii. ত্বরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২০. ক্ষমতার একক কোনটি?
ক) Nm খ) W
গ) Pa ঘ) Js

২১. নিচের কোনটি গলনাঙ্ক নির্ণায়ক নয়?
ক) ঘনত্ব খ) ভর
গ) তাপ ঘ) চাপ

২২. 100 kg ভরের একটি বস্তুকে 15 s এ 20 m উপরে উঠানো হলে পরিমাণ হবে–
i. 19600 J কাজ
ii. 98 N বল
iii. 1.31 kW ক্ষমতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৩.



উপর্যুক্ত গৌণ কুণ্ডলীতে রোধের মান কত?
ক) 5.556 Ω খ) 50 Ω
গ) 200 Ω ঘ) 1800 Ω

২৪. $ML^{-1}T^{-2}$ এর রাশিটি হলো–
i. চাপ
ii. পীড়ন
iii. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৫. শব্দের তীব্রতার একক হলো–
ক) $Js^{-1} m^{-2}$ খ) $Js^{-1} m^{-1}$
গ) Nm^{-2} ঘ) Jm^{-2}

সেট : ক (ধানসিঁড়ি)

সিলেট বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

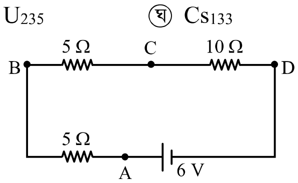
১. আলট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্কের সীমা কত?
ⓚ (20 – 2000) Hz
ⓚ (20 – 20000) kHz
ⓖ (1 – 0) MHz
ⓖ (1 – 10) GHz

২. স্বাস্থ্যঝুঁকি কমাতে হলে, কম্পিউটার স্ক্রিনে চোখ থেকে কত দূরে রাখতে হবে?
ক (20 – 30) cm খ (30 – 40) cm
গ (40 – 50) cm ঘ (50 – 60) cm

৩. কোন যন্ত্রের সাহায্যে শব্দ তরঙ্গকে বিদ্যুৎ তরঙ্গে রূপান্তর করা যায়?
ক মাইক্রোফোন খ ট্রানজিস্টর
গ স্পিকার ঘ ডায়োড

৪. নিচের কোনটির উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করে জীবাশ্মের বয়স সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়?
ক C_{13} খ C_{14}
গ U_{235} ঘ Cs_{133}

v



উপরের তথ্য থেকে নিচের ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫. প্রদর্শিত বর্তনীর জন্য–
i. তিনটি রোধকের বিভব পার্থক্য ভিন্ন হবে
ii. সকল রোধের জন্য বিদ্যুৎ প্রবাহ অপরিবর্তিত থাকবে
iii. 'B' বিন্দুর বিভব 'C' বিন্দুর বিভব অপেক্ষা কম হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
ক 12 A খ 3.33 A
গ 3 A ঘ 0.3 A

৭. টেরার (Tera) সূচক কোনটি?
ক 12 খ – 12
গ 15 ঘ 18

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

৯. স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগসংখ্যা 20 হলে 5 ঘরের দৈর্ঘ্য কত?
ক 0.05 mm খ 0.25 mm
গ 5.05 mm ঘ 100 mm

১০. চলন গতির–
i. গতিপথ সরলরৈখিক হয়
ii. সকল বস্তুকণা সমবেগে গতিশীল থাকে
iii. সকল কণার দিক বিভিন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. 72 km h^{-1} বেগে গতিশীল কোনো বস্তু প্রতি মিনিটে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 20 m খ 72 m
গ 1200 m ঘ 4320 m

১২. সবল নিউক্লিয় বল কত দূরত্বে কাজ করে?
ক 10^{18} m খ 10^{15} m
গ 10^{-18} m ঘ 10^{-15} m

v 50 gm ভরের একটি বস্তুকে 10 J গতিশক্তিতে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়।
উপরের তথ্য থেকে নিচের ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

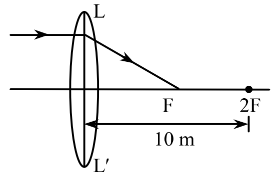
১৩. বস্তুটিকে কত বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়েছিল?
ক 0.4 m/s
খ 0.632 m/s
গ 20 m/s
ঘ 400 m/s

১৪. প্রথম অর্ধেক দূরত্ব অতিক্রমের পর বস্তুটির বেগ কত হবে?
ক 4.472 m/s খ 10 m/s
গ 14.14 m/s ঘ 17.32 m/s

১৫. সাধারণ বায়ুচাপ কত উচ্চতার পারদ স্তম্ভকে ধরে রাখতে পারে?
ক 7.6 mm খ 76 mm
গ 7.6 cm ঘ 76 cm

১৬. এক ক্যালরি = কত জুল?
ক 0.24 J খ 0.42 J
গ 4.2 J ঘ 24 J

v



উপরের তথ্য থেকে নিচের ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৭. লেন্সটির ক্ষমতা কত?
ক – 0.1 D খ 0.2 D
গ – 0.2 D ঘ 10 D

১৮. লেন্সের 2 m সামনে প্রধান অক্ষের উপর কোনো বস্তু রাখা হলে–
i. বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হবে
ii. বিবর্ধিত বিম্ব গঠিত হবে
iii. প্রতিবিম্বের দূরত্ব $-\frac{10}{3}$ m হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?
ক $V = \frac{Q}{C}$ খ $F = \frac{Q}{E}$
গ $V = \frac{W}{Q}$ ঘ $C\ \frac{r}{k}$

v একটি সুর শলাকার কম্পাঙ্ক 2 kHz। সুর শলাকা থেকে সৃষ্ট শব্দ বায়ু মাধ্যমে 340 m s^{-1} বেগে গমন করতে পারে।
উপরের তথ্য থেকে নিচের ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. সুর শলাকা থেকে সৃষ্ট তরঙ্গের পর্যায়কাল কত?
ক 0.000 5 s খ 0.005 s
গ 0.05 s ঘ 0.5 s

২১. সৃষ্ট তরঙ্গের ক্ষেত্রে–
i. যান্ত্রিক তরঙ্গ
ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.17 m
iii. তরঙ্গশীর্ষ ও তরঙ্গপাদ সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক 10^{-6} m খ 10^{-10} m
গ 10^{-12} m ঘ 10^{-14} m

২৩. আলোর প্রতিফলন নির্ভর করে–
i. মাধ্যমের প্রকৃতির উপর
ii. দূরত্বের উপর
iii. আপতন কোণের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. কোন যন্ত্রের সাহায্যে AC কে DC করা যায়?
ক ট্রানজিস্টর খ অর্ধপরিবাহী
গ ট্রান্সফর্মার ঘ ডায়োড

২৫. CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?
ক Computed Tomography Scan
খ Computer Tomography Scan
গ Comuteted Tomography Scan
ঘ Cardiography Tomography Scan

সেট : ক (কপোতাক্ষ) **বরিশাল বোর্ড ২০২৪** বিষয় কোড : 136

সময়—২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান—২৫

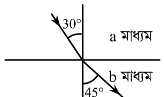
[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. টেলিফোনে উপাংশ থাকে—
ক 3টি খ 4টি গ 5টি ঘ 6টি

২. কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 120 V এবং তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 10 A হলে এর রোধ কত?
ক $1200\ \Omega$ খ $12\ \Omega$
গ $0.12\ \Omega$ ঘ $0.1\ \Omega$

৩. ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া বল—
ক পরস্পর অসমান
খ একই সময় ধরে ক্রিয়া করে
গ একই বস্তুর উপর প্রযুক্ত হয়
ঘ একই অভিমুখী হয়

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪. a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ খ $\frac{1}{2}$ গ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ $\sqrt{2}$

৫. উদ্দীপকের ঘটনায়—
i. শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের তুলনায় a মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক বেশি
ii. আলো হালকা মাধ্যম হতে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করে
iii. আলোক রশ্মি b মাধ্যম থেকে a মাধ্যমে প্রবেশের ক্ষেত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে না

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

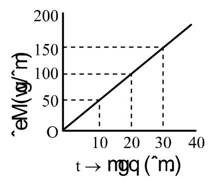
৬. 10° C তাপমাত্রায় একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য 5 m. 110° C তাপমাত্রায় দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 5.0167 m। এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?
ক $29940\ K^{-1}$ খ $0.33\ K^{-1}$
গ $0.000835\ K^{-1}$ ঘ $0.0000334\ K^{-1}$

৭. একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 100. সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচসংখ্যা 1000. প্রাইমারি কয়েল দিয়ে 12 V DC দেওয়া হলে, সেকেন্ডারি কয়েলে ভোল্টেজ কত?
ক 0 খ 10 গ 100 ঘ 120

৮. খেলার মাঠে একটি ক্রিকেট বল গড়িয়ে গড়িয়ে সীমানা পার হয়ে গেল। এর উপর ক্রিয়াশীল ঘর্ষণ বল কীরূপ?
ক স্থিতি ঘর্ষণ খ গতি ঘর্ষণ
গ আবর্ত ঘর্ষণ ঘ প্রবাহী ঘর্ষণ

৯. এক টুকরো সাধারণ কাচে প্রতিফলন হয়—
ক 2% – 3% খ 3% – 4%
গ 4% – 5% ঘ 5% – 6%

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



একটি গাড়ি চিত্রানুসারে চলছে।

১০. 30 তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 145 m খ 147.5 m
গ 148.75 m ঘ 150 m

১১. উদ্দীপকের গাড়িটি—
i. অসম বেগে চলছে
ii. সুষম ত্বরণে চলছে
iii. এর বেগ দূরত্বের বর্গমূলের সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১২. বাতাসে শব্দের বেগ নিচের কোনটির বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক?
ক তাপমাত্রা খ স্থিতিস্থাপকতা
গ আয়তন ঘ ঘনত্ব

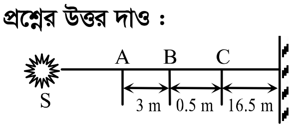
১৩. নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?
ক নিউক্লিয়ার খ বায়োমাস
গ বায়ু শক্তি ঘ জিওথার্মাল

১৪. তিমি মাছ 2000 m গভীরতায় গেলে, তাকে কত atm চাপ সহ্য করতে হবে?
ক 2 খ 20 গ 200 ঘ 2000

১৫. কোন রাশি যুগলের মাত্রা অভিন্ন?
ক চাপ এবং পীড়ন
খ কাজ ও ক্ষমতা
গ তড়িৎ প্রবাহ ও দীপন তীব্রতা
ঘ ত্বরণ ও দ্রুতি

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

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



Q = 20° C (বায়ু)

উৎস থেকে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব 30 m

১৭. উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠে যেতে শব্দের কত সময় লাগবে?
ক 0.181 s খ 0.175 s
গ 0.088 s ঘ 0.09 s

১৮. চিত্রের আলোকে শব্দের প্রতিধ্বনি—
i. C বিন্দু থেকে শোনা যাবে না
ii. B বিন্দু থেকে শোনা যাবে
iii. A বিন্দুতে শুনতে 0.117 s সময় লাগে

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?
ক বিভব খ তড়িৎ প্রবাহ
গ তড়িৎ প্রাবল্য
ঘ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল

২০. প্রতি পদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন বিজ্ঞানী—
ক ডিরাক
খ হেনরি বেকেরেল
গ আল খোয়ারিজমি
ঘ কোপার্নিকাস

২১. সুপ্ততাপ কীসের পরিবর্তন ঘটায়?
ক তাপমাত্রার খ অবস্থার
গ গলনাঙ্কের ঘ স্ফুটনাঙ্কের

২২. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয় যখন—
ক প্রতিসরণ কোণ < আপতন কোণ
খ আপতন কোণ > প্রতিফলন কোণ
গ ক্রান্তি কোণ > প্রতিফলন কোণ
ঘ আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ

২৩. বজ্রপাতের সময় চার্জ—
i. বিশাল পরিমাণে পৃথিবীতে নেমে আসে
ii. বাতাসের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় তাকে আয়নিত করে
iii. বাতাসের তামপাত্রা বৃদ্ধি করে

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. 1 মিলি সেকেন্ড 1 ন্যানো সেকেন্ড অপেক্ষা কত গুণ?
ক 10^6 খ 10^9
গ 10^{12} ঘ 10^{15}

২৫. 1 m লম্বা একটি সুতায় 30 gm ভরের একটি ইটের টুকরা ঝুলিয়ে দিলে দোলনকাল কত হবে?
ক 1 s খ 2 s

সেট : ক (সাঙ্গু) **দিনাজপুর বোর্ড ২০২৪** বিষয় কোড : 1 3 6

সময়—২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান—২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. সূর্য গ্রহণের ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন কে?
ক) ডেমোক্রিটাস খ) থেলিস
গ) পিথাগোরাস ঘ) আরিস্তারাকস

২. 2 mm পিচ বিশিষ্ট স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.002 cm হলে, বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা কত?
ক) 10^3 খ) 10^2 গ) 10^{-2} ঘ) 10^{-3}

৩. নিচের কোন পদার্থের পরিবাহীতা সর্বাধিক?
ক) বাতাস খ) গ্রাফাইট
গ) তামা ঘ) রূপা

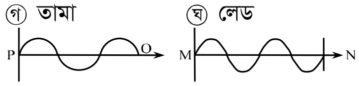
নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বুলেট	আদিবেগ ($m\ s^{-1}$)	বুলেটের সরণ (mm)
P	x	40.5
Q	200	50

৪. Q এর মন্দন কত?
ক) $4 \times 10^5\ m\ s^{-2}$ খ) $4 \times 10^2\ m\ s^{-2}$
গ) $-4 \times 10^2\ m\ s^{-2}$ ঘ) $-4 \times 10^5\ m\ s^{-2}$

৫. বুলেটের ক্ষেত্রে–
i. x এর মান $180\ m\ s^{-1}$
ii. P ও Q একই পরিমাণ বাধার সম্মুখীন হবে
iii. P ও Q একই সময়ে থামবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬. নিচের কোনটির বিশেষ চৌম্বক ধর্ম আছে?
ক) অ্যালুমিনিয়াম খ) কোবাল্ট
গ) তামা ঘ) লেড

৭.


(i) P হতে O তে পৌঁছাতে সময় লাগে 0.6 sec
(ii) M হতে N তে পৌঁছাতে সময় লাগে 1.2 sec

(i) ও (ii) নং তরঙ্গের কম্পাঙ্কের অনুপাত নিচের কোনটি?
ক) 1 : 2 খ) 2 : 3 গ) 3 : 2 ঘ) 3 : 4

৮. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাপ্ত বেগ–
ক) দূরত্বের সমানুপাতিক
খ) সময়ের সমানুপাতিক
গ) দূরত্বের বর্গের সমানুপাতিক
ঘ) সময়ের বর্গের সমানুপাতিক

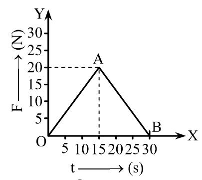
৯. বলের ক্ষেত্রে–
i. মহাকর্ষ বল তড়িৎ চৌম্বক বলের তুলনায় অনেক দুর্বল
ii. মহাকর্ষ বল দুর্বল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা দুর্বল
iii. তড়িৎ চৌম্বক বল সবল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা শক্তিশালী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১০. গিটারের তারের গতি কোন ধরনের গতি?
ক) স্পন্দন খ) পর্যায়বৃত্ত

১১. এক্স-রে গ্রহণের সময় রোগীর ব্যবহৃত এপ্রোনে নিচের কোন পদার্থটির আবরণ থাকে?
ক) গ্যালিয়াম খ) ক্যাডমিয়াম
গ) কার্বন ঘ) সীসা

১২. প্রকৃতিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?
ক) 0.3% খ) 0.5%
গ) 0.7% ঘ) 0.9%

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
2 kg ভরের একটি বস্তু Q এর উপর প্রযুক্ত বল বনাম সময়ের লেখচিত্র :



১৩. উদ্দীপকের লেখচিত্রের ঢাল এর একক নিচের কোনটি?
ক) $kg\ m\ s^{-1}$ খ) $kg\ m\ s^{-2}$
গ) $kg^{-1}\ m^{-1}\ s^{-2}$ ঘ) $kg\ m\ s^{-3}$

১৪. Q এর ক্ষেত্রে–
i. A বিন্দুতে সর্বোচ্চ গতিশক্তি অর্জন করে
ii. OA এবং AB অংশের ভরবেগের পরিবর্তন সমান
iii. OA এবং AB অংশে অসম ত্বরণ ক্রিয়াশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৫. বাদুড় প্রায় কত কম্পাঙ্কের শব্দ তৈরি করতে পারে?
ক) 100 Hz খ) 200 Hz
গ) 100 kHz ঘ) 200 kHz

১৬. 50 C এর একটি আধান থেকে 60 cm দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে ইলেকট্রিক ফিল্ড কত?
ক) $1.25 \times 10^{10}\ NC^{-1}$ খ) $1.25 \times 10^{12}\ NC^{-1}$
গ) $2.25 \times 10^{10}\ NC^{-1}$ ঘ) $2.25 \times 10^{12}\ NC^{-1}$

১৭. কুলম্বের সূত্রের সাথে নিচের কোন সূত্রের মিল রয়েছে?
ক) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র খ) ফ্যারাডের সূত্র
গ) মহাকর্ষ সূত্র ঘ) আর্কিমিডিসের সূত্র

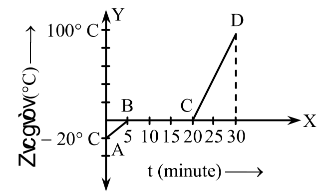
১৮. একটি ট্রান্সফর্মারের তথ্য নিম্নরূপ :

মুখ্য কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	গৌণ কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	মুখ্য কুণ্ডলীর প্রযুক্ত ভোল্ট	গৌণ কুণ্ডলীতে প্রযুক্ত ভোল্ট
50	500	6 V	Q

Q এর মান কত?
ক) 50 V খ) 60 V
গ) 100 V ঘ) 120 V

১৯. কতটি ভ্যাকুয়াম টিউব ব্যবহার করে ENIAC নামে প্রথম কম্পিউটার তৈরি করা হয়?
ক) 1600 খ) 1700

100 gm ভরের বরফকে তাপ প্রয়োগ করা হলো :

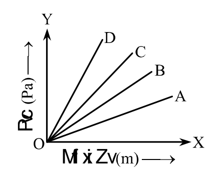


বরফের আপেক্ষিক তাপ $2100\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$
উপরোল্লিখিত উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. বরফের তাপমাত্রা 0° C এ উন্নীত হতে কত তাপের প্রয়োজন?
ক) $420\ J^{-1}\ kg^{-1}\ K^{-1}$
খ) $4200\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$
গ) $420000\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$
ঘ) $33400\ Jkg^{-1}\ K^{-1}$

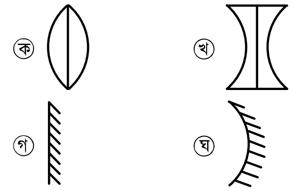
২১. পদার্থের অণুসমূহের–
i. CD অংশের গতিশক্তি সবচেয়ে কম
ii. BC অংশে বিভবশক্তি বৃদ্ধি পাচ্ছে
iii. AB অংশে গতিশক্তি তাপমাত্রার সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. নিচে তরলের চাপ বনাম গভীরতার লেখচিত্র দেওয়া হলো :



একটি বস্তু, L কোন তরলে সবচেয়ে বেশি প্লবতা অনুভব করবে?
ক) A খ) B
গ) C ঘ) D

২৩. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক) $g = 4\pi^2 \frac{T^2}{L}$ খ) $L = 4\pi \frac{g}{T^2}$
গ) $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{L}}$ ঘ) $g = 4\pi^2 \frac{L}{T^2}$

২৪. নিচের কোনটির ফোকাস দূরত্ব অসীম?


২৫. নিচের কোনটিতে আলো পড়লে বর্ণালিতে পরিণত হয়?
ক) আয়না খ) প্রিজম

সেট : ঘ (পায়রা)

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 136

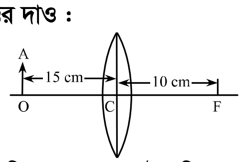
পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়—২৫ মিনিট | পূর্ণমান—২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কোনো বস্তুর ভর অর্ধেক এবং বেগ চারগুণ করলে গতিশক্তি পূর্বে কতগুণ হবে?
ক দ্বিগুণ খ চারগুণ
গ আটগুণ ঘ ষোলগুণ

নিচের চিত্রটি থেকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

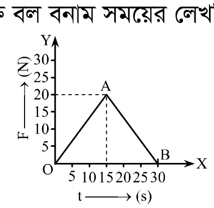


২. লেন্সটিতে লক্ষ্যবস্তুর সৃষ্ট প্রতিবেম্বর ক্ষেত্রে—
i. বাস্তব ও উল্টো হবে
ii. দূরত্ব 30 cm হবে
iii. বিবর্ধন 0.5 হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

৩. OA লক্ষ্যবস্তু প্রধান অক্ষের উপর কোন অবস্থানে রাখলে বিবর্ধন, m এর মান 1 এর চেয়ে ছোট হবে না?
ক 10 cm – 20 cm
খ 20 cm – 30 cm
গ 20 cm – 40 cm
ঘ 10 cm – 40 cm

৪. ইলেকট্রনিক সার্কিটে ট্রানজিস্টর ব্যবহার হয়—
i. বিবর্ধক হিসেবে
ii. রেকটিফায়ার হিসেবে
iii. সংগ্রাহক হিসেবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

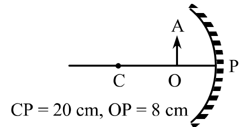
নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
2 kg ভরের একটি বস্তু Q এর উপর প্রযুক্ত বল বনাম সময়ের লেখচিত্র :



৫. উদ্দীপকের লেখচিত্রের ঢাল এর একক নিচের কোনটি?
ক $kg\ m\ s^{-1}$ খ $kg\ m\ s^{-2}$
গ $kg^{-1}\ m^{-1}\ s^{-2}$ ঘ $kg\ m\ s^{-3}$

৬. Q এর ক্ষেত্রে—
i. A বিন্দুতে সর্বোচ্চ গতিশক্তি অর্জন করে
ii. OA এবং AB অংশের ভরবেগের পরিবর্তন সমান
iii. OA এবং AB অংশে ...
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৭.



লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক বাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
গ অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
ঘ বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

৮. নিউক্লিয়াসের ভিতরে প্রোটন ও নিউট্রনের মধ্যে কোন বল কাজ করে?
ক বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ দুর্বল নিউক্লিয় বল
ঘ সবল নিউক্লিয় বল

৯. 3 kg ও 9 kg ভরের দুটি গতিশীল বস্তুর বেগের অনুপাত কত হলে বস্তু দুটির গতিশক্তি সমান হবে?
ক $1 : \sqrt{3}$ খ $\sqrt{3} : 1$
গ 1 : 3 ঘ 3 : 1

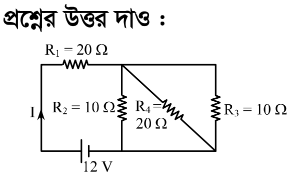
১০. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?
ক $h = \frac{u^2 + v^2}{2g}$ খ $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$
গ $G = \frac{gM}{R^2}$ ঘ $F_1 = F_2\left(\frac{A_2}{A_1}\right)$

১১. কোনটির বিশেষ চৌম্বকীয় ধর্ম আছে?
ক অ্যালুমিনিয়াম খ কোবাল্ট
গ তামা ঘ লেড

১২. সুপ্ততাপ পদার্থের কোনটির পরিবর্তন ঘটায়?
ক চাপের খ তাপের
গ তাপমাত্রার ঘ অবস্থার

১৩. কোনটিতে স্থির তড়িৎ এর ব্যবহার নেই?
ক টর্চ লাইটে খ ফটোকপিতে
গ জ্বালানি ট্রাকে
ঘ ভ্যান ডি গ্রাফ মেশিনে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. R_1, R_2, R_3 এবং R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে I_1, I_2, I_3 এবং I_4 হলে—
i. $I_2 + I_3 > I_1$
ii. $I_2 + I_4 > I_3$
iii. $I_1 = 5\ I$ ...
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ i ও ii ঘ ii ও iii

১৫. বর্তনীর ক্ষমতা কত?
ক 24 W খ 12 W
গ 6 W ঘ 0.5 W

১৬. কোন বিজ্ঞানী প্রতি পদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন?
ক হাবল খ অটোহান
গ ডিরাক ঘ রন্টজেন

১৭. একটি বস্তুকে ভূপৃষ্ঠ থেকে 54 km h^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির সর্বোচ্চ উচ্চতায় আরোহণ করতে কত সময় লাগবে? [অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.8\ m\ s^{-2}$]
ক 1.53 sec খ 3.06 sec
গ 5.51 sec ঘ 11.02 sec

১৮. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?
ক তীব্রতা
খ মাধ্যমের স্থিতিস্থাপকতা
গ পিচ ঘ টিম্বার

১৯. কোনটি মোলার গ্যাস ধ্রুবক (R) এর মান?
ক $8.134\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
খ $8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$
গ $8.431\ J^{-1}\ K\ mol^{-1}$
ঘ $8.413\ J^{-1}K^{-1}\ mol^{-1}$

২০. নিচের কোনটিতে আল্ট্রাসনোগ্রাফি ব্যবহৃত হয়?
ক ভ্রূণের আকার জানতে
খ রেডিওথেরাপিতে চিকিৎসার জন্য
গ ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয়
ঘ কিডনিতে পাথরের অস্তিত্ব নির্ণয়ে

২১. কেরোসিনের বাষ্পায়ন নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়?
ক ঘনত্ব খ ক্ষেত্রফল
গ চাপ ঘ উষ্ণতা

২২. এককের গুণিতক বা উপসর্গের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক টেরা > পিকো খ গিগা > টেরা
গ টেরা < মেগা ঘ এক্সা < এটো

২৩. নিচের কোন পদার্থটির স্থিতিস্থাপকতা সর্বাধিক?
ক লোহা খ তামা গ কাঠ ঘ হাড়

২৪. ট্রান্সফরমার নিচের কোনটির রূপান্তর করে?
ক ক্ষমতার
খ শুধু তড়িৎ প্রবাহের
গ শুধু ভোল্টেজের
ঘ ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহের

২৫. নিচের কোন যন্ত্রটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করতে পারে?
ক ট্রান্সফরমার খ স্পিকার
গ ট্রানজিস্টর ঘ মাইক্রোফোন

সেট : ক

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ⊙ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কে প্রথম কার্যকারণ এবং যুক্তি ছাড়া শুধু ধর্ম অতীন্দ্রিয় এবং পৌরাণিক কাহিনীভিত্তিক ব্যাখ্যা গ্রহণ করতে অস্বীকার করেছিলেন?

ⓚ থেলিস ⓚ পিথাগোরাস
ⓖ ডেমোক্রিটাস ⓖ আরিস্তারাকস

(ক) থেলিস (খ) পিথাগোরাস (গ) ডেমোক্রিটাস (ঘ) আরিস্তারাকস

২. প্রোটনের ব্যাসার্ধ কত?

(ক) 7×10^{-7} m (খ) 5×10^{-11} m (গ) 1×10^{-15} m (ঘ) 9×10^{-31} m

৩. বেগের মাত্রা কোনটি?

(ক) LT^{-2} (খ) $L^{-2}T$ (গ) $L^{-1}T$ (ঘ) LT^{-1}

৪. সূর্য থেকে আলো ও তাপ তৈরি হয় কোন বল দিয়ে?

(ক) মহাকর্ষ বল
(খ) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
(গ) দুর্বল নিউক্লিয় বল
(ঘ) সবল নিউক্লিয় বল

৫. বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তনের হার তার উপর প্রযুক্ত বলের–

(ক) ব্যস্তানুপাতিক
(খ) বর্গের সমানুপাতিক
(গ) সমানুপাতিক
(ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

৬. প্রকৃতিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?

(ক) 0.07% (খ) 0.7% (গ) 7% (ঘ) 7.7%

৭. লোহার ঘনত্ব কত?

(ক) 7.80 mg/cc (খ) 2.60 mg/cc (গ) 1.00 mg/cc (ঘ) 0.25 mg/cc

৮. শব্দের তীব্রতার একক হচ্ছে–

(ক) Hz (খ) dB (গ) Wm^{-2} (ঘ) W-Hz

৯. তরঙ্গদৈর্ঘ্য যদি দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে বড় তরঙ্গদৈর্ঘ্য থেকেও বড় হয়, সেটাকে আমরা কী বলি?

(ক) আলট্রাভায়োলেট
(খ) এক্স-রে
(গ) গামা-রে
(ঘ) ইনফ্রারেড

১০. কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে t সময়ে যদি Q চার্জ প্রবাহিত হয় তবে তড়িৎ প্রবাহ হবে–

(ক) $I = \frac{Q}{t}$ (খ) $I = \frac{t}{Q}$

১১. 1 গিগাবাইট হলো–

i. 1 মেগাবাইট এর 1000 গুণ বড়
ii. 1 টেরাবাইটের 1000 গুণ ছোট
iii. 1 কিলোবাইট এর 10^9 গুণ বড়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান কোনো বস্তুর বেগ–

(ক) সময়ের বর্গমূলের সমানুপাতিক
(খ) সরণের বর্গমূলের সমানুপাতিক
(গ) সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
(ঘ) সরণের বর্গের সমানুপাতিক

১৩. একটি ঢালু তলের উপর দিয়ে একটি ক্রিকেট বল গড়িয়ে পড়লে কোন ধরনের ঘর্ষণ সৃষ্টি হয়?

(ক) স্থিতি ঘর্ষণ (খ) গতি ঘর্ষণ (গ) আবর্ত ঘর্ষণ (ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

১৪. 'হাতে হাত ঘষলে তাপ উৎপন্ন হয়।' এটি শক্তির কী ধরনের রূপান্তর?

(ক) রাসায়নিক শক্তি থেকে তাপ শক্তি
(খ) তড়িৎ শক্তি থেকে তাপ শক্তি
(গ) তাপ শক্তি থেকে যান্ত্রিক শক্তি
(ঘ) যান্ত্রিক শক্তি থেকে তাপ শক্তি

১৫. নিচের কোন পদার্থের ইয়ং মডুলাস সবচেয়ে কম?

(ক) কাঠ (খ) কাচ (গ) তামা (ঘ) হীরা

১৬. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দ সবচেয়ে দ্রুত চলে?

(ক) হাইড্রোজেন (খ) লোহা (গ) পারদ (ঘ) পানি

১৭. অবতল আয়নার–

i. ফোকাস দূরত্ব, বক্রতার ব্যাসার্ধের অর্ধেক।
ii. ফোকাস দূরত্ব অসীম হলে, সেটি সমতল আয়না হবে।
iii. মেরু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে কোনো বস্তু রাখলে তার প্রতিবিম্ব অবাস্তব হবে।

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. নিচের কোন পদার্থটি সর্বাধিক বিদ্যুৎ পরিবাহী?

(ক) সোনা (খ) তামা

v **নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

1000 কেজি ভরের একটি গাড়ি নিচের ছকের তথ্য অনুযায়ী চলছে।

সময় (sec)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
বেগ (m/s)	0	20	40	40	40	40	30	20	10	0

১৯. গাড়ির সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?

(ক) 2×10^4 J (খ) 4×10^4 J (গ) 8×10^5 J (ঘ) 16×10^7 J

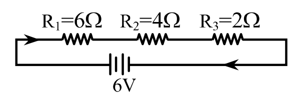
২০. গাড়িটি–

i. 2 m/s^2 ত্বরণে যাত্রা শুরু করে
ii. থামার পূর্বে গাড়িটির মন্দন 1 m/s^2
iii. সমবেগে 1200 m পথ অতিক্রম করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

v **নিচের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২১. বর্তনীতে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে?

(ক) 0.5 A (খ) 2 A (গ) 5.5 A (ঘ) 72 A

২২. সবকটি রোধকে সমান্তরালে সাজালে তুল্য রোধ 'R_p' কেমন হবে?

(ক) $R_p < R_2$ কিন্তু $R_p > R_3$
(খ) $R_p < R_1$ কিন্তু $R_p > R_2$
(গ) $R_p < R_2$ এবং $R_p = R_3$
(ঘ) $R_p < R_2$ এবং $R_p < R_3$

২৩. একটি উত্তল আয়নার বক্রতার ব্যাসার্ধ 6 cm। আয়নাটির 2 cm সামনে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখলে এর প্রতিবিম্ব হবে–

i. অবাস্তব ও সোজা
ii. বাস্তব ও উল্টা
iii. তিনগুণ বিবর্ধিত

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪. একটি শব্দতরঙ্গ বাতাসে 5 s এ 1750 m পথ অতিক্রম করে। তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.5 m হলে কম্পাঙ্ক কত?

(ক) 0.00143 Hz (খ) 175 Hz (গ) 700 Hz (ঘ) 3500 Hz

২৫. 1 cc কেরোসিনের ভর 0.8 g। কেরোসিনের 50 cm গভীরে চাপ কত?

(ক) 392000 Nm^{-2} (খ) 3920 Nm^{-2}

সেট : খ

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস থেকে যে বিটা (β) রশ্মি বের হয় সেটার কারণ–
ক মহাকর্ষ বল খ তড়িৎ চৌম্বক বল
গ সবল নিউক্লিয় বল
ঘ দুর্বল নিউক্লিয় বল

২. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক $v \propto \sqrt{t}$ খ $v \propto t$
গ $h \propto \sqrt{t}$ ঘ $h \propto t$

৩. ইউরেনিয়ামের ক্ষেত্রে–
i. প্রকৃতিতে এর পরিমাণ 0.7%
ii. 143 টি প্রোটন ও 92টি নিউট্রন আছে
iii. 92টি প্রোটন ও 143টি নিউট্রন আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. 40 °C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ কত হবে?
ক $332\ m\ s^{-1}$ খ $350\ m\ s^{-1}$
গ $353\ m\ s^{-1}$ ঘ $362\ m\ s^{-1}$

৫. সবচেয়ে দুর্বল বল কোনটি?
ক মহাকর্ষ বল
খ তড়িৎ চৌম্বক বল
গ সবল নিউক্লিয় বল
ঘ দুর্বল নিউক্লিয় বল

৬. কোন বিজ্ঞানীকে আলোকবিজ্ঞানের স্থপতি হিসেবে বিবেচনা করা হয়?
ক আল মাসুদি
খ ইবনে আল হাইয়াম
গ ওমর খৈয়াম
ঘ আল খোয়ারিজমি

৭. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন-প্রসারণ কোন ধরনের গতি?
ক সরলরৈখিক গতি খ চলন গতি
গ পর্যায়বৃত্ত গত ঘ সরল স্পন্দন গতি

৮. অর্ধপরিবাহী পদার্থের জন্ম নিচের কোনটির গবেষণার ফসল?
ক কঠিন পদার্থের বিজ্ঞান
খ নিউক্লিয় পদার্থবিজ্ঞান
গ পারমাণবিক পদার্থবিজ্ঞান
ঘ বিদ্যুৎ ও চৌম্বকবিজ্ঞান

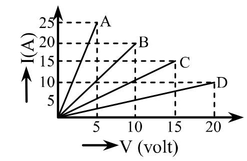
৯. 5 kg ভরের একটি বস্তুকে $50\ m\ s^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দিলে সর্বোচ্চ উচ্চতায় এর যান্ত্রিক শক্তি কত হবে?
ক 3150 J খ 6250 J
গ 12,500 J ঘ 25,000 J

১০. বজ্রপাত হলে যে বিজলির আলো দেখা যায় সেটি পদার্থের কোন অবস্থা?
ক কঠিন খ তরল
গ গ্যাসীয় ঘ প্লাজমা

১১. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে কম?
ক লোহা খ পানি
গ বাতাস ঘ কেরোসিন

১২. কোনো একটি দর্পণের সামনে রাখা বস্তুর প্রতিবিম্ব যদি বস্তুর সমান আকারের হয়, তবে দর্পণটি–
ক উত্তল খ অবতল
গ সমতল ঘ গোলীয়

১৩. তরলে নিমজ্জিত বস্তু ওজন হারায় নিচের কোনটির জন্য?
ক ঊর্ধ্বমুখী বল খ নিম্নমুখী বল
গ তরলের পার্শ্বচাপ
ঘ তরলের উপরস্থ বায়ুচাপ



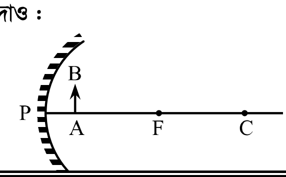
উদ্দীপকের চিত্রের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪. উদ্দীপকের আলোকে–
i. A, B এর চেয়ে ভালো পরিবাহক
ii. সম তড়িৎ প্রবাহে C অপেক্ষা D এর বিভব পার্থক্য বেশি
iii. B এর রোধ A এর রোধের চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. কোনটির পরিবাহকত্ব সবচেয়ে বেশি?
ক A খ B গ C ঘ D

১৬. পদার্থবিজ্ঞানীরা বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের দৃশ্যমান গ্রহ, নক্ষত্র, গ্যালাক্সির মাত্র কত শতাংশ ব্যাখ্যা করতে পারেন?
ক 3 খ 4
গ 5 ঘ 6

নিচের চিত্র থেকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭. প্রতিবিম্বের অবস্থান হবে–
ক ফোকাস বিন্দুতে খ বক্রতার কেন্দ্রে
গ দর্পণের সামনে ঘ দর্পণের পেছনে

১৮. সৃষ্ট প্রতিবিম্বটি হবে–
ক বিবর্ধিত, উল্টো খ বিবর্ধিত, সোজা
গ খর্বিত, সোজা ঘ খর্বিত, উল্টো

১৯. একটি গাড়ির বেগ 2 মিনিটে স্থির অবস্থা থেকে বেড়ে 90 km/hour হয়েছে, গাড়িটির ত্বরণ কত $m\ s^{-2}$?
ক 0.108 খ 0.128
গ 0.208 ঘ 0.228

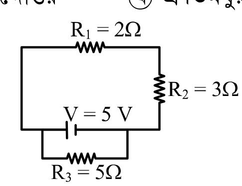
২০. চলন্ত গাড়ি থেকে নামতে গিয়ে আমরা আছাড় খেয়ে পড়ি, কারণ–
ক স্থিতিজড়তা খ গতিজড়তা
গ সাম্যতা বল ঘ সাম্যতাবিহীন বল

২১. ঘর্ষণের ফলে শক্তির যে অপচয় হয় তা প্রধানত কী রূপে আবির্ভূত হয়?
ক আলো খ তাপ
গ শব্দ ঘ বল

২২. কোয়ার্ক দিয়ে গঠিত–
i. ইলেকট্রন
ii. প্রোটন
iii. নিউট্রন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i খ ii
গ iii ঘ ii ও iii

২৩. বাদুড় 100 kHz কম্পনের শব্দ তৈরি করতে পারে, এটি কী ধরনের শব্দ?
ক শব্দেতর খ শ্রুতিকটু
গ শব্দোত্তর ঘ শ্রুতিমধুর

২৪.



বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ কত?
ক 12.5 A খ 2.5 A
গ 2 A ঘ 0.5 A

২৫. বস্তুর ওজন তরলের প্লবতার চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?
ক বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
খ বস্তুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
গ বস্তুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে

সেট : গ

যশোর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়—২৫ মিনিট　　　　পূর্ণমান—২৫

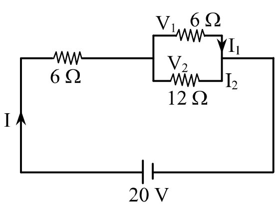
[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. নিচের কোনটির ঘনত্ব বেশি?
ক) বাতাস　খ) পানি
গ) লোহা　ঘ) সোনা

২. $\frac{1}{2}at^2$ এর মাত্রা—
ক) L　খ) LT^2
গ) LT^{-1}　ঘ) LT^{-2}

৩. কোন দুটি রাশির একক অভিন্ন?
i. বল ও পীড়ন
ii. বল ও প্লবতা
iii. চাপ ও পীড়ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
ক) 10 Ω　খ) 12 Ω
গ) 24 Ω　ঘ) 30 Ω

৫. চিত্রানুযায়ী—
i. $I = I_2 + I_1$
ii. $I_1 > I_2$
iii. $V_1 = V_2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

৬. মানবদেহের ঘনত্ব কত $kg\ m^{-1}$?
ক) 995　খ) 1020
গ) 1095　ঘ) 1120

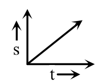
৭. নিউটনের গতি বিষয়ক কয়টি সূত্র আছে?
ক) ১টি　খ) ২টি
গ) ৩টি　ঘ) ৪টি

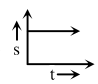
৮. গতিশক্তি 9 গুণ হলে বস্তুর বেগ কত হবে?
ক) 2 গুণ　খ) 3 গুণ
গ) 4 গুণ　ঘ) 9 গুণ

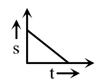
৯. শব্দের তীব্রতার একক—
ক) Wm　খ) Wm^{-1}

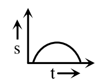
১০. নিচের কোন কোন সূত্র থেকে কাজ পরিমাপ করা যায়?
i. W = Fs
ii. W = Pt
iii. W = mgh
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

১১. নিচের কোনটি পড়ন্ত বস্তুর লেখচিত্র?

ক) 

খ) 

গ) 

ঘ) 

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে 60 W – 220 V লেখা আছে।

১২. বাল্বটির রোধ কত?
ক) 0.0012 Ω　খ) 0.273 Ω
গ) 3.667 Ω　ঘ) 806.67 Ω

১৩. বাল্বটিকে দৈনিক 6 ঘণ্টা ব্যবহার করলে এপ্রিল মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে?
ক) 1.116　খ) 1.8
গ) 10.8　ঘ) 11.16

১৪. স্বাভাবিক উচ্চতার একজন মানুষের মাটি থেকে পেট পর্যন্ত দূরত্ব কত মিটার?
ক) 0.75 m　খ) 1.0 m
গ) 1.5 m　ঘ) 1.75 m

১৫. একটি শিশু দোলনায় দুলছে। এর গতি—
i. ঘূর্ণন গতি
ii. পর্যায়বৃত্ত গতি
iii. স্পন্দন গতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

১৬. এক টুকরা সাধারণ কাচে কী পরিমাণ আলো প্রতিফলিত হয়?
ক) 2% – 3%　খ) 3% – 4%
গ) 4% – 5%　ঘ) 5% – 6%

১৭. একটি পানিশূন্য কূপের গভীরতা 25 m। এতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পানি থাকলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
ক) 0 m　খ) 8.5 m

১৮. প্লাজমা—
i. পদার্থের চতুর্থ অবস্থা
ii. কণাগুলো তড়িৎ বহন করে
iii. কণাগুলোর নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

১৯. ব্যাটারি কত সালে আবিষ্কৃত হয়?
ক) 1600　খ) 1700
গ) 1800　ঘ) 1900

২০. কোন দেশে বায়োফুয়েল ব্যাপক আকারে ব্যবহৃত হচ্ছে?
ক) কানাডা　খ) ব্রাজিল
গ) চীন　ঘ) জাপান

২১. অবতল দর্পণে অবাস্তব প্রতিবিম্ব পেতে হলে লক্ষ্যবস্তুকে কোথায় রাখতে হবে?
ক) 2F-এ
খ) F ও 2F-এর মাঝে
গ) P ও F-এর মাঝে
ঘ) 2F ও অসীমের মাঝে

২২. একটি পাথরকে সূতা দিয়ে বেঁধে মাথার উপর ঘুরালে—
i. ক্রমাগত দিক পরিবর্তন করবে
ii. ত্বরণ সৃষ্টি হবে
iii. সুষম বেগে চলতে থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

২৩. $72\ km\ h^{-1}$ = কত $m\ s^{-1}$?
ক) $10\ m\ s^{-1}$　খ) $15\ m\ s^{-1}$
গ) $18\ m\ s^{-1}$　ঘ) $20\ m\ s^{-1}$

২৪. বন্দুক দিয়ে গুলি ছোড়া হলে—
i. বন্দুকের পশ্চাৎবেগ গুলির তুলনায় কম হবে
ii. বন্দুক সামনের দিকে ধাক্কা দিবে
iii. গুলি ও বন্দুক এর ভরবেগ হবে সমান ও বিপরীতমুখী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii　খ) ii ও iii
গ) i ও iii　ঘ) i, ii ও iii

২৫. প্রকৃতিতে প্রাপ্ত ইউরেনিয়াম এর পরিমাণ কত?
ক) 0.5%　খ) 0.6%

সেট : ক

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. 1 এটো মিটার = কত মিটার?
(ক) 10^{-9} (খ) 10^{-12}
(গ) 10^{-15} (ঘ) 10^{-18}

২. পরীক্ষার মাধ্যমে আলোর তরঙ্গ ধর্মের প্রমাণ করেছিলেন কোন বিজ্ঞানী?
(ক) থেলিস (খ) ইয়ং
(গ) ম্যাক্সওয়েল (ঘ) বেকেরেল

৩. সমবেগে চলমান সাইকেলের চাকার গতি কোন ধরনের?
(ক) রৈখিক (খ) পর্যায়বৃত্ত
(গ) স্পন্দন (ঘ) চলন

৪. একটি গাড়ির বেগ 18 m s^{-1}। গাড়িটিতে ব্রেক চাপার পর 2 m s^{-2} মন্দন হতে থাকে। 3 sec পর এর বেগ কত হবে?
(ক) 27 m s^{-1} (খ) 12 m s^{-1}
(গ) 9 m s^{-1} (ঘ) 3 m s^{-1}

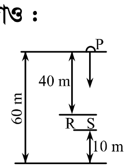
৫. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) $h \propto t^2$ (খ) $h \propto t$
(গ) $v \propto t^2$ (ঘ) $h \propto v$

৬. পৃথিবীর প্রতি বর্গমিটারে বায়ুমণ্ডলীয় চাপ কত?
(ক) 76 N (খ) 1033.6 N
(গ) 10^5 N (ঘ) 10^5 N/m^2

৭. সিলিন্ডারের ভিতর পিস্টনের গতি–
i. চলন ii. পর্যায়বৃত্ত
iii. স্পন্দন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং এর আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

P বিন্দু থেকে 10 kg ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে নিচের দিকে পড়ছে।



৮. R বিন্দুতে বিভব শক্তি কত?
(ক) 1960 J (খ) 3920 J
(গ) 4230 J (ঘ) 5880 J

৯. P বস্তুটির–
i. অর্ধেক উচ্চতায় গতিশক্তি মোট শক্তির অর্ধেক
ii. গতিশক্তি বিভব শক্তিতে রূপান্তর হয়েছে
iii. S বিন্দুতে গতিশক্তি বিভব শক্তির 5 গুণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii (গ) i ও iii (ঘ) ii ও iii

১০. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?
(ক) বেতার তরঙ্গ (খ) আলোক তরঙ্গ
(গ) পানির তরঙ্গ (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

১১. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কোনটি?
(ক) Nm^2 (খ) Nm
(গ) Nm^{-1} (ঘ) Nm^{-2}

১২. আপেক্ষিক রোধ নির্ভর করে–
i. দৈর্ঘ্যের উপর
ii. তাপমাত্রার উপর
iii. উপাদানের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. 20 cm^3 আয়তনে পানির ভর কত?
(ক) 10 g (খ) 20 g
(গ) 25 g (ঘ) 50 g

১৪. বর্তনীতে ব্যবহৃত রোধক কত প্রকার?
(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

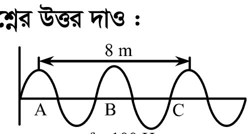
১৫. উত্তল আয়নায় সৃষ্ট প্রতিবিম্ব–
i. বিবর্ধিত ii. সোজা
iii. পর্দায় ফেলা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
(ক) ML^2T^{-1} (খ) MLT^{-1}
(গ) MLT^{-2} (ঘ) ML^2T^{-3}

১৭. সমান আয়তনের কোন বস্তুর জড়তা বেশি?
(ক) তামা (খ) রুপা
(গ) সোনা (ঘ) লোহা

১৮. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের সাংখিক মান কত?
(ক) 5.98×10^{24} (খ) 6.37×10^6
(গ) 6.67×10^{-11} (ঘ) 1.6×10^{-24}

নিচের চিত্রের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



f = 100 Hz

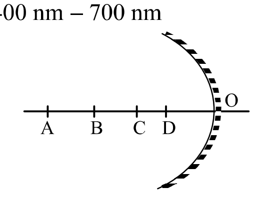
১৯. তরঙ্গটির পর্যায়কাল কত?
(ক) 0.001 s (খ) 0.01 s
(গ) 0.1 s (ঘ) 250 s

২০. তরঙ্গটির–
i. তরঙ্গদৈর্ঘ্য 4 m
ii. বেগ 4000 m s^{-1}
iii. A, B ও C [illegible]
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. একটি বল নির্দিষ্ট বেগে একটা দেয়ালে ছুড়ে দেওয়ার পর বলটি একই বেগে ফিরে এলো।
উপরের ঘটনাটি কোনটিকে সমর্থন করে?
(ক) মহাকর্ষীয় সূত্র
(খ) নিউটনের গতির ৩য় সূত্র
(গ) ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র
(ঘ) শক্তির নিত্যতার সূত্র

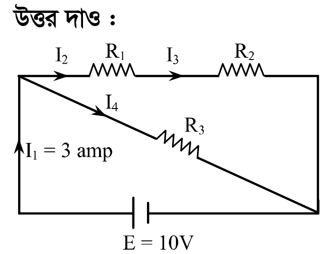
২২. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সীমা কোনটি?
(ক) 400 nm – 500 nm
(খ) 500 nm – 700 nm
(গ) 600 nm – 700 nm
(ঘ) 400 nm – 700 nm

২৩.



চিত্রে, OC → ফোকাস দূরত্ব
OB → বক্রতার ব্যাসার্ধ
নিম্নে কোন বিন্দুতে বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব ও অবাস্তব উভয় প্রকার বিম্ব পাওয়া যাবে?
(ক) A (খ) B
(গ) C (ঘ) D

নিচের বর্তনী থেকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. বর্তনীটির বৈদ্যুতিক ক্ষমতা কত?
(ক) 30 W (খ) 13 W
(গ) 3.33 W (ঘ) 0.3 W

২৫. বর্তনীটির ক্ষেত্রে–
i. $I_1 = I_2 + I_3$
ii. $I_2 = I_3$
iii. $I_2 + I_3 = I_4$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii

সেট : গ

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়—২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান—২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. নিচের কোন বলের কারণে সূর্য থেকে তাপ পাওয়া যায়?
ⓚ দুর্বল নিউক্লিয় ⓚ সবল নিউক্লিয়
ⓖ তড়িৎ চুম্বক ⓖ মাধ্যাকর্ষণ

২. 100 টেরা (T) মিটার সমান কত ন্যানো মিটার?
ⓚ 10^{-23} ⓚ 10^{3}
ⓖ 10^{5} ⓖ 10^{23}

৩. বাদ্যযন্ত্র দ্বারা উৎপন্ন শব্দের পার্থক্য নিচের কোন বৈশিষ্ট্য দ্বারা বোঝা যায়?
ⓚ তীব্রতা ⓚ সুরের গুণ
ⓖ তীক্ষ্ণতা ⓖ বিস্তার

৪. রিয়ার ভিউ মিররের ক্ষেত্রে নিচের কোন বাক্যটি সঠিক?
ⓚ এতে সোজা ও বিবর্ধিত বিম্ব তৈরি হয়
ⓚ সৃষ্ট বিম্বের অবস্থান ফোকাস ও মেরুর মাঝে
ⓖ বস্তু যত কাছে আসবে প্রতিবিম্ব তত ছোট হবে
ⓖ বস্তু যত এর কাছে থাকবে প্রতিবিম্ব ফোকাস বিন্দুর তত কাছে হবে

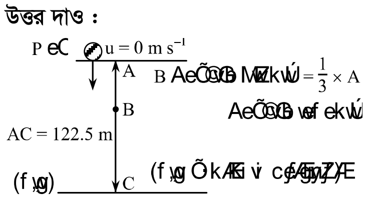
৫. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ নিচের কোনটি?
ⓚ কার্বন ⓚ আর্গন
ⓖ সিলভার ⓖ জার্মেনিয়াম

৬. 20 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 20 N বল প্রয়োগ করা হলে বস্তুটির ত্বরণ কত হবে?
ⓚ $400\ m\ s^{-2}$ ⓚ $40\ m\ s^{-2}$
ⓖ $20\ m\ s^{-2}$ ⓖ $1\ m\ s^{-2}$

৭. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
ⓚ চাপ ⓚ বল
ⓖ সরণ ⓖ ওজন

৮. নিউক্লিয়ার বিদ্যুৎ কেন্দ্রে—
i. ${}^{235}_{92}U$ কে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়
ii. নিউক্লিয়ার ফিউশন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়
iii. বিশেষ ধরনের কন্ট্রোল রড ব্যবহার করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ⓚ i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

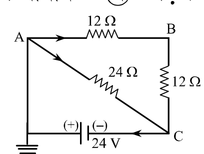


৯. C অবস্থানে বস্তুটির বেগ—
ⓚ $17.32\ m\ s^{-1}$ ⓚ $24.5\ m\ s^{-1}$
ⓖ $34.64\ m\ s^{-1}$ ⓖ $49\ m\ s^{-1}$

১০. P বস্তুটির—
i. B অবস্থানে বেগ $28.289\ m\ s^{-1}$
ii. অতিক্রান্ত দূরত্ব AB = 40.83 m
iii. B বিন্দুতে বিভবশক্তি $= \frac{1}{3} \times$ C বিন্দুতে গতিশক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ⓚ iii
ⓖ i ও ii ⓖ ii ও iii

১১. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
ⓚ তড়িৎ তীব্রতা ⓚ তড়িৎ পরিবাহিতা
ⓖ তড়িৎ আধান ⓖ তড়িৎ প্রবাহ

১২.



C বিন্দুর বিভব কত?
ⓚ + 24 V ⓚ 0 V
ⓖ − 12 V ⓖ − 24 V

১৩. বাতাসে শব্দের বেগ—
i. তাপমাত্রার বর্গের সমানুপাতিক
ii. বাতাসের চাপের উপর নির্ভর করে না
iii. বাতাসের ঘনত্বের বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ⓚ ii
ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii

১৪. মোবাইলের ব্যাটারিকে চার্জ করার সময় ব্যাটারিতে কোন শক্তি জমা হয়?
ⓚ তড়িৎ শক্তি ⓚ রাসায়নিক শক্তি
ⓖ তাপ শক্তি ⓖ যান্ত্রিক শক্তি

১৫. পানি ও কেরোসিনের ঘনত্বের অনুপাত 5 : 4. কোনো বস্তু পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসলে বস্তুটি কেরোসিনে—
ⓚ সম্পূর্ণ ভেসে থাকবে
ⓚ আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ⓖ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ⓖ সম্পূর্ণ ডুবে যাবে

১৬. ভেজা অবস্থায় মানুষের চামড়ার রোধ প্রায়—
ⓚ 3 Ω থেকে 50 Ω
ⓚ 30 Ω থেকে 50 Ω
ⓖ 300 Ω থেকে 500 Ω
ⓖ 30,000 Ω থেকে 50,000 Ω

১৭. সমুদ্রের 210 m গভীরতায় চাপের পরিমাণ কোনটি? সমুদ্রের পানির ঘনত্ব $\rho = 1025\ kg\ m^{-3}$।
ⓚ 2.1 atm ⓚ 4.2 atm
ⓖ 20.83 atm ⓖ 42 atm

১৮. কোন ঘর্ষণের কারণে আমরা পিছলে পড়ে যাই না?
ⓚ গতি ঘর্ষণ ⓚ স্থিতি ঘর্ষণ
ⓖ প্রবাহী ঘর্ষণ ⓖ আবর্ত ঘর্ষণ

১৯. পিনহোল ক্যামেরায় প্রতিবিম্বটি হয়—
ⓚ বাস্তব ⓚ সোজা
ⓖ অস্পষ্ট ⓖ অবাস্তব

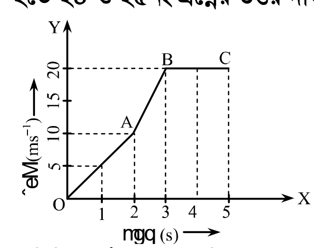
২০. একই একক বিশিষ্ট রাশি যুগল নিচের কোনটি?
ⓚ বিকৃতি ও পীড়ন ⓚ চাপ ও বল
ⓖ চাপ ও বিকৃতি ⓖ চাপ ও পীড়ন

২১. $v^2 = u^2 + 2as$ সমীকরণে 2as-এর মাত্রা কোনটি?
ⓚ L^2T^{-2} ⓚ LT^{-2}
ⓖ LT^{-1} ⓖ LT

২২. সমত্বরণে চলমান গাড়ির চাকার গতি কী ধরনের?
ⓚ ঘূর্ণন ⓚ চলন
ⓖ পর্যায়বৃত্ত ⓖ স্পন্দন

২৩. কাচে কী পরিমাণ আলো প্রতিসরিত হয়?
ⓚ 4% ⓚ 5%
ⓖ 96% ⓖ 100%

নিচের একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র হতে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৪. গাড়িটির ৪র্থ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ⓚ 50 m ⓚ 45 m
ⓖ 40 m ⓖ 20 m

২৫. গাড়িটির 1 s থেকে 3 s-এর মধ্যকার গড় বেগ হলো—
i. ১ম তিন সেকেন্ড অসমবেগে চলে
ii. 1 s ও 3 s এর মধ্যকার গড়বেগ $7.5\ m\ s^{-1}$
iii. গাড়িটি সবসময় অসমবেগে চলছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ⓚ iii
ⓖ i ও ii ⓖ ii ও iii

সেট : ক

সিলেট বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়—২৫ মিনিট | পূর্ণমান—২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. একটি মিটার স্কেলের দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 0.5 m ⓚ 1 m
ⓖ 2 m ⓖ 2.54 m

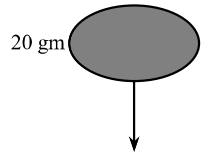
২. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $V \propto \frac{1}{h}$ খ $F = mgh$
গ $T \propto V^2$ ঘ $V = kx^2$

৩. কোন লেখচিত্রের মাধ্যমে ত্বরণ নির্ণয় করা যায়?
ক দূরত্ব-সময় খ সরণ-সময়
গ বেগ-সময় ঘ মন্দন-সময়

৪. স্থির অবস্থান হতে 0.2 m s^{-2} ত্বরণে গতিশীল বস্তুর 2000 cm দূরত্ব অতিক্রমের পর বেগ কত হবে?
ক 2.82 m s^{-1} খ 8 m s^{-1}
গ 28.28 m s^{-1} ঘ 800 m s^{-1}

৫. নিচের কোন যন্ত্রে আলোক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর করা যায়?
ক জেনারেটর
খ মাইক্রোওয়েভ ওভেন
গ ফটোগ্রাফির ফিল্ম
ঘ থার্মোকাপল

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



500 cm উপর হতে বস্তুটি মাটিতে পড়তে 4.12 s সময় লাগল।

৬. বস্তুটির উল্লিখিত অবস্থানের সঞ্চিত শক্তি কত?
ক 0.98 J খ 9.8 J
গ 980 J ঘ 98000 J

৭. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—
i. বস্তুটির ওজন হবে 0.196 N
ii. বস্তুটি সমবেগে গতিশীল ছিল
iii. বস্তুটির প্রবাহী ঘর্ষণ হয়েছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

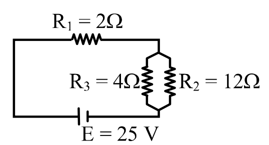
৮. গোলীয় দর্পণের প্রতিফলক পৃষ্ঠের মধ্যবিন্দুকে কী বলে?
ক মেরু খ ফোকাস
গ বক্রতার কেন্দ্র ঘ [illegible]

৯. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
ক Hz খ Wm^{-2}
গ m ঘ ms^{-1}

১০. সকল প্রকার বিম্ব গঠন করা যায়—
i. অবতল দর্পণে
ii. উত্তল দর্পণে
iii. অভিসারী দর্পণে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১১. নৌকা চালানোর সময় কোন ঘর্ষণ বল কাজ করে?
ক আবর্ত ঘর্ষণ খ স্থিতিঘর্ষণ
গ প্রবাহী ঘর্ষণ ঘ গতি ঘর্ষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

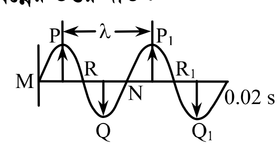


১২. বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?
ক 2 Ω খ 3 Ω
গ 5 Ω ঘ 14 Ω

১৩. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—
i. R_2 ও R_3 রোধের দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য সমান
ii. R_2 ও R_3 রোধের ক্ষমতা ভিন্ন
iii. R_1 ও R_3 রোধের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ ভিন্ন হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. আধুনিক বিজ্ঞানের জনক কাকে বলা হয়?
ক গ্যালিলিও খ নিউটন
গ আইনস্টাইন ঘ আর্কিমিডিস

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. উপরের তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত হবে?
ক 0.01 Hz খ 0.02 Hz
গ 50 Hz ঘ 100 Hz

১৬. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—
i. R, N এর মধ্যকার দূরত্ব $\frac{\lambda}{2}$ হবে
ii. তরঙ্গটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
iii. P, P_1 কণাটি সম্পূর্ণ বিপরীত দশা সম্পন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

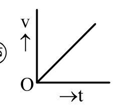
১৭. 1 am = কত pm?
ক 10^{30} খ 10^{6}
গ 10^{-3} ঘ 10^{-6}

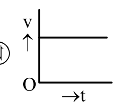
১৮. সমমানের দুটি রোধ শ্রেণি ও সমান্তরালে সংযুক্ত করলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক হবে?
ক $R_p = 4 R_s$ খ $R_s = 4 R_p$
গ $R_p = \frac{R_s}{2}$ ঘ $R_s = 2 R_p$

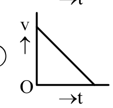
১৯. ঘনত্ব এর একক কোনটি?
ক kg m^{-3} খ Pa
গ Nm^{-2} ঘ kg ms^{-1}

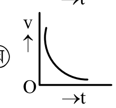
২০. কোনটি দ্বারা জড়তা পরিমাপ করা হয়?
ক কাজ খ ত্বরণ গ বল ঘ ভর

২১. নিচের কোনটি খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর লেখচিত্র?

ক 

খ 

গ 

ঘ 

২২. সিলভারিং করা থাকে—
ক গোলীয় দর্পণের উভয় পৃষ্ঠে
খ উত্তল দর্পণের অবতল অংশে
গ অবতল দর্পণের অবতল অংশে
ঘ অপসারী দর্পণের উত্তল অংশে

২৩. পশ্চাৎ বেগ পাওয়া যাবে—
i. নৌকার ii. বন্দুকের
iii. রকেটের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. 5 cm^2 ক্ষেত্রফলের উপর 2N বল লম্বভাবে প্রযুক্ত হলে, কত চাপ সৃষ্টি হবে?
ক 0.4 Pa খ 2.5 Pa
গ 10 Pa ঘ 4000 Pa

২৫. বাল্ক মডুলাসের একক কোনটি?
ক Nm খ Nm^{-2}
গ [illegible] ঘ [illegible]

সেট : খ

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

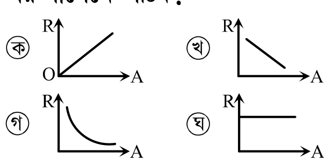
সময়–২৫ মিনিট পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

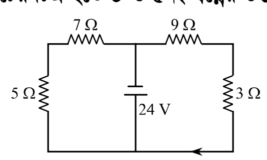
১. পীড়ন ও বিকৃতির মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
(ক) ব্যস্তানুপাতিক (খ) সমানুপাতিক
(গ) বর্গমূলের সমানুপাতিক
(ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

২. লাল গোলাপ লাল দেখায় কারণ–
i. কেবল লাল রং প্রতিফলিত করে
ii. লাল রং ছাড়া সব রং শোষণ করে
iii. লাল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. নিচের কোন চিত্রের লেখচিত্রটি নির্দিষ্ট পরিবাহীর রোধ (R) বনাম ক্ষেত্রফল (A) এর সাপেক্ষে সঠিক?



v **নিচের চিত্র হতে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৪. 7 Ω এর মধ্যকার প্রবাহ কত?
(ক) 1 A (খ) 2 A
(গ) 3 A (ঘ) 4 A

৫. 3 Ω এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত?
(ক) 3 V (খ) 4 V
(গ) 6 V (ঘ) 12 V

৬. BOT বলতে কী বোঝায়?
(ক) তড়িৎ শক্তি পরিমাপের একক
(খ) তড়িৎ ক্ষমতার একক
(গ) তড়িৎ চালক শক্তির একক
(ঘ) তড়িৎ বিভবের ব্যবহারিক একক

৭. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?
(ক) তেল (খ) বায়োমাস
(গ) কয়লা (ঘ) নিউক্লিয়ার

v **নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সাহায্যে 50 N ওজনের একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 5 m উপরে উঠাতে 400 J শক্তি সরবরাহ করতে হয়।

৮. লভ্য কার্যকর শক্তি কত হবে?
(ক) 250 J (খ) 400 J
(গ) 500 J (ঘ) 800 J

৯. উদ্দীপকে–
i. শক্তির নিত্যতার সূত্রটি প্রযোজ্য হয়েছে
ii. মোটরটির কর্মদক্ষতা 62.5%
iii. অপচয়কৃত শক্তি 150 J
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

১০. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?
(ক) প্লাজমা (খ) বায়বীয়
(গ) তরল (ঘ) কঠিন

১১. শব্দের তীব্রতার একক হলো–
i. Wm^{-2}
ii. Jm^{-1}
iii. $Js^{-1}m^{-2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. অবতল দর্পণে গঠিত বিম্ব–
i. বস্তু অপেক্ষা ছোট ও সোজা
ii. বস্তুর সমান ও উল্টো
iii. বস্তু অপেক্ষা বড় ও সোজা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. পদার্থের অবিভাজ্য এককের নাম এটম দেন কে?
(ক) পিথাগোরাস (খ) ডেমোক্রিটাস
(গ) ইবনেসিনা (ঘ) আল হাজেন

১৪. কোন দুইটি রাশির মাত্রা অভিন্ন?
(ক) চাপ এবং পীড়ন
(খ) কাজ ও ক্ষমতা
(গ) তড়িৎ প্রবাহ ও দীপন তীব্রতা
(ঘ) ত্বরণ ও দ্রুতি

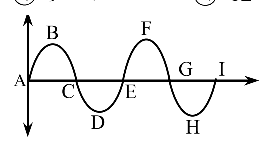
১৫. একটি স্কেলের সাহায্যে সর্বনিম্ন 1 mm মাপা যায়। যদি কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্য 1 mm হয় তবে পরিমাপের শতকরা আপেক্ষিক ত্রুটি কত হবে?
(ক) 0.5% (খ) 5%
(গ) 15% (ঘ) 50%

১৬. এক ব্যক্তি 100 m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার মাঠ 2.5 পাক ঘুরলে তার সরণ কত হবে?
(ক) 785.4 m (খ) 250 m
(গ) 200 m (ঘ) 150 m

১৭. g এর সমান বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তু পতিত হতে কত সময় নেবে?
(ক) 0.5 s (খ) 1 s
(গ) 1.5 s (ঘ) 2 s

১৮. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিন মিটার থেকে নয় মিটার করলে চাপ কতগুণ বাড়বে?
(ক) 3 গুণ (খ) 6 গুণ
(গ) 9 গুণ (ঘ) 12 গুণ

১৯.



চিত্রের কোন কণাগুলো একই দশাসম্পন্ন?
(ক) B, C, D (খ) C, E, G
(গ) D, F, H (ঘ) A, E, I

২০. নিচের কোনটি মৌলিক একক?
(ক) Hz (খ) Cd
(গ) J (ঘ) Pa

২১. চকচকে চামচের উত্তল অংশে তাকালে নিজের প্রতিবিম্বটি কেমন দেখাবে?
(ক) সোজা ও ছোট
(খ) সোজা ও বড়
(গ) উল্টো ও বিবর্ধিত
(ঘ) উল্টো ও ছোট

২২. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?
(ক) 10^{-10} m (খ) 10^{-12} m
(গ) 10^{-15} m (ঘ) 10^{-18} m

২৩. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র থেকে কোনটির পরিমাপ পাওয়া যায়?
(ক) ভর (খ) জড়তা
(গ) বল (ঘ) ওজন

২৪. ঘর্ষণ সহগের একক কোনটি?
(ক) N (খ) kg
(গ) J (ঘ) একক নেই

২৫. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
(ক) MLT^{-2} (খ) MLT^{-1}
(গ) ML T (ঘ) ML T

সেট : গ

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 6

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

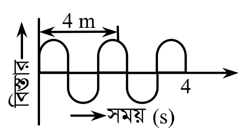
পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কোন পদার্থ বৃদ্ধির কারণে বাতাসের ঘনত্ব কমে যায়?
ক কার্বন ডাইঅক্সাইড
খ জলীয় বাষ্প
গ অক্সিজেন ঘ নাইট্রোজেন

২. প্যাসকেলের সূত্রানুসারে বড় সিলিন্ডার ও ছোট সিলিন্ডারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 100 হলে, বড় সিলিন্ডারে–
i. বল বৃদ্ধি পাবে
ii. শক্তি বৃদ্ধি পাবে
iii. 100 গুণ বল পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩. নিচের কোন পদার্থের মধ্য দিয়ে শব্দের বেগ বেশি?
ক হাইড্রোজেন খ পারদ
গ বরফ ঘ মিথেন



উপরের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত?
ক 0.25 Hz খ 0.5 Hz
গ 0.625 Hz ঘ 1.6 Hz

৫. উদ্দীপকে উল্লিখিত তরঙ্গটির বেগ কত?
ক $1\ ms^{-1}$ খ $1.28\ ms^{-1}$
গ $2\ ms^{-1}$ ঘ $16\ ms^{-1}$

৬. নিচের কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো আমরা দেখতে পাই?
ক 400 m খ 700 cm
গ 652 nm ঘ 600 am

৭. অবতল আয়নায় লক্ষ্যবস্তুকে কোথায় রাখলে রৈখিক বিবর্ধনের মান m = 1 হবে?
ক বক্রতার কেন্দ্রে
খ ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্রের মাঝে
গ ফোকাসে
ঘ মেরু ও ফোকাসের মাঝে

৮. উত্তল আয়নার প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক উল্টা খ সোজা
গ বাস্তব ঘ বিবর্ধিত

৯. নিচের কোনটি যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করে?
ক তড়িৎ মোটর খ জেনারেটর
গ ট্রান্সফর্মার ঘ সলিনয়েড

১০. 5 Ω মানের চারটি রোধ সমান্তরালে সংযোগ দিলে তুল্য রোধ কত হবে?
ক 1.25 Ω খ 0.8 Ω
গ 0.25 Ω ঘ 0.2 Ω

১১. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $V = \frac{P^2}{R}$ খ $W = \frac{P}{t}$
গ $I = PV$ ঘ $t = \frac{VQ}{P}$

১২. কোনটি লব্ধ রাশি?
ক তাপমাত্রা খ পদার্থের পরিমাণ
গ দীপন তীব্রতা ঘ তাপ

১৩. কে দেখিয়েছিলেন বিশ্বব্রহ্মাণ্ড ধীরে ধীরে প্রসারিত হচ্ছে?
ক আইনস্টাইন খ হাবল
গ গ্যালিলিও ঘ নিউটন

১৪. একটি তারের ব্যাসার্ধ পরিমাপে 1% ত্রুটি হলে প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি কত?
ক 1% খ 2%
গ 10% ঘ 20%

১৫. গড় বেগের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক $V = vt + \frac{1}{2}at$ খ $V = u + \frac{1}{2}at^2$
গ $V = ut + \frac{1}{2}at$ ঘ $V = u + \frac{1}{2}at$

১৬. বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে সম্পর্কগুলো হলো–
i. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_1}{t_2}$
ii. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{h_1}{h_2}$
iii. $\frac{h_1}{h_2} = \frac{t_1^2}{t_2^2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

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

১৮. পড়ন্ত কোনো বস্তু ৫ম সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 122.5 m খ 78.4 m
গ 44.1 m ঘ 25 m

১৯. নিচের কোনটি সবচেয়ে ছোট ঘর্ষণ?
ক রাস্তার উপর দাঁড়িয়ে থাকা
খ জুতোর তলা মাটিতে আটকে থাকা
গ চাকা লাগানো স্যুটকেস টেনে নেওয়া
ঘ প্যারাসুটের সাহায্যে প্লেন থেকে নামা

২০. পৃথিবীর ব্যাসার্ধের সমান উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ–
i. পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের এক চতুর্থাংশ
ii. পৃথিবীর ব্যাসার্ধের বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক
iii. উচ্চতার উপর নির্ভর করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. বিকর্ষণ বল কোনটি?
ক বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ দুর্বল নিউক্লিয় বল
ঘ সবল নিউক্লিয় বল

২২. গতিশক্তির (T) –
i. একক $kg\ m^2g^{-2}$
ii. ক্ষেত্রে $T = \frac{P^2}{2m}$
iii. দিক আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
4.9 kW এর একটি মোটর ব্যবহার করে 20 s এ একটি বস্তুকে 40 m উপরে উঠাতে 50000 J শক্তির অপচয় হলো।

২৩. বস্তুটির ভর কত?
ক 122.45 kg খ 150 kg
গ 200.28 kg ঘ 255.10 kg

২৪. মোটরটির–
i. প্রদত্ত শক্তি 98000 J
ii. কর্মদক্ষতা 48.98%
iii. কাজ করার হার 2400 W
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. বাল্ক মডুলাসের একক কোনটি?
ক Nm^2 খ Nm^{-2}
গ Nm^{-1} ঘ Jm^{-3}

সেট : ক

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

সময়—২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান—২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. বিদ্যুৎ প্রবাহ দিয়ে চুম্বক তৈরি করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক ভোল্টা খ কেলভিন
গ অরস্টেড ঘ ফ্যারাডে

২. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 10। প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগের মান 1 mm হলে, ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.1 cm খ 0.01 cm
গ 1 mm ঘ 10 cm

৩. v = u + at সমীকরণে at এর মাত্রা কোনটি?
ক LT^{-1} খ LT গ L ঘ O

নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ (ms^{-1})	0	20	40	60	60	40	20

ছকে একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

৪. গাড়িটির সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
ক 50 মিটার খ 60 মিটার
গ 120 মিটার ঘ 300 মিটার

৫. গাড়িটির ক্ষেত্রে—
i. প্রথম 15 সেকেন্ড সমত্বরণে চলে
ii. গতিকালের ত্বরণ ও মন্দন সমান
iii. ত্বরণ 6 ms^{-2}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

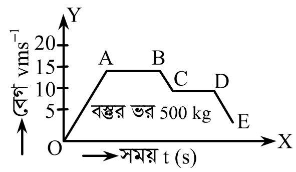
৬. একটি গাড়ি 7 মিটার ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার পথে 44 মিটার ঘুরতে 10 N বল প্রয়োগ করা হলে সম্পন্ন কাজের পরিমাণ কত? $\left[\pi = \frac{22}{7}\right]$
ক 0 জুল খ 4.4 জুল
গ 10 জুল ঘ 70 জুল

৭. গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে লব্ধি বল শূন্য হলে বস্তু কোন অবস্থায় থাকবে?
ক বেগ কমতে থাকবে
খ বেগ বাড়তে থাকবে
গ সমবেগে থাকবে ঘ সমত্বরণে চলবে

৮. ত্বরণের 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

৯. জুলকে নিউটন দ্বারা ভাগ করলে কীসের একক পাওয়া যাবে?
ক বেগের খ সরণের
গ সময়ের ঘ ত্বরণের

১০. একটি বস্তুর উপর 100 N বল কত সময়ব্যাপী ক্রিয়া করলে বস্তুটির ভর বেগের পরিবর্তন 10 kg m s^{-1} হবে?
ক 0.1 সেকেন্ড খ 1 সেকেন্ড
গ 10 সেকেন্ড ঘ 90 সেকেন্ড



উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

১১. লেখচিত্রের কোন অংশে গতিশক্তি স্থির থাকে?
ক OA ও AB অংশে খ AB ও CD অংশে
গ CD ও DE অংশে ঘ BC ও DE অংশে

১২. E বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?
ক 12.5×10^3 J খ 6.25×10^3 J
গ 25×10^3 J ঘ 50×10^3 J

১৩. স্থির অবস্থান থেকে পড়ন্ত বস্তুর ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে সমস্ত শক্তিই—
ক বিভবশক্তি খ তাপশক্তি
গ শব্দশক্তি ঘ গতিশক্তি

১৪. লোহার ঘনত্ব কত kgm^{-3}?
ক 13600 খ 19300
গ 2600 ঘ 7800

১৫. বস্তুর ঘনত্ব কী কী বিষয়ের উপর নির্ভর করে?
i. বস্তুর উপাদান
ii. বস্তুর দৈর্ঘ্য iii. বস্তুর তাপমাত্রা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. 200 g ভরের 250 cm^3 আয়তনের একটি বস্তুকে পানিতে ছেড়ে দিলে কী হবে?
ক বস্তুটি ডুবে যাবে
খ বস্তুটির 80% ডুবে থাকবে
গ বস্তুটি সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ঘ বস্তুটির 50% ডুবে থাকবে

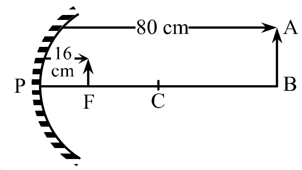
১৭. শব্দের তীব্রতা 16 গুণ বাড়াতে শব্দ তরঙ্গের বিস্তার কতগুণ বাড়াতে হবে?
ক $\frac{1}{4}$ গুণ খ $\frac{1}{16}$ গুণ
গ 4 গুণ ঘ 16 গুণ

১৮. যান্ত্রিক তরঙ্গের ক্ষেত্রে ঘটে—
i. প্রতিসরণ ii. বিচ্ছুরণ
iii. উপরিপাতন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৯. শব্দের বেগ 340 ms^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 250 cm হলে, পর্যায়কাল কত?
ক 1.36 সে. খ 1.7×10^2 সে.
গ 7.35×10^{-2} সে. ঘ 7.35×10^{-3} সে.

২০. পিছনের গাড়ির ড্রাইভার সামনের গাড়ির গতি কমছে তা কোনটির আলো দেখে বুঝবে?
ক ব্রেক লাইট খ টার্ন লাইট
গ ব্যাক লাইট ঘ গাড়ির রুম লাইট

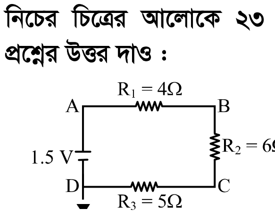
২১.



উদ্দীপকের বস্তুটির মেরু থেকে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক 80 cm খ 40 cm
গ 20 cm ঘ 16 cm

২২. উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব—
i. সবসময় বস্তুর আকারের চেয়ে ছোট হয়
ii. সবসময় অবাস্তব ও সোজা হয়
iii. সবসময় দর্পণের পিছনে গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৩. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহমাত্রা কত?
ক 0.1 A খ 10 A
গ 22.5 A ঘ 225 A

২৪. B বিন্দুর বিভব কত?
ক 0.4 V খ 0.7 V
গ 1.1 V ঘ 1.5 V

২৫. 60 W এর একটি বাল্ব প্রতিদিন 1 ঘণ্টা করে 30 দিন জ্বালালে কত বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে?
ক 1.8 kW h খ 30 kW h
গ 60 kW h ঘ 1800 kW h

সেট : ০৩ (বুড়িগঙ্গা)

ঢাকা বোর্ড ২০২৪

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ একটি স্ক্রুগজের লঘিষ্ঠ ধ্রুবক 0.01 mm. এই স্ক্রুগজ ব্যবহার করে একটি সুষম তারের ব্যাস পরিমাপ এর ক্ষেত্রে রৈখিক স্কেল পাঠ ও বৃত্তাকার স্কেল পাঠ যথাক্রমে 3 mm এবং 65 পাওয়া গেল। উক্ত স্ক্রুগজের কোনো যান্ত্রিক ত্রুটি নাই। তারটির দৈর্ঘ্য ও ইয়ং-এর গুণাঙ্ক যথাক্রমে 10 m এবং 200 Nm^{-2}।

ক. তেজস্ক্রিয়তা কী? ১

খ. "ওজন একটি লব্ধ রাশি।" ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তারটির প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তারটির একপ্রান্তে 15 kg ভর ঝুলিয়ে দিলে এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ কী পরিমাণ হবে— গাণিতিক বিশ্লেষণ দেখাও। ৪

২ ▸ মিনা তার ছোট ভাইয়ের সাথে একটি পুকুরের পাড়ে বসেছিল। তার ভাইয়ের হাতে 200 gm ভর এবং 250 cm^3 আয়তনের একটি বল ছিল। হঠাৎ বলটি পুকুরের পানিতে পড়ে গেল। পুকুরটির পানির গভীরতা 3 m পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3} এবং ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s^{-2}.

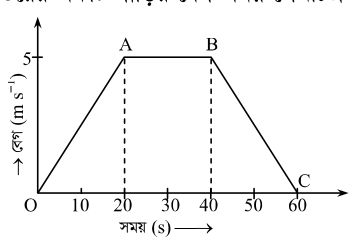
ক. অস্পর্শ বল কাকে বলে? ১

খ. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পুকুরটির তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বলটি পানিতে ডুবে যাবে কি-না? গাণিতিক বিশ্লেষণে নির্ধারণ কর। ৪

৩ ▸ 100 kg ভরের একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র নিম্নরূপ :



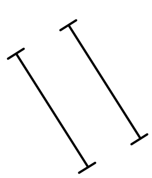
ক. গতি জড়তা কাকে বলে? ১

খ. বোতলের ছিপিতে খাঁজ কাটা থাকে কেন? ২

গ. প্রথম 30 সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. BC অংশে কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করার ফলে গাড়িটি C বিন্দুতে থামানো সম্ভব হয়েছিল গাণিতিক বিশ্লেষণে নির্ণয় কর। ৪

৪ ▸



একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 20 cm। দর্পণটি থেকে 25 cm দূরে একটি 4 cm লম্বা দণ্ড রাখা আছে।

ক. 'ডাই' কী? ১

খ. মানবদেহকে "জৈব যন্ত্র" বলা হয় কেন? ২

গ. দণ্ডটির প্রতিবিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "দণ্ডটি F বিন্দুতে রাখলে এর প্রতিবিম্ব বাস্তব ও অবাস্তব উল্টোই হবে।" রশ্মিচিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸ একটি ছেলে আংশিক পানি পূর্ণ কুয়ার মুখে হাততালি দেওয়ার পর 0.12 sec এবং 0.15 sec পর পর দুটি শব্দ শুনতে পেল। শব্দটির কম্পাঙ্ক 1.2 kHz ছিল। বাতাসে ও পানিতে শব্দের বেগ যথাক্রমে 330 m s^{-1} এবং 1500 m s^{-1}।

ক. সলিনয়েড কী? ১

খ. 'ট্রান্সফর্মার ডিসি ভোল্টেজে কাজ করে না'— কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পানিতে শব্দটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণে কুয়ার গভীরতা নির্ণয় কর। ৪

৬ ▸ একটি অপটিক্যাল ফাইবারের কোর ও ক্লাডের প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.75 ও 1.45।

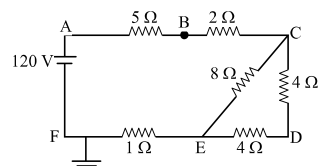
ক. "কম্পিউটার ভীশন সিনড্রোম" কী? ১

খ. বাসাবাড়িতে বৈদ্যুতিক সংযোগের ক্ষেত্রে "গ্রাউন্ডিং" ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ক্লাড থেকে কোরে 60° কোণে আপতিত রশ্মির প্রতিসরণ কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সর্বনিম্ন কত কোণে আপতিত আলোক তরঙ্গ অপটিক্যাল ফাইবারটির মধ্য দিয়ে সঞ্চালিত হবে? নির্ণয় কর এবং যোগাযোগ ব্যবস্থায় এর জনপ্রিয়তার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ নিচের সার্কিট ডায়াগ্রামটি লক্ষ কর এবং প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।



ক. প্রতিবিম্ব কী? ১

খ. বাতাসে জলীয় বাষ্প থাকলে জমা হওয়া চার্জ দ্রুত হারিয়ে যায় কেন? ২

গ. বর্তনীর 1 Ω রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি বর্তনীটির বিভব 240 V করা হয় তবে C, D ও E বিন্দুতে ভোল্টেজ একই হবে কী-না – গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ একটি 1.67 kg ভরের ধাতব খণ্ডকে একই ধাতুর তৈরি 2 kg ভরের পাত্রের মধ্যে রেখে 1000° C এ উত্তপ্ত করা হলো। ধাতব খণ্ডটিকে একটি 0° C তাপমাত্রার বরফের স্তূপে রাখা হলো। ধাতুটির আপেক্ষিক তাপ 400 J kg^{-1} K^{-1}, বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ত তাপ 334 kJ kg^{-1}। পানির আপেক্ষিক তাপ 4.2 kJ kg^{-1} K^{-1}।

ক. থার্মোকাপল কী? ১

খ. 'বস্তুর ভরই শক্তি'— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উত্তপ্ত ধাতব খণ্ডটি কী পরিমাণ বরফ গলাতে সক্ষম হবে— তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি সমপরিমাপ (গ হতে প্রাপ্ত) বরফ উল্লিখিত উত্তপ্ত পাত্রে রাখা হতো তাহলে বরফ ও পাত্রের মিশ্রণের তাপমাত্রা কত হতো গাণিতিক বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

সেট : ০১ (যমুনা) **রাজশাহী বোর্ড ২০২৪** **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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি ঘনকের একপৃষ্ঠের আয়তন পরিমাপে ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে পাওয়া গেল 6.48 cm যেখানে প্রধান স্কেলের পাঠ 6.4 cm. ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর মূল স্কেলের 19 ঘরের সমান। দৈর্ঘ্য পরিমাপে 4% ত্রুটি বিদ্যমান।

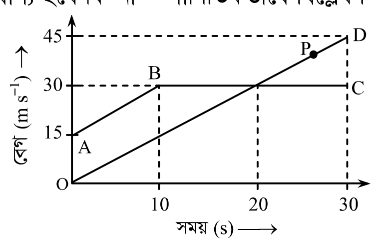
ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. তারের ব্যাস পরিমাপে স্লাইড ক্যালিপার্স অপেক্ষা স্ক্রু-গজ অধিকতর গ্রহণযোগ্য— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘনকের এক পৃষ্ঠের আয়তন পরিমাপে পরিমাপটি যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য হবে কি-না — গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸



চিত্রে OD এবং ABC যথাক্রমে একটি গাড়ি ও একটি মোটর সাইকেলের বেগ নির্দেশ করে। P বিন্দুতে একটি লাইটপোস্ট আছে।

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. একটি গাছের গুড়িকে দড়ি দিয়ে টেনে নেয়ার চেয়ে ঠেলাগাড়িতে উঠিয়ে ঠেলে নেয়া সহজ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটি লাইটপোস্টটি কতবেগে অতিক্রম করবে? ৩

ঘ. 30 s এ গাড়ি ও মোটর সাইকেলের অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 2 kg ভরের একটি পাথরকে 30 m উঁচু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হলো। পাথরটি একটি স্প্রিং এর উপর পড়ল। স্প্রিং এর ধ্রুবক 10^5 Jm^{-2}.

ক. কাজ কাকে বলে? ১

খ. মাটির নিচে তেল, গ্যাস আছে কি-না তা কীভাবে শনাক্ত করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পাথরটি ছেড়ে দেয়ার পূর্বমুহূর্তে মোট যান্ত্রিক শক্তি এবং 2 s পর মোট যান্ত্রিকশক্তি সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ দৃশ্যকল্প-১ : 700 g ভরের একটি বস্তুকে 30° C তাপমাত্রার 262.5 g পানিতে নিমজ্জিত করলে মিশ্রণের তাপমাত্রা পাওয়া গেল 50 °C।
দৃশ্যকল্প-২ : 500 g ভরের অপর একটি বস্তুর তাপমাত্রা 80° C বৃদ্ধি করতে 18000 J তাপের প্রয়োজন।

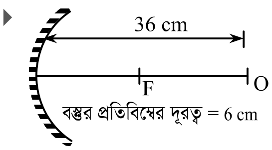
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে কিন্তু গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায় কেন? ২

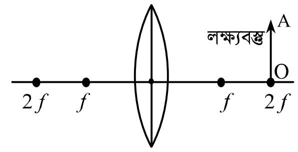
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ পানির গৃহীত তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুদ্বয় কোন উপাদানের তৈরি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸



চিত্র-১



চিত্র-২

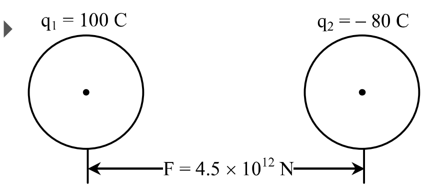
ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. দাঁতের চিকিৎসায় চিকিৎসকগণ অবতল দর্পণ ব্যবহার করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এ বস্তুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্য রশ্মিচিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸



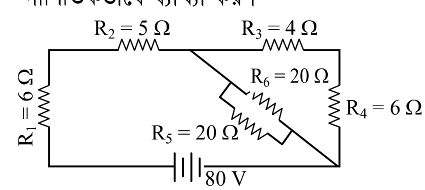
ক. ধারক কাকে বলে? ১

খ. স্টিলের আলমারি রং করতে রং স্প্রে ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. q_1 ও q_2 এর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. q_1 ও q_2 এদের সংযোগ সরলরেখার কোন অবস্থানে একক আধান স্থাপনের জন্য উভয়ের তড়িৎ তীব্রতা সমান হবে— গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸



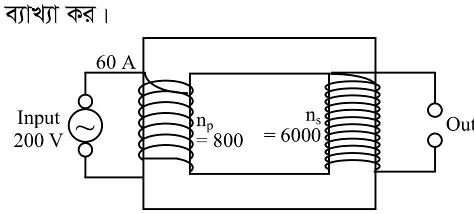
ক. রিওস্টেট কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বাড়লে তামার রোধ বেড়ে যায় কিন্তু সিলিকনের রোধ কমে যায় কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_4 ও R_6 এর ক্ষমতা সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸



উক্ত যন্ত্রটির সাথে 12.5 kW এর তড়িৎ মোটর সংযুক্ত করে দেয়া হলো।

ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. এক্স-রে এর পরিবর্তে আলট্রাসনোগ্রাম করা হয় কেন? ২

গ. Output-এ তড়িৎ বিভব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তড়িৎ মোটরটি কার্যকর হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

সেট : ০৩ (কুশিয়ারা)

যশোর বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ একটি 2 kg ভরের বস্তুর উপর থেকে নিচে পড়ার তথ্য ছকে লিপিবদ্ধ করা হলো :

ভরবেগ ($kg\ m\ s^{-1}$)	0	40	80	160
সরণ (m)	0	25	100	400

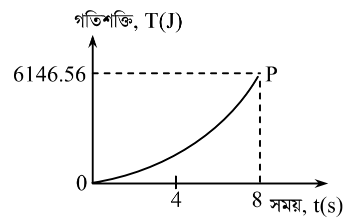
ক. বেগ কাকে বলে? ১

খ. সকল ধরনের বেগের পরিবর্তনে সুষম ত্বরণ হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির 25 m দূরত্ব অতিক্রমের সময় নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যাবলি ব্যবহার করে বেগ বনাম সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



লেখচিত্রে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ভর 2 kg।

P বিন্দুর মান ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে গতিশক্তি নির্দেশ করে।

ক. ভরবেগ কাকে বলে? ১

খ. এক ওয়াট-সেকেন্ডকে এক জুল বলা যায়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতিকে সমর্থন করে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি রেললাইনে 18 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুটি পাতের মধ্যে 3 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 12° C বেড়ে গেল।

লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.6 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠাণ্ডা হয় কেন? ২

গ. বর্ধিত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে রূপান্তর কর। ৩

ঘ. বর্ধিত তাপমাত্রায় রেলগাড়ি চলাচল নিরাপদ হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৪ ▶ একটি হাতুড়ি দিয়ে 40 m লম্বা ফাঁপা পাইপের এক প্রান্তে আঘাত করলে 0.107 সেকেন্ড সময় ব্যবধানে অপর প্রান্তে দুইটি শব্দ শোনা যায়। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা 30° C। 0° C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ $330\ m\ s^{-1}$। লোহা, তামা ও অ্যালুমিনিয়ামে শব্দের বেগ যথাক্রমে $5130\ m\ s^{-1}$, $3970\ m\ s^{-1}$ ও $6420\ m\ s^{-1}$।

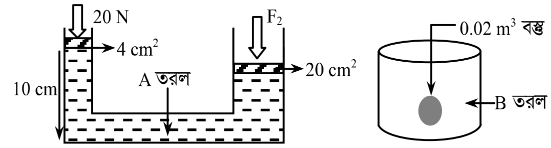
ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর কম্পনের ফলে শব্দ উৎপন্ন হয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুতে উক্ত তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাইপটি কীসের তৈরি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

৫ ▶



বল প্রয়োগের পূর্বে ছোট পিস্টনের সিলিন্ডারের তলদেশে তরলের চাপ 13328 Pa। B তরলে নিমজ্জিত বস্তুর হারানো ওজন 196 N।

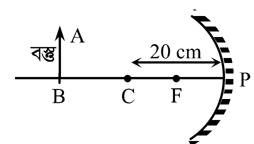
ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. ড্রিল মেশিনের অগ্রভাগ সুচালো হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বড় পিস্টনে বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন তরলটি ব্যারোমিটার তৈরিতে অধিক উপযোগী হবে? তোমার যৌক্তিক মতামত উপস্থাপন কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



উদ্দীপকের বস্তুটি বক্রতার কেন্দ্র হতে 10 cm দূরে আছে।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি লেন্সের তথ্য নিম্নে দেওয়া হলো :

বস্তুর দূরত্বের মান	বিম্বের দূরত্বের মান	বিম্বের প্রকৃতি
30 cm	60 cm	অসদ

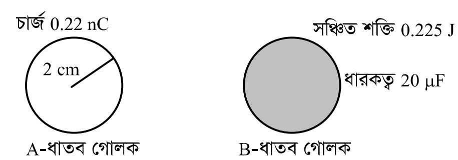
ক. ব্লাইন্ড স্পট কাকে বলে? ১

খ. লেন্সের বক্রতা বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষমতা বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর লেন্সটি মানুষের চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে ভূমিকা রাখবে? তোমার মতামত চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



ক. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কাকে বলে? ১

খ. সিস্টেম লস কমানোর কৌশল ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A গোলকটির ধারকত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের গোলকদ্বয় পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে ইলেকট্রন প্রবাহের দিক গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ ১নং, ২নং ও ৩নং বাল্ব এর গায়ে যথাক্রমে লেখা আছে 220 V – 50 W, 220 V – 100 W ও 220 V – 100 W। সমান্তরালে সংযুক্ত ২নং ও ৩নং বাল্ব এর সাথে ১নং বাল্বটি শ্রেণিতে সংযুক্ত। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 14 টাকা।

ক. ডায়োড কাকে বলে? ১

খ. অ্যামিটারকে বর্তনীতে কীভাবে যুক্ত করতে হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বাল্বগুলো সমান্তরালে সংযুক্ত করে দৈনিক 6 ঘণ্টা চালু রাখা হলে জানুয়ারি মাসে 651 টাকা বিদ্যুৎ বিল আসার সম্ভাব্যতা যাচাই কর। ৪

সেট : ০১ (নাফ)

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৪

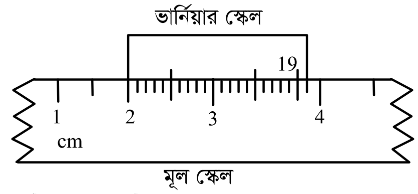
বিষয় কোড : 1 3 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ 

পরিমাপক যন্ত্রটি দ্বারা একটি সুষম ঘনকের ধার 2.96 cm পরিমাপ করা হলো। এ ক্ষেত্রে মূল স্কেল পাঠ 2.9 cm. দৈর্ঘ্য পরিমাপে 8% ত্রুটি বিদ্যমান।

ক. রাশি কাকে বলে? ১

খ. কর্দমাক্ত মাটিতে গাড়ির চাকা ঘুরলেও অনেক সময় গাড়ি সম্মুখে অগ্রসর হতে পারে না কেন? ২

গ. ঘনকের ধার পরিমাপের সময় ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘনকটির আয়তন পরিমাপে যথেষ্ট নির্ভুল কিনা গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

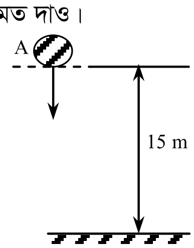
২ ▸ এক ব্যক্তি নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 584 m দূরের একটি বাক্সে ফেলানোর উদ্দেশ্যে 10 s যাবত 10 N বল প্রয়োগ করলো। পথের ঘর্ষণ বল 3 N.

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. দুর্বল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা তড়িৎ চুম্বকীয় বল অধিক শক্তিশালী কেন? ২

গ. বস্তুর উপর পথের গতি ঘর্ষণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঐ ব্যক্তির উদ্দেশ্য সফল হবে কিনা— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

৩ ▸ 

A অবস্থান থেকে একটি বস্তুকে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হলো।

ক. ওয়াট কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর বিভবশক্তি হ্রাস পায় কেন? ২

গ. বস্তুটি কত বেগে ভূমিকে আঘাত করবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পড়ন্ত অবস্থায় বস্তুটির কোন অবস্থানে বিভবশক্তি যান্ত্রিক শক্তির অর্ধেক হবে— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ দৃশ্যকল্প-১ : 700 gm ভরের একটি কঠিন বস্তুকে 120° C তাপমাত্রার 262.5 gm পানির মধ্যে ছেড়ে দেওয়া হলো। ফলে মিশ্রণের তাপমাত্রা 50° C পাওয়া গেলো।

দৃশ্যকল্প-২ : 500 gm ভরের অপর একটি কঠিন বস্তুর তাপমাত্রা 80° C বৃদ্ধি করতে 18000 J তাপের প্রয়োজন।

ক. প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. প্রচণ্ড গরমের মধ্যে এসি কক্ষে প্রবেশ করলে আরামবোধ হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর পানি কর্তক গৃহীত তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুদ্বয় কোন উপাদানের তৈরি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸

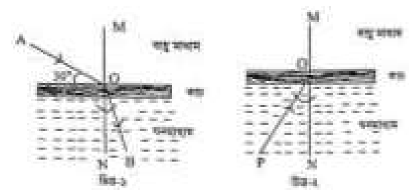
শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.7 m এবং উৎস হতে প্রতিফলকের দূরত্ব 16 m.

ক. টিম্বার কাকে বলে? ১

খ. পানি ও তামায় শব্দের বেগ ভিন্ন— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. শব্দ তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'S' উৎস থেকে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸ 

কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.52

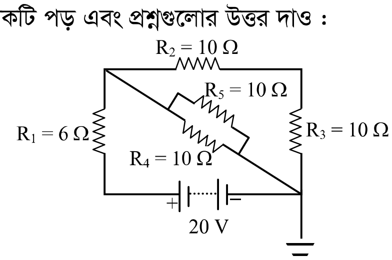
ক. প্রিজম কাকে বলে? ১

খ. প্রিজম ও লেন্সের কাজ ভিন্ন— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর ∠BON এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর কাচ ফলকটি অধিকতর চকচকে দেখার জন্য কী ধরনের আলোকীয় শর্তে উপনীত হবে— তার গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸ উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. বর্তনী কাকে বলে? ১

খ. বৈদ্যুতিক ফ্যানে ক্যাপাসিটর ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উপরোক্ত বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_2 ও R_5 রোধদ্বয়ের ক্ষমতা সমান হবে কি-না— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 100, মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যথাক্রমে 100 V ও 200 V। ট্রান্সফরমারটির ইনপুট কারেন্ট 2A, 205 W এর একটি তড়িৎ যন্ত্র ট্রান্সফরমারটির সাথে যুক্ত করা হলো।

ক. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎবাহী তারের সাথে চৌম্বক ক্ষেত্রের সম্পৃক্ততা রয়েছে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর রোধ কত? ৩

ঘ. উক্ত তড়িৎ যন্ত্রটি ঐ ট্রান্সফরমারের সাথে সংযুক্ত করা হলে তড়িৎ যন্ত্রটি ব্যবহার উপযোগী কি-না — গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

সেট : ০৩ (ভৈরব)

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের দৈর্ঘ্য 1 mm এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.005 cm. সমান পুরুত্বের ঘনকাকৃতির একটি লোহার ফাঁপা বাক্সের বাইরের ও ভিতরের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে l_1 ও l_2। স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে l_1 ও l_2 পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ যথাক্রমে 80 mm ও 60 mm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 9 ও 6.

ক. পিচ কাকে বলে? ১

খ. বলের মাত্রা MLT^{-2} বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ মূল স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 1 ঘন সে.মি. লোহার ভর 7.2 গ্রাম হলে, বাক্সের লোহার ভর 2 kg হবে কি-না — গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 'A' ও 'B' অবস্থানের দূরত্ব 1 কি.মি.। 'A' অবস্থান থেকে জনি 10 $m\ s^{-1}$ সমবেগে 'B' অবস্থানের দিকে রওয়ানা হলো। রনি একই স্থান থেকে একই সময়ে 15 $m\ s^{-1}$ বেগ ও 2 $m\ s^{-2}$ ত্বরণে একই দিকে যাত্রা করলো। 'B' স্থানে পৌঁছে 30 সেকেন্ড অপেক্ষা করে রনি 5 $m\ s^{-1}$ সমবেগে 'A' স্থান অভিমুখে রওয়ানা হলো।

ক. ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. ঘড়ির কাঁটার গতি পর্যায়বৃত্ত গতি না ঘূর্ণন গতি, ব্যাখ্যা কর। ২

গ. রনি কতক্ষণ পর 45 $m\ s^{-1}$ বেগ লাভ করে, নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে জনি ও রনির দেখা হওয়া সম্ভব কিনা— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ টেবিলে রাখা 500 g ভরের একটি বইয়ের কার্যকরি বল 4.88 N. মহাবিশ্বের দুটি ভিন্ন স্থান X ও Y এর ভরের অনুপাত, M : m = 81 : 1 এবং এদের ব্যাসার্ধের অনুপাত R : r = 4 : 1. এক্ষেত্রে, $g_x = 9.8\ m\ s^{-2}$

ক. মৌলিক বল কাকে বলে? ১

খ. ক্রিকেট খেলায় বোলার দৌড়ে বল করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ঘটনায় গতি ঘর্ষণ সহগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে কোন স্থানে বইটির ওজন কম হবে— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ একটি বস্তুর ভর 200 kg এবং আয়তন 0.125 m^3. গ্লিসারিনের ঘনত্ব 1260 $kg\ m^{-3}$. এখানে $g = 9.8\ m\ s^{-2}$.

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. কোনো স্থানের বায়ুর চাপের মান 890 Nm^{-2} বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গ্লিসারিনে বস্তুটির ওজন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যন্ত্রটিকে গ্লিসারিনে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসার জন্য আয়তনের কী পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ – 5° C তাপমাত্রার 500 g বরফকে 30° C তাপমাত্রার 4 kg পানিতে মিশানো হলো। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 334000 $J\ kg^{-1}$; বরফ ও পানির আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে 2100 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ এবং 4200 $J\ kg^{-1}\ K^{-1}$]।

ক. প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর অবস্থান পরিবর্তনের সময় তাপমাত্রা স্থির হয়ে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে পানি সর্বোচ্চ কতটুকু বরফকে গলাতে সক্ষম হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৬ ▶ একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর আলোক কেন্দ্র থেকে 25 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো। লেন্সের ক্ষমাত – 2D.

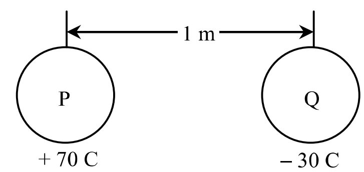
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. আমরা গামা রশ্মি দেখতে পাই না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্স হতে বস্তুটির বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়, রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



P ও Q একই উপাদান দ্বারা গঠিত সমান ব্যাসার্ধের গোলক। এখানে, $K = 9 \times 10^9\ Nm^2\ C^{-2}$.

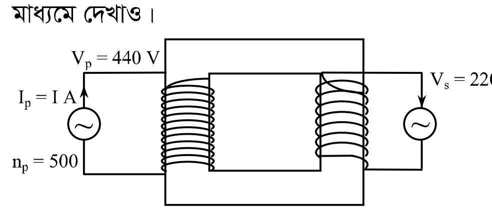
ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. জ্বালানি পরিবহনের ক্ষেত্রে উৎপন্ন চার্জ দূরীকরণ কৌশল ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়ারত বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চার্জদ্বয় স্পর্শ করিয়ে পূর্বের অবস্থায় রেখে দিলে চার্জদ্বয়ের সংযোগরেখা বরাবর নিরপেক্ষ বিন্দুর অবস্থান পূর্বের তুলনায় কীরূপ পরিবর্তন হবে— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৮ ▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

খ. পিত্তপাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষা অধিক কার্যকর— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মারটি দ্বারা 110 Ω এর একটি বাতি জ্বালানো সম্ভব কিনা— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সেট : ০১ (তিতাস)

সিলেট বোর্ড ২০২৪

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ একটি হাতুড়ি দিয়ে 40 m লম্বা ফাঁপা পাইপের এক প্রান্তে আঘাত করলে 0.107 s সময় ব্যবধানে অপর প্রান্তে দুইটি শব্দ শোনা যায়। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা 30° C। 0° C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 $m\ s^{-1}$। লোহা, তামা ও অ্যালুমিনিয়ামে শব্দের বেগ যথাক্রমে 5130 $m\ s^{-1}$, 3970 $m\ s^{-1}$ ও 6420 $m\ s^{-1}$.

ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর কম্পনের ফলে শব্দ উৎপন্ন হয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুতে উক্ত তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাইপটি কীসের তৈরি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▸ 54 $km\ h^{-1}$ বেগে চলন্ত একটি গাড়ির চালক ব্রেক চাপায় গাড়িটি 4 s-এ থেমে গেল। আবার 18 $km\ h^{-1}$ বেগে চলন্ত অপর একটি গাড়ির চালক ধীরে ধীরে ব্রেক চাপায় গাড়িটি 8 s-এ থামল।

ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. কর্দমাক্ত রাস্তায় আমরা পিছলে যাই কেন? বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. ১ম গাড়িটি 444 m দৈর্ঘ্যের একটি সেতু 30 s-এ সমদ্রুতিতে অতিক্রম করলে গাড়িটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ব্রেক চাপার পর কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 735 W কার্যকর ক্ষমতার একটি মোটর 9 m উঁচু দালানের ছাদে 1000 লিটার পানির ট্যাংক পূর্ণ করতে 2 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। 1470 W কার্যকর ক্ষমতার ২য় মোটর 15 m উঁচু দালানের ছাদে 3000 লিটার পানির ট্যাংক পূর্ণ করতে 5 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। উভয় ট্যাংক পূর্ণ হয়ে পানি পড়ে যায়।

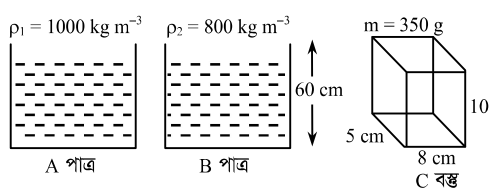
ক. শক্তির সংজ্ঞা দাও। ১

খ. জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প জ্বালানি অনুসন্ধান জরুরি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১ম ট্যাংক পানিপূর্ণ অবস্থায় পানির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উভয় মোটর দ্বারা উঠানো অতিরিক্ত পানির পরিমাণ সমান হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸



ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুৎ চমকের কিছুক্ষণ পর বজ্রের শব্দ শোনা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B পাত্রের তলদেশে চাপের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'C' বস্তুটিকে পর্যায়ক্রমে A ও B পাত্রে ছেড়ে দিলে কী ঘটবে? গাণিতিকভাবে তোমার মতামত দাও। ৪

৫ ▸ একটি রেললাইনে 18 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুটি পাতের মধ্যে 3 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 12° C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.6 \times 10^{-6} K^{-1}$.

ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

খ. পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠাণ্ডা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্ধিত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে রূপান্তর কর। ৩

ঘ. বর্ধিত তাপমাত্রায় রেলগাড়ি চলাচল নিরাপদ হবে কি-না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৬ ▸

শিক্ষার্থী	সর্বোচ্চ যে দূরত্বে দেখতে পায়	ব্যবহৃত লেন্সের ক্ষমতা
১ম	....	– 5D
২য়	40 cm থেকে অসীম	....

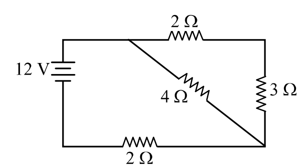
ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.52 বলতে কী বোঝায়? ২

গ. ১ম শিক্ষার্থীর লেন্সের ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২য় শিক্ষার্থীর চোখের ত্রুটির কীভাবে প্রতিকার করা যায়? রশ্মি চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ : রিমিদের বাসায় প্রতিদিন একটি 60 W – 220 V এর বাতি 5 ঘণ্টা, তিনটি 40 W – 220 V এর বাতি 6 ঘণ্টা এবং একটি 80 W – 220 V এর ফ্যান 12 ঘণ্টা চলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 5.30 টাকা।

ক. ধারক কাকে বলে? ১

খ. তামার আপেক্ষিক রোধ $1.68 \times 10^{-8}\ \Omega m$ বলতে কী বুঝায়? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বর্তনীর মূল প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অক্টোবর মাসে বিদ্যুৎ অফিস থেকে রিমির পরিবার 325.31 টাকা বিদ্যুৎ বিল প্রাপ্ত হলে বিলের সঠিকতা নিরূপণ কর। ৪

৮ ▸ একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যথাক্রমে 210 V ও 700 V. এর প্রাইমারি কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 30 এবং তড়িৎ প্রবাহ 0.83 A.

ক. ইসিজি এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. অধিক দূরত্বে সিগন্যাল প্রেরণের জন্য ডিজিটাল সিগন্যাল উত্তম— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সেকেন্ডারি কুণ্ডলীর প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

সেট : ০৩ (ইছামতি)

বরিশাল বোর্ড ২০২৪

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

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 দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে 1.875 cm পাওয়া গেল। মূল স্কেলের পাঠ 18 mm এবং পরিমাপে ত্রুটি 5%.

ক. স্ক্রুগজের পিচ কাকে বলে? ১

খ. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকরণটির যথার্থতা যাচাই কর। ২

গ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্গাকার বস্তুটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে কত শতাংশ ত্রুটি হতে পারে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	10	20	30	30	20	10	0

উদ্দীপকের সারণিতে একটি গাড়ির বিভিন্ন সময়ের বেগ দেওয়া হলো।

ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১

খ. সরণ বস্তুর গতিপথের উপর নির্ভর করে না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাড়িটির ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে গাড়িটির গতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ দুইটি তড়িৎ মোটর দ্বারা 30 মিটার উঁচু বাড়ির ছাদে যথাক্রমে 800 লিটার ও 1200 লিটার পানি 30 sec-এ তুলতে পারে। ১ম মোটরের ক্ষমতা 20 kW ২য় মোটরের কর্মদক্ষতা 78.4%.

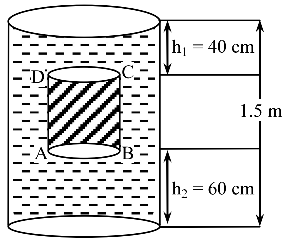
ক. বিভবশক্তি কাকে বলে? ১

খ. ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রথম মোটরের কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ২য় মোটরের শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া ক্ষমতা নির্ণয়ের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



ABCD সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 10 cm তরলের ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}.

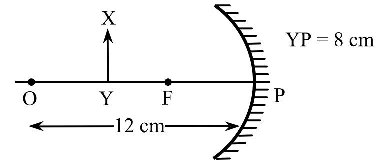
ক. বল বৃদ্ধিকরণ নীতিটি বিবৃত কর। ১

খ. বেড়ি বাঁধের উপরের অংশ অপেক্ষা নিচের অংশ চওড়া রাখা হয় কেন? ২

গ. B বিন্দুতে তরলের চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে নিমজ্জিত সিলিন্ডারটি ওজন হারাবে কী? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



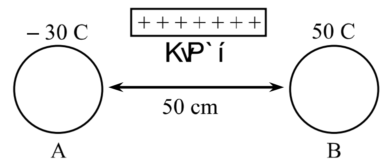
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. আর্দ্রতা বাড়লে শব্দের বেগ বাড়ে কেন? ২

গ. উদ্দীপকে লক্ষ্যবস্তুর বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুকে কোন অবস্থানে স্থাপন করলে একইসাথে বাস্তব অথবা অবাস্তব বিম্ব গঠন সম্ভব? রশ্মিচিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



উভয় গোলকের ব্যাস 10 cm

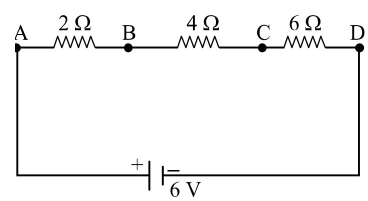
ক. তড়িৎক্ষেত্র কাকে বলে? ১

খ. কম্পিউটারের মনিটর দ্রুত ময়লা হয় কেন? ২

গ. A ও B বস্তু দুটির মধ্যকার ক্রিয়াশীল বলের মান কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের কাচদণ্ড দ্বারা কোন গোলককে আহিত করা সম্ভব? চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. তাপমাত্রা বাড়লে পরিবাহীর পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন? ২

গ. বর্তনীর A ও B এর মধ্যে বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের রোধগুলোকে বাসাবাড়িতে ব্যবহার উপযোগী যন্ত্রপাতি দ্বারা প্রতিস্থাপিত করে নকশা প্রণয়নের মাধ্যমে এর উপযোগিতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 50 এবং 125। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ ও প্রবাহ যথাক্রমে 220 V এবং 10 A.

ক. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কাকে বলে? ১

খ. ট্রান্সফরমার শুধুমাত্র পর্যাবৃত্ত প্রবাহ পরিবর্তন করে কেন? ২

গ. উদ্দীপকের গৌণ কুণ্ডলীর রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যতগুণ বৃদ্ধি পায় গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ ততগুণ হ্রাস পায়– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সেট : ০১ (সুরমা)

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 1 3 6

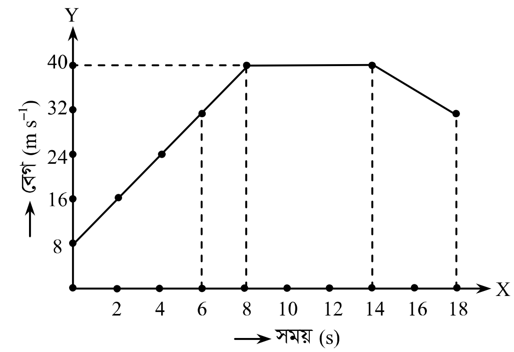
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ⯆ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶



একটি গতিশীল বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র দেখানো হলো।

ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. মসৃণ রাস্তায় ব্রেক করলে চলন্ত গাড়ির চাকা পিছলিয়ে যায় কেন? ২

গ. বস্তুর 6 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেখচিত্র থেকে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে বস্তুর গতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ সমভরের দুটি গাড়ি পরস্পর থেকে 200 m দূর থেকে $15\ m\ s^{-1}$ ও $20\ m\ s^{-1}$ বেগে অগ্রসর হয়ে একটি নির্দিষ্ট সময় পরে গাড়ি দুটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো।

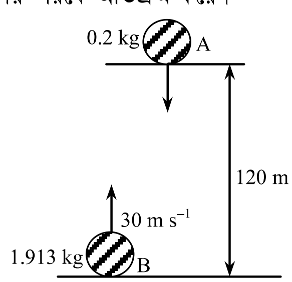
ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. একটি ক্রিকেট বলকে ব্যাট দ্বারা আঘাত করলে অনেক সময় ছক্কায় পরিণত হয় কেন? ২

গ. কত সময় পর তাদের মধ্যে সংঘর্ষ হলো? ৩

ঘ. সংঘর্ষের পূর্বে ও পরে গাড়ি দুটির মোট শক্তির কোনো পরিবর্তন হবে কিনা? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা দাও। ৪

৩ ▶ A বস্তুকে যে সময়ে পড়তে দেয়া হলো ঠিক একই সময় B বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কোনো এক সময় তারা পরস্পরকে অতিক্রম করে।



ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. ভাঙা রাস্তার চেয়ে পিচঢালা পথে গাড়ি চালানো বেশি সুবিধা— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. অর্ধ উচ্চতায় A বস্তুর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরস্পরকে অতিক্রমের সময় A ও B বস্তুর শক্তি সমান হবে কিনা— বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 20° C তাপমাত্রায় 100 g টিনকে 1680 J তাপ দেওয়ায় এর তাপমাত্রা 100° C হলো। টিনের গলনাঙ্ক 232° C এবং গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 58800 J kg⁻¹।

ক. আয়তন প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

খ. কাপড় শুকানোর সময় কাপড়কে যথাসম্ভব ছড়িয়ে দেয়া হয় কেন? ২

গ. টিনের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের টিনের তাপমাত্রা 20° C থাকা অবস্থায় ক্রমাগত 10.4 kJ তাপ প্রয়োগ করে একে গলানো সম্ভব কিনা— বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ সুরশলাকা থেকে সৃষ্ট শব্দের X ও Y মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে 0.634 m ও 2.871 m এবং কম্পাঙ্ক 520 Hz.

ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগ মাধ্যমের ঘনত্বের উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরঙ্গের পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X ও Y কোন ধরনের মাধ্যম— গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶ P ব্যক্তি একদিন বড় পর্দায় ফুটবল খেলা দেখতে গিয়ে খেলাটি অস্পষ্ট দেখে। সে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে – 50 cm ফোকাস দূরত্বের চশমা ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন।

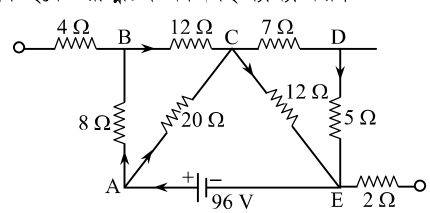
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. আলোর প্রতিসরণের ক্ষেত্রে প্রতিসরিত রশ্মি বেঁকে যায় কেন? ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চশমাটি কীভাবে P ব্যক্তির চোখের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক হবে— রশ্মিচিত্র অঙ্কনসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



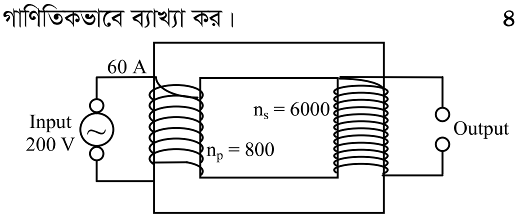
ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. ফিলামেন্টের বাল্বগুলোর প্রচলন ধীরে ধীরে কমে যায় কেন? ২

গ. বর্তনীর মোট রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. AC ও DE অংশের বিভব পার্থক্য সমান হবে কিনা— গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. এক্স-রে এর পরিবর্তে আল্ট্রাসনোগ্রাম করা হয় কেন? ২

গ. Output-এ তড়িৎ বিভব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তড়িৎ মোটরটি কার্যকর হবে কিনা— গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

সেট : ০৩ (কীর্তনখোলা)

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের সারণি নিম্নরূপ :

সময় (s)	0	20	40	60	80	100	120
বেগ ($m\ s^{-1}$)	0	4	8	12	12	6	0

ক. পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. কোনো বস্তুর গড়বেগ 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 ত্বরণ-সময় লেখচিত্র এঁকে এর গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২ ▶ 735 W কার্যকর ক্ষমতার একটি মোটর 9 m উঁচু দালানের ছাদে 1000 লিটার পানির ট্যাংক পূর্ণ করতে 2 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। 1470 W কার্যকর ক্ষমতার ২য় মোটর 15 m উঁচু দালানের ছাদে 3000 লিটার পানির ট্যাংক পূর্ণ করতে 5 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। উভয় ট্যাংক পূর্ণ হয়ে পানি পড়ে যায়।

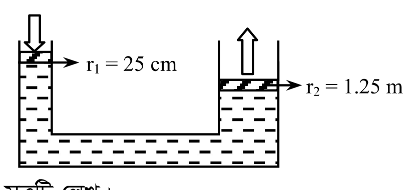
ক. সাম্য বলের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. কর্দমাক্ত রাস্তায় আমরা পিছলে যাই কেন? বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. ১ম ট্যাংক পানি পূর্ণ অবস্থায় পানির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উভয় মোটর দ্বারা উঠানো অতিরিক্ত পানির পরিমাণ সমান হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১

খ. পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠাণ্ডা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ছোট পিস্টনে 10 kg ভর চাপালে সাম্যাবস্থানের জন্য বড় পিস্টনে কত ভর দিতে হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পিস্টনদ্বয়ের সরণের অনুপাত 25 : 1 হবে কী না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৪ ▶ 2 m দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি ধাতব দণ্ড 'A' এর তাপমাত্রা 30° C হতে 100° C এ উন্নীত করা হলো। দণ্ডটির উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6}\ K^{-1}$। 'B' অপর একটি তরল পদার্থ।

ক. তাপ ধারণক্ষমতা কাকে বলে? ১

খ. তাপ ও তাপমাত্রার মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাপ প্রদানের ফলে A ও B পদার্থের প্রসারণের তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ রাফিয়া 15 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করে 10 $m\ s^{-1}$ বেগে প্রতিফলকের উল্টো দিকে দৌড়াতে শুরু করল এবং 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। বায়ুর তাপমাত্রা 30° C এবং 0° C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 $m\ s^{-1}$.

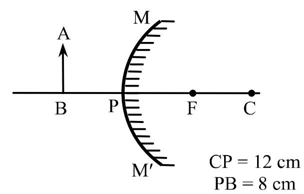
ক. তরঙ্গদৈর্ঘ্য কাকে বলে? ১

খ. ট্রাকের উচ্চ হর্ন মানুষের উপর কীরূপ প্রভাব ফেলে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রাফিয়া যদি একই বেগে প্রতিফলকের দিকে দৌড়ায়, তাহলে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



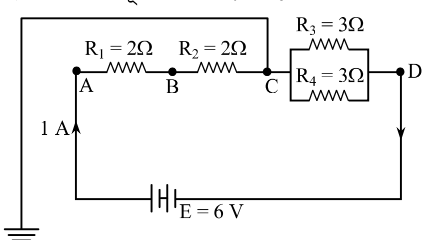
ক. প্রধান অক্ষ কাকে বলে? ১

খ. বাস্তব এবং অবাস্তব বিম্বের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. AB এর বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দর্পণটিতে গঠিত বিম্বের রশ্মিচিত্র এঁকে তা নিরাপদ ড্রাইভিং-এ কীভাবে ভূমিকা রাখে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. বিদ্যুতের অপচয় রোধ করলে লোডশেডিং কমবে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূ-সংযোগের পূর্বে ও পরে B ও D বিন্দুর বিভবের কীরূপ পরিবর্তন ঘটবে তা গাণিতিকভাবে দেখাও। ৪

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্যকুণ্ডলীর ভোল্টেজ 220 volt. মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 3 : 7 এবং মোট পাকসংখ্যা 700টি। মুখ্য কুণ্ডলীতে 5 A তড়িৎপ্রবাহ দেয়া হলো।

ক. IC কাকে বলে? ১

খ. দেখাও যে, পৃথিবী একটি বৃহৎ চুম্বক। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মারটি যে নীতির উপর ভিত্তি করে তৈরি, তা বিশ্লেষণপূর্বক এর ব্যবহার আলোচনা কর। ৪

সেট : ০৩

ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপক যন্ত্রের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ভাগের মান 1 mm। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ভাগের দৈর্ঘ্য প্রধান স্কেলের 19 ভাগের দৈর্ঘ্যের সমান। যন্ত্রটি দ্বারা পরিমাপে একটি দণ্ড B এর দৈর্ঘ্য 8.73 cm ও প্রধান স্কেল পাঠ 8.7 cm পাওয়া গেল।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি ঘনক আকৃতির বস্তু P এর এক বাহুর পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য 5.5 cm যাতে আপেক্ষিক ত্রুটি 7%।

ক. স্ক্রুয়ের পিচ কাকে বলে? ১

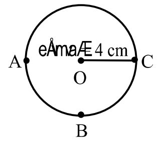
খ. কোনো রাশির পরিমাপ প্রকাশ করতে এককের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ 'B' দৈর্ঘ্য পরিমাপের প্রাপ্ত ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ P এর আয়তন ও এক পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির তুলনা কর। ৪

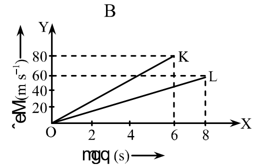
২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

একটি বস্তুকে ABC পথে A হতে C এ নিয়ে যাওয়া হলো।



দৃশ্যকল্প-২ :

চিত্রে OK এবং OL যথাক্রমে P এবং Q গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র নির্দেশ করে।



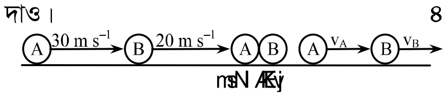
ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর গতি কোন ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

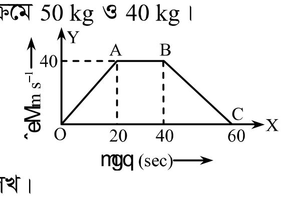
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ একই সময়ে 'P' অপেক্ষা 'Q' অধিকতর দূরত্ব অতিক্রম করতে পারবে কী? বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ উদ্দীপক-১ :



চিত্রের A ও B এর ভর যথাক্রমে 50 kg ও 40 kg।

উদ্দীপক-২ : 200 গ্রাম ভরের একটি বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র নিচে দেওয়া হলো :



ক. পড়ন্ত বস্তুর ২য় সূত্রটি লেখ। ১

খ. কোনো গতিশীল বস্তুর ভরবেগ ও গতিশক্তির মধ্যকার সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক-১ এর আলোকে v_A এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক-২ এর লেখচিত্রটিকে বলের প্রকৃতি বিবেচনায় বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ উদ্দীপক : দুটি তড়িৎ মোটর সংশ্লিষ্ট তথ্য নিচের ছকে উপস্থাপন করা হলো :

তড়িৎ মোটর এর ক্ষমতা	সাপ্লাই ট্যাংকে উঠানো পানির ভর (kg)	ভূমি হতে ট্যাংকের উচ্চতা (m)	কার্যকর সময় (s)	অভিকর্ষজ ত্বরণ (ms^{-2})
P(2.5 kW)	2000	20	210	9.8
Q(2.4 kW)	2100	15	180	9.8

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. দীর্ঘ লাফ দেওয়ার পূর্বে কিছুদূরে দৌড়ে আসতে হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

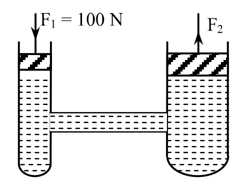
গ. উদ্দীপকের 'P' দ্বারা উঠানো পানির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'Q' অপেক্ষা 'P'-ই শ্রেয়– কর্মদক্ষতা বিবেচনায় মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 500 গ্রাম ভরের একটি গোলকের ব্যাস 6 cm.

দৃশ্যকল্প-২ :

ছোট ও বড় পিস্টনের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 5 cm^2 এবং 100 cm^2। বল প্রয়োগ করে ছোট পিস্টনকে 20 cm নিচে নামানো হলো।



ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লেখ। ১

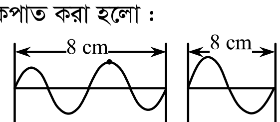
খ. পচা ডিম পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে গোলকটির উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ অপরিবর্তিত ছিল– বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি সরল দোলক, P এর সুতার দৈর্ঘ্য 99 cm। দোলকটিকে 9.8 ms^{-2} অভিকর্ষজ ত্বরণ সম্পন্ন স্থানে দুলতে দেওয়া হলো।

দৃশ্যকল্প-২ : কোন মাধ্যমে সঞ্চালিত দুটি উৎস কর্তৃক সৃষ্ট তরঙ্গ নিচে আলোকপাত করা হলো :



চিত্র-A চিত্র-B

ক. শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১

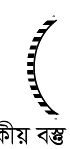
খ. সকল প্রতিফলিত শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এর P এর দোলনকাল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর চিত্র A ও B এর পর্যায়কালের তুলনা কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি সমতল দর্পণের সামনে 20 সে. মি. উচ্চতার একটি বস্তু রাখা হলো।

দৃশ্যকল্প-২ :



আলোকীয় বস্তু (M)

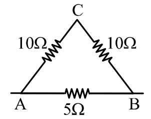
ক. গোলীয় দর্পণের ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. গোলীয় দর্পণের প্রধান অক্ষ একটি হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

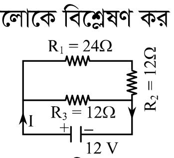
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বিম্বের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর M, পর্দায় ফেলা যায় না এমন বিম্ব গঠন করতে পারে। রশ্মিচিত্রের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

ক. অর্ধপরিবাহী পদার্থ কাকে বলে? ১

খ. একটি নির্দিষ্ট তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে এর পরিবাহিতা হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর A ও B এর মধ্যকার তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর R_2 ও R_3 কী একই সময়ে একই পরিমাণ শক্তি ব্যয় করে? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

সেট : ০১

রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ 1.95 cm দৈর্ঘ্যের একটি নিরেট ঘনক আকৃতির বাক্স নেওয়া হলো। অপর একটি নিরেট গোলকের ব্যাস পরিমাপে প্রধান স্কেলের পাঠ 2.4 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 6 পাওয়া গেল। [ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm]

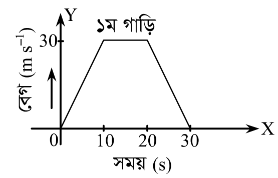
ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ভর ও ওজন সমান হয় কি না ব্যাখ্যা কর। ২

গ. নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের গোলক ও নিরেট ঘনক আকৃতির বস্তুর মধ্যে কোনটির আয়তন বেশি গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২ ▶



২য় গাড়ির 5s পরপর বেগ দেখানো হলো :

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
বেগ (ms^{-1})	0	2	4	6	6	6	4	2	0

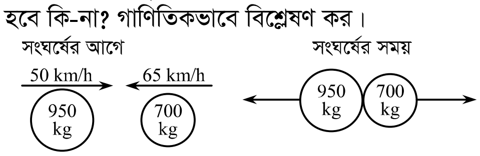
ক. ঘর্ষণ বল কাকে বলে? ১

খ. সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর কীভাবে ত্বরণ থাকতে পারে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ২য় গাড়ি কর্তৃক মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১ম গাড়ির সম্পূর্ণ পথের গড়বেগ সর্বোচ্চ বেগের সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



[সংঘর্ষের পর বস্তুদ্বয় একই বেগে চলতে থাকে]

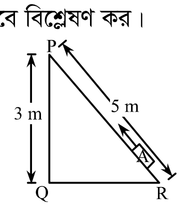
ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. গাড়ির টায়ার খাঁজকাটা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিলিত বস্তুর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে ভরবেগ ও গতিশক্তি কোনটি সংরক্ষিত হয়? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶



ব্লক A এর ওজন 100 N এবং ব্লকটিকে 100 N বল দ্বারা 5m দৈর্ঘ্যের ঢাল বরাবর টানা হয়।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. কাঁধে ঝুলানো স্কুল ব্যাগের মোটা বেল্ট চিকন বেল্টের তুলনায় আরামদায়ক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ঢাল বরাবর ব্লক A-কে R বিন্দু থেকে P বিন্দুতে সরানো হলে বল দ্বারা কৃতকাজ এবং P বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তির পার্থক্য কত হবে? ৩

ঘ. ব্লকটি P বিন্দু হতে মুক্তভাবে পড়তে থাকলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির $\frac{1}{3}$ হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶

বস্তু	দৈর্ঘ্য	প্রস্থ	উচ্চতা	ভর	ঘনত্ব
A	25 cm	16 cm	12 cm	10 kg	
B				2kg	400 kgm^{-3}

পানির ঘনত্ব 10^3 kg m^{-3}

ক. বিকৃতি কাকে বলে? ১

খ. বাতাসের ঘনত্ব কম হলে বাতাসের চাপ কমে যাবে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A বস্তুটির পানিতে ওজন কত হবে? ৩

ঘ. A ও B বস্তুদ্বয়কে একত্রে বেঁধে পানিতে ডুবানো হলে এটি ভাসবে না ডুববে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶

মাধ্যম	তরঙ্গদৈর্ঘ্য (m)	তরঙ্গবেগ (ms^{-1})
A	0.4	160
B		240

বস্তুটি একটি নির্দিষ্ট কম্পাঙ্কে কম্পনরত।

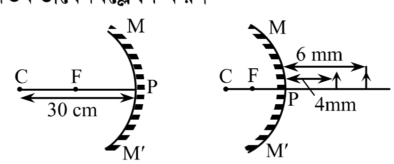
ক. দশা কাকে বলে? ১

খ. উৎস এবং প্রতিফলকের মধ্যবর্তী দূরত্ব 16.5 m হওয়া সত্ত্বেও তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A মাধ্যমে তরঙ্গটির পর্যায়কাল কত? ৩

ঘ. A মাধ্যমে যে সময়ে তরঙ্গটি 360 m অগ্রসর হবে সেই সময়ে B মাধ্যমে কতগুলো পূর্ণকম্পন দিবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



দর্পণ-০১ দর্পণ-০২

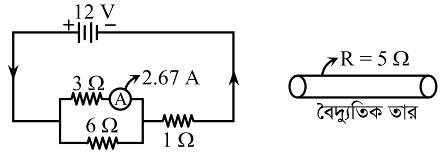
ক. প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. কীভাবে বিম্বের পার্শ্ব পরিবর্তন রোধ করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দর্পণ-০১ এর সামনে কতটুকু দূরে বস্তু রাখলে বস্তুর আকারের তিনগুণ বিবর্ধিত বিম্ব পাওয়া যাবে? ৩

ঘ. দর্পণ-০২ এর সামনে উদ্দীপকে প্রদত্ত দূরত্বে বস্তু রাখলে বিম্বের আকৃতি একই হবে কি-না? রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. ফিলামেন্ট বাল্ব ব্যবহারে বিদ্যুৎ শক্তির অপচয় হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তারটির দৈর্ঘ্য তিনগুণ করা হলে এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক করা হলে পরিবর্তিত রোধের মান কত হবে?ঈ ৩

ঘ. উদ্দীপকের অ্যামিটারটি সঠিক পাঠ দিচ্ছে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সেট : ০৩

যশোর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ 20 m s^{-1} আদিবেগে একটি ক্রিকেট বলকে মুকুল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দিল। একই সময়ে নিশান 30 m দূরে থেকে 6 m s^{-1} সমবেগে ছুটে এসে বলটি ধরতে চেষ্টা করল।

ক. মন্দন কাকে বলে? ১

খ. সকল সরল স্পন্দন গতি পর্যাবৃত্ত গতি, কিন্তু সকল পর্যাবৃত্ত গতি সরল স্পন্দন গতি নয়; ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. নিশানের পক্ষে বলটি মাটিতে পড়ার পূর্বে ধরা সম্ভব কিনা, তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

২ ▶ 20 kg ও 30 kg ভরবিশিষ্ট দুইটি বস্তু A ও B পরস্পর হতে 10 মিটার দূরত্বে স্থির অবস্থায় রয়েছে। A বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করায় তা B বস্তুর দিকে 10 m s^{-1} বেগে গতিশীল হয় এবং মিলিত অবস্থায় বস্তুদ্বয় 4 m s^{-1} বেগে চলমান থাকে।

ক. মহাকর্ষ কী? ১

খ. ঘড়ির কাঁটার গতি কী ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে বস্তু দুটির মধ্যবর্তী মহাকর্ষীয় বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরের ঘটনাটি ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতি সমর্থন করে কিনা– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ জনৈক ব্যক্তি একটি পাম্প স্থাপন করেছেন। যেটি 2 মিনিটে 100 m গভীর নলকূপ থেকে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করতে পারে। পাম্পটির কর্মদক্ষতা 70%।

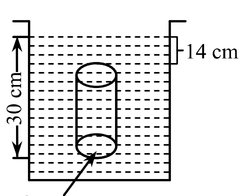
ক. নিউক্লিয় বিক্রিয়া কী? ১

খ. উন্নয়ন কার্যক্রমের সাথে শক্তির ব্যবহারের ঘনিষ্ট সম্পর্ক রয়েছে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাম্পটির লভ্য শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি পাম্পটির কর্মদক্ষতা 60% হয় সেক্ষেত্রে 1500 লিটার পানি একই উচ্চতায় উত্তোলনের জন্য অতিরিক্ত কত সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ চিত্রটি দেখে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



বস্তুটির ক্ষেত্রফল $A = 5 \text{ cm}^2$

ক. হুকের সূত্রটি লিখ। ১

খ. পীড়ন কিভাবে বিকৃতি ঘটায়? ব্যাখা কর। ২

গ. বস্তুটির তলার চাপ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রে আর্কিমিডিসের নীতি অনুসৃত হয় কিনা– গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

৫ ▶ বিদ্যুৎ চমক দেখার 0.5 sec পর মাটিতে দাঁড়ানো কোনো ব্যক্তি বজ্রের শব্দ শুনতে পায়। এর ঠিক 4 sec পর পানির তলদেশে অবস্থিত একটি মাছ বজ্রের শব্দ শুনতে পায়। বায়ুর গড় তাপমাত্রা 20 °C। পানিতে শব্দের দ্রুতি 1460 m s^{-1}। 0 °C তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 332 m s^{-1}।

ক. টিম্বার (Timber) কাকে বলে? ১

খ. শীতকাল অপেক্ষা বর্ষাকালে শব্দ দ্রুত শোনা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. শব্দের উৎপত্তিস্থল হতে ব্যক্তি ও মাছের দূরত্ব কত বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ 10 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের প্রধান অক্ষের উপর দর্পণ হতে 20 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে। ফলে বস্তুটির একটি বাস্তব প্রতিবিম্ব পাওয়া যায়।

ক. আলোর প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. দর্পণে লম্বভাবে আপতিত রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দর্পণ হতে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি লক্ষ্যবস্তু দর্পণ হতে 5 cm দূরে থাকে তবে উদ্দীপকের অনুরূপ প্রকৃতির বিম্ব পাওয়া যাবে কি? রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৭ ▶ একটি বাসায় তিনটি বাতি আছে। বাতি তিনটির গাঁয়ে যথাক্রমে (100 W – 220 V), (60 W – 220 V) ও (40 W – 220 V) লেখা আছে। 35 W এর দুইটি ফ্যান আছে। উল্লেখ্য যে বাসায় ব্যবহৃত সকল বৈদ্যুতিক উপকরণ 220 V বিভব পার্থক্যের উৎসের সাথে সমান্তরালভাবে সংযুক্ত।

ক. পরিবাহকত্ব কী? ১

খ. বিদ্যুতের সিস্টেম লস বাড়ে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাতি তিনটি এবং ফ্যান দুইটি প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে চালালে সেপ্টেম্বর মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত তিনটি বাতিকে সমান্তরালে রেখে পাখা দুইটি শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের মানের কীরূপ পরিবর্তন ঘটবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপে প্রধান স্কেলের পাঠ 2.5 cm ও ভার্নিয়ার সমপাতন 15 পাওয়া গেল। যেখানে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.05 mm।

ক. পরিমাপ কাকে বলে? ১

খ. দেখাও যে, কাজ একটি লব্ধ রাশি। ২

গ. ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ প্রধান স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 3% হলে সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফলের আপেক্ষিক ত্রুটি নির্ণয় করে এর গ্রহণযোগ্যতা ব্যাখ্যা কর। [যেখানে ক্ষেত্রফলের গ্রহণযোগ্য আপেক্ষিক ত্রুটি 7%।] ৪

সেট : ০১

কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে নিম্নরূপ তথ্য পাওয়া যায় :

বস্তুর	প্রধান স্কেল পাঠ	ভার্নিয়ার সমপাতন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক	পাঠ
দৈর্ঘ্য	15 cm	X	0.1 mm	15.12 cm
প্রস্থ	10 cm	8		Y

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 0.5%।

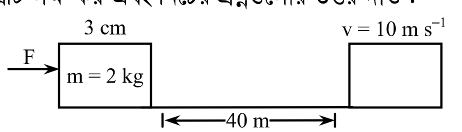
ক. গড় বেগ কাকে বলে? ১

খ. বৃত্তাকার পথে সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর ত্বরণ থাকে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ছক হতে 'X' এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির দ্বিগুণ– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ঘর্ষণ বল 5 N, পরিমাপে ত্রুটি 2%

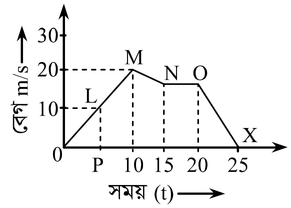
ক. আপেক্ষিক ত্রুটি কাকে বলে? ১

খ. মিটার স্কেলের সাহায্যে বস্তুর সঠিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে চূড়ান্ত ত্রুটি কত হবে? ৩

ঘ. 40 m অতিক্রম করার পর প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে, বস্তুটি প্রথম থেকে সর্বমোট কত সময় পর থেমে যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



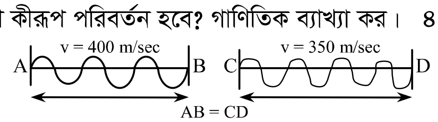
ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর সরণ তার গতিপথের উপর নির্ভর করে না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের OP এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একটি মোটর সাইকেল M বিন্দু থেকে X বিন্দুতে পৌঁছাতে এর ত্বরণ কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১



দৃশ্যকল্প-২ :

তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (m)	0.7	1.0	1.5	2.5	4.0
কম্পাঙ্ক (Hz)	460	320	210	130	80

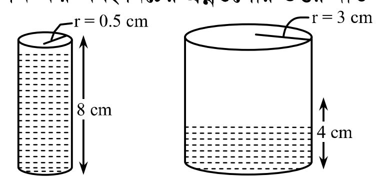
ক. শব্দের তীব্রতার সংজ্ঞা লেখ। ১

খ. শীতকালের চেয়ে গ্রীষ্মকালে বায়ুতে শব্দের বেগ বেশি হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ অনুসারে তরঙ্গদ্বয়ের কম্পাঙ্কের পার্থক্য 250 Hz হলে, কম্পাঙ্কদ্বয় কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বনাম কম্পাঙ্ক লেখচিত্রটি অঙ্কন করে গ্রাফ হতে এদের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র-ক চিত্র-খ

ক. যান্ত্রিকশক্তি কাকে বলে? ১

খ. এক টুকরো লোহা পানিতে ডুবে গেলেও লোহার তৈরি জাহাজ ডুবে না– কেন? ২

গ. 500 kg/m^3 ঘনত্বের কাঠের টুকরাকে 'খ' সিলিন্ডারে রাখলে এর কত শতাংশ ভাসবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'ক' সিলিন্ডারের পানি 'খ' সিলিন্ডারে ঢাললে 'খ' পাত্রের চাপের পরিবর্তন কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : জনি 0.5 kg ভরের একটি ঢিল 15 m উপর থেকে ছেড়ে দিল। ঢিলটি মাটিতে পড়ার পর জহির ঐ ঢিলটিকে উপরে ছুড়ে দিল জনির কাছে। জনির কাছে পৌঁছানোর পর ঢিলটির বেগ শূন্য হয়ে গেল এবং জনি ঢিলটিকে ধরে ফেললো।

দৃশ্যকল্প-২ : 5 kg ভরের একটি বস্তুকে 10 m/sec বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

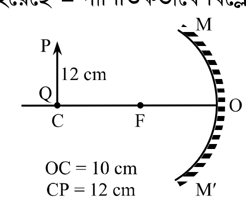
ক. স্থিতিস্থাপক সীমা কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয়ার চেইন রি-অ্যাকশন একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুটি নিক্ষেপের কতক্ষণ পর ভূমিতে ফিরে আসবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "ঢিলটি মাটিতে পড়তে অভিকর্ষ বল দ্বারা যে কাজ সম্পন্ন হয়েছে, জহিরের ঢিলটি জনির কাছে পাঠাতে সেই পরিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়েছে"– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶



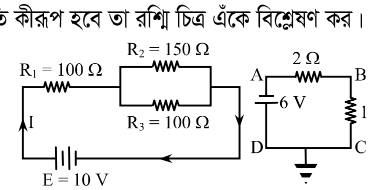
ক. গোলীয় দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধের সংজ্ঞা লেখ। ১

খ. এক্স-রে খালি চোখে দেখা যায় না– কেন? ২

গ. চিত্রে লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. লক্ষ্যবস্তুকে F এবং C এর মধ্যে রাখলে বিম্বের অবস্থান, আকৃতি, প্রকৃতি কীরূপ হবে তা রশ্মি চিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



চিত্র-১ চিত্র-২

ক. অর্ধপরিবাহী কাকে বলে? ১

খ. সরু তারের তুলনায় মোটা তারে বিদ্যুৎ বেশি প্রবাহিত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-২ এর B এবং C বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_1 এবং R_3 এর মধ্যে কোন রোধটি বেশি ক্ষমতার আলো বিকিরণ করবে? উত্তরের সপক্ষে গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

সেট : ০৩ | **চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩** | **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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ 'X' শিক্ষার্থী স্লাইড ক্যালিপার্সে দেখতে পেলো, ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগসংখ্যা 10 প্রধান স্কেলের 9 ভাগ সংখ্যার সাথে মিলে যায়। সে এই যন্ত্র দিয়ে একটি গোলকের ব্যাসের প্রধান স্কেল পাঠ 15 mm, ভার্নিয়ার সমপাতন 4 নির্ণয় করলো। আবার সে স্ক্রুগজ দিয়ে গোলকটির ব্যাস 15.44 mm ও বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা 44 নির্ণয় করলো। স্লাইড ক্যালিপার্স ও স্ক্রুগজের সর্বনিম্ন পরিমাপযোগ্য মান যথাক্রমে ভার্নিয়ার ধ্রুবক ও ন্যূনাঙ্ক।

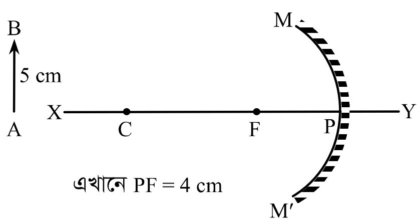
ক. পরিমাপের একক কাকে বলে? ১

খ. পদার্থবিজ্ঞানে মাত্রার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে পরিমাপকৃত গোলকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলকটির ব্যাস নির্ণয়ে কোন যন্ত্রটি বেশি সূক্ষ্ম?— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸



ক. তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১

খ. লাল আলোতে গাছের সবুজ পাতা কেমন দেখাবে? বুঝিয়ে লিখ। ২

গ. 'AB' লক্ষ্যবস্তুটির প্রতিবিম্ব দর্পণের 8 cm পিছনে গঠিত হলে এর প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'AB' বস্তুটিকে দর্পণের কোন অবস্থানে রাখলে সমান আকারের প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে— রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ একজন বালক একটি পাহাড় থেকে কিছু দূরে দাঁড়িয়ে একটি শব্দ করার 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। সেই স্থান থেকে 10.32 m এগিয়ে শব্দ করায় 0.44 s-এ প্রতিধ্বনি শুনতে পায়।

ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. আধানের মাত্রা বিশ্লেষণ দেখাও। ২

গ. বায়ুমণ্ডলে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বালকটি শব্দ উৎপন্ন করার পর 70 m পাহাড়ের দিকে এগিয়ে গেলে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও। ৪

৪ ▸ 500 g ভরের একটি বস্তুকে 9.8 m/s বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১

খ. দেখাও যে, ক্ষমতা লব্ধ রাশি। ২

গ. বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? ৩

ঘ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি গতিশক্তির এক সপ্তমাংশ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ 10 kg এবং 5 kg ভরের দুইটি বস্তু পরস্পরের দিকে যথাক্রমে 20 m/s এবং 30 m/s বেগে গতিশীল। যাত্রার শুরুতে তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 km ছিল। বস্তুদ্বয়ের মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হয়।

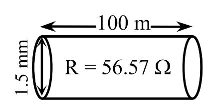
ক. ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর গতিবেগ শূন্য হলেও ত্বরণ শূন্য নাও হতে পারে— ব্যাখ্যা কর। ২

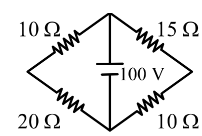
গ. যাত্রা শুরুর কতক্ষণ পর বস্তুদ্বয়ের মধ্যে সংঘর্ষ হবে? ৩

ঘ. সংঘর্ষের পর কোনটির ভর বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸



চিত্র-P



চিত্র-Q

ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগ বায়ুর আর্দ্রতার উপর নির্ভর করে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-P এর তড়িৎ পরিবাহকত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-Q এর 20 Ω এবং 15 Ω এর তড়িৎ ক্ষমতা একই হবে কি? গাণিতিক যুক্তি প্রদর্শন কর। ৪

৭ ▸ 55 kg ভরের একজন শিক্ষার্থী স্থির অবস্থা থেকে সুষম ত্বরণে 200 m দূরত্ব অতিক্রম করতে সময় নেয় 20 s।

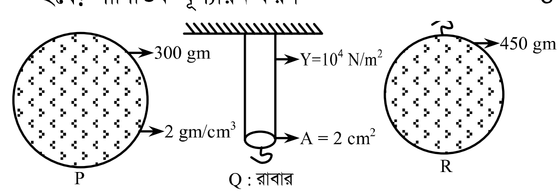
ক. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্র বিবৃত কর। ১

খ. গাড়ি ব্রেক করার পরও একটু সামনে গিয়ে থামে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের দূরত্ব অতিক্রম করার মুহূর্তে শিক্ষার্থীর গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. শিক্ষার্থীর প্রথম এক-চতুর্থাংশ সময়ের অতিক্রান্ত দূরত্ব শেষের এক-চতুর্থাংশ সময়ের অতিক্রান্ত দূরত্বের কত গুণ হবে? গাণিতিক মূল্যায়ন কর। ৪

৮ ▸



P ও R বস্তুদ্বয়কে পৃথকভাবে পানিতে সম্পূর্ণ ডুবিয়ে এদের ওজন সমান পাওয়া গেল। পানির ঘনত্ব 1 gm/cm^3।

ক. অসাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. বাতাসে জলীয়বাষ্প বাড়লে চাপ কমে যায়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Q-এর নিচে R বস্তুটিকে ঝুলিয়ে রাবারের বিকৃতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. P বস্তুকে পানিতে ছেড়ে দিলে 5 s সময়ে 49 m যেতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

সেট : ০৩

সিলেট বোর্ড ২০২৩

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ স্লাইড ক্যালিপার্স ব্যবহার করে গোলকের আয়তন পরিমাপে ব্যাস 5.8 cm পাওয়া গেল। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.02 cm.

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য সূক্ষ্ম পরিমাপে সাধারণ স্কেলের চেয়ে ভার্নিয়ার স্কেল অধিকতর গ্রহণযোগ্য– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভার্নিয়ার স্কেলের ঘর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলকের আয়তন পরিমাপ যথার্থ হয়েছে কিনা– গাণিতিক মতামত দাও। ৪

২ ▸ এক ব্যক্তি বাড়ি থেকে যাত্রা করে মোটর সাইকেলে 40 cms^{-2} ত্বরণে 20 s চলার পর 5 min সমদ্রুতিতে চলে জেলা শহরে পৌঁছালো। আবার রিক্সায় 7.75 $m\ s^{-1}$ বেগে বাড়ি ফিরে আসলো।

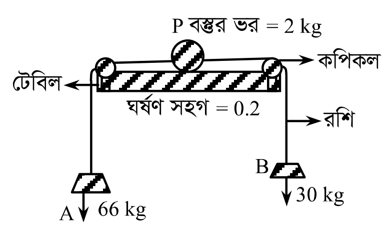
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. বল প্রয়োগ না হলে বস্তুর বেগের পরিবর্তন শূন্য হবে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সমত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বাড়ি থেকে জেলা শহরে পৌঁছার সময় ও বাড়িতে ফিরে আসার সময়ের তুলনা কর। ৪

৩ ▸



ক. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রটি লেখ। ১

খ. নিক্ষিপ্ত বস্তুর বেগ ক্রমান্বয়ে হ্রাস পায় কেন? ২

গ. P বস্তুর উপর ঘর্ষণ বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠে পতিত হওয়ার সময় P বস্তুটির ত্বরণ ও অভিকর্ষজ ত্বরণের মধ্যে তুলনা কর। ৪

৪ ▸ 60 kg ভরের একজন ব্যক্তি 110 kg ভরের একটি মোটর সাইকেল চালিয়ে যাচ্ছে। মোটর সাইকেলটির অতিক্রান্ত দূরত্ব-সময় সারণি নিম্নরূপ :

দূরত্ব (m)	8	16	24	48	80	144	112	64
সময় (s)	4	8	12	16	20	24	28	32

ক. কাজ কাকে বলে? ১

খ. চলন্ত ফ্যানের সুইচ হঠাৎ বন্ধ করার পর ফ্যানের গতি কোন ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 12 sec এ মোটর সাইকেলটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সারণি ব্যবহার করে বেগ সময়ের লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

৫ ▸ 800 kg m^{-3} ঘনত্বের কেরোসিন দ্বারা পূর্ণ একটি পাত্রে 50 g ভরের ও 4 cm^3 আয়তনের একটি নিরেট বস্তুকে নিমজ্জিত করলে কিছু পরিমাণ কেরোসিন পাত্রের বাহিরে পড়ে যায়।

ক. পীড়ণ কাকে বলে? ১

খ. সকল পদার্থের স্থিতিস্থাপকতা একই হয় না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাত্রের বাহিরে কত গ্রাম কেরোসিন পড়ে যায়? ৩

ঘ. কোরোসিনে বস্তুর হারানো ওজন বস্তু দ্বারা অপসারিত কেরোসিনের ওজনের সমান হবে কিনা– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸ সুরশলাকা থেকে সৃষ্ট শব্দের বায়ু ও পানিতে বেগ যথাক্রমে 343 $m\ s^{-1}$ ও 1493 $m\ s^{-1}$ এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.5 m ও 6.51 m. [0 °C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 $m\ s^{-1}$]

ক. তরঙ্গের বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. বাদুর কর্তৃক সৃষ্ট শব্দ বাদুর শুনলেও মানুষ শুনতে পায় না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. উভয়ক্ষেত্রে সুরশলাকাটি একই ছিল কিনা– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸ 120 cm ব্যাসবিশিষ্ট একটি দর্পণের সামনে দৃশ্যমান একটি লক্ষ্যবস্তুকে স্থাপন করলে 3 গুণ আকারের বিম্ব পাওয়া যায় যা অদৃশ্যমান।

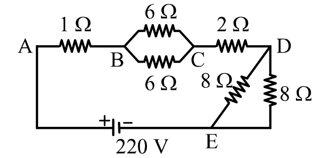
ক. আলোর প্রতিফলনের ১ম সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. ড্রেসিং টেবিলে সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত তথ্যের আলোকে রশ্মিচিত্র অঙ্কনের মাধ্যমে বিম্বের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸



ক. পরিবাহকত্ব কাকে বলে? ১

খ. একটি পরিবাহী তারকে টেনে লম্বা করলে তড়িৎ প্রবাহের উপর প্রভাব পড়বে কেন? ২

গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C বিন্দুতে 1.9 kW এর একটি তড়িৎ মোটর সংযোগ দিলে মোটরটি কার্যকর হবে কিনা– গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

সেট : ০৩

বরিশাল বোর্ড ২০২৩

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 দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▸ স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে নিম্নরূপ তথ্য পাওয়া যায় :

বস্তুর	প্রধান স্কেল পাঠ	ভার্নিয়ার সমপাতন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক	পাঠ
দৈর্ঘ্য	15 cm	X	0.1 mm	15.12 cm
প্রস্থ	10 cm	8		Y

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 0.5%।

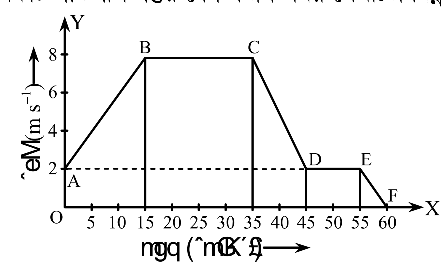
ক. গড় বেগের সংজ্ঞা লেখ। ১

খ. বৃত্তাকার পথে সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর ত্বরণ থাকে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ছক হতে 'X' এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির দ্বিগুণ– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ একটি গতিশীল বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র নিম্নরূপ :



ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. বৃত্তাকার পথে সমদ্রুতিতে ঘূর্ণায়মান সাইকেলের গতি পর্যায়বৃত্ত গতি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুর 10 তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেখচিত্র হতে ত্বরণ-সময় লেখ অঙ্কন করে প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 3 kg ভরের একটি বস্তু ভূপৃষ্ঠ হতে 20 m উপরে আছে। নিচে ফেলে দিলে এটি ভূপৃষ্ঠকে $19\ m\ s^{-1}$ বেগে আঘাত করে।

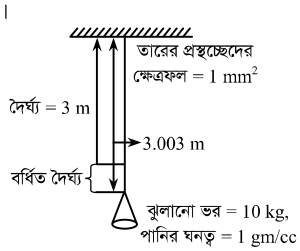
ক. নিউটনের গতির ২য় সূত্রটি লেখ। ১

খ. শক্ত মাটিতে হাঁটা সহজ কিন্তু ঝুরঝুরে বালুর উপর হাঁটা কঠিন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পতনের সময় বস্তুটির উপর বাতাসের বাধাজনিত ঘর্ষণ বল কত? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটি উপর থেকে মুক্তভাবে পড়ার সময় এবং ভূপৃষ্ঠে আঘাত করার পর শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া বিশদভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸



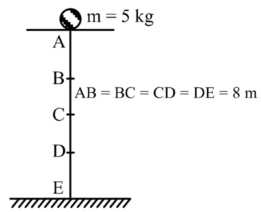
ক. নবায়নযোগ্য শক্তির সংজ্ঞা লেখ। ১

খ. আবদ্ধ জায়গায় গ্যাসের চাপ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তারের ইয়াংস মডুলাসের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তারের ভর 8.1 gm হলে তারটি পানিতে ছেড়ে দিলে এটি ডুবে যাবে নাকি ভেসে থাকবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸



ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

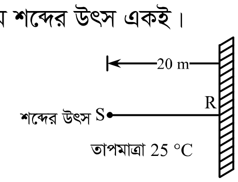
খ. শক্তি থাকলেই কী সবসময় সেই শক্তি ব্যবহার করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. D বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বস্তুটি মুক্তভাবে পড়তে থাকলে A, B, C, D ও E বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তি বনাম উচ্চতা লেখচিত্র অঙ্কন করে বিভবশক্তির পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸ দৃশ্যকল্প-১ : P মাধ্যমে শব্দের বেগ Q মাধ্যমের শব্দের বেগের চেয়ে 3 গুণ বেশি। Q মাধ্যমে একটি শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 15 cm। উভয় মাধ্যমে শব্দের উৎস একই।

দৃশ্যকল্প-২ :



[0 °C তাপমাত্রার বায়ুতে শব্দের বেগ $330\ m\ s^{-1}$]

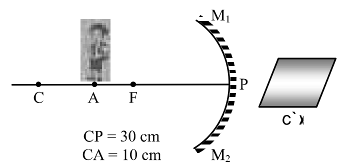
ক. শব্দের পিচ কাকে বলে? ১

খ. শব্দ একটি যান্ত্রিক তরঙ্গ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে P মাধ্যমে শব্দ উৎসের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ S অবস্থান হতে প্রতিধ্বনি শোনা সম্ভব কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸



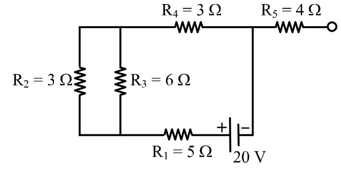
ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. সকল তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ কী আমরা দেখতে পাই? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পর্দাটি কোথায় স্থাপন করলে দর্পণে গঠিত ঝলকের প্রতিবিম্ব পর্দায় দেখা যাবে, নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণে অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কি? রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸



ক. সার্কিট ব্রেকার কাকে বলে? ১

খ. একটি পরিবাহী তারকে টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে তার প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল অর্ধেক হয়ে যায়। তারটির রোধের কীরূপ পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_2 ও R_4 এর মান সমান হলেও তাদের তড়িৎ ক্ষমতা ভিন্ন– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সেট : ০৩

দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে ঘনকাকৃতি একটি বাক্সের দৈর্ঘ্য পরিমাপে 10 cm পাওয়া গেল; এতে 5% আপেক্ষিক ত্রুটি বিদ্যমান। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ভাগ মূল স্কেলের 19 ভাগের সমান।

ক. ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. আঁকাবাঁকা পথে সুষম দ্রুতিতে চলতে পারলেও সুষম বেগে চলা অসম্ভব– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বাক্সের আয়তন পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি এবং দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির তুলনামূলক ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ একটি ফুটবলে আঘাত করার পর ফুটবলটি মাঠে সুষম মন্দনে গড়িয়ে 90 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর গোলরক্ষক বলটি ধরে ফেলে। আঘাতের সময় বলটির বেগ ছিল 108 km h^{-1}।

ক. পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. সিঁড়ি দিয়ে নামার সময় ক্লান্তি কম অনুভব হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গোলরক্ষক কত সময় পর বলকে ধরতে পারবে? ৩

ঘ. বলটিকে একই বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে, উপরের দিকে একই দূরত্ব উঠা সম্ভব হতো কিনা– গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

৩ ▶ 30 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর একটি বল 5 sec ক্রিয়া করায় 15 m s^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর বস্তুটি সমবেগে 2 sec চলার পর বাধাদানকারী বল প্রয়োগ করে 3 sec এ বস্তুটি থামানো হয়।

ক. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লেখ। ১

খ. একটি কাঠের গুড়ি দড়ি দিয়ে টেনে নেওয়ার চেয়ে ঠেলা গাড়িতে তুলে টেনে নেওয়া সহজ কেন? ২

গ. যাত্রা শুরুর ১ম 5 sec এ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তথ্য অনুসারে বল-সময়ের লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

৪ ▶ 10 kg ভরের একটি বস্তু 30 m উঁচু হতে বিনা বাধায় 20 m s^{-1} বেগে একটি স্প্রিং-এর উপর পড়ায় স্প্রিংটি সংকুচিত হলো। সংকুচিত অবস্থায় স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য 10 cm এবং স্প্রিং ধ্রুবক 10^5 Jm^{-2}।

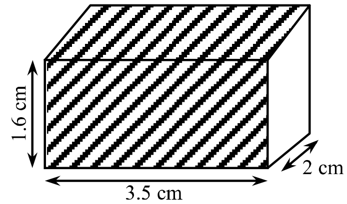
ক. বিভবশক্তি কাকে বলে? ১

খ. তালগাছ থেকে তাল পড়ার সময় শক্তির রূপান্তর ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে? ৩

ঘ. পতনের পূর্বে বস্তুটির যান্ত্রিক শক্তি ও সংকুচিত স্প্রিংয়ের উপর বস্তুটির যান্ত্রিক শক্তি সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶



চিত্র : নিরেট সোনার বার

সোনার বারটির বাতাসে ওজন 1.96 N এবং খাঁটি সোনার ঘনত্ব 19300 kgm^{-3}.

ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লেখ। ১

খ. টরিসেলির পরীক্ষায় পারদের উচ্চতা 76 cm এ এসে থেমে যায়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বারটির পানিতে ওজন কত হবে? ৩

ঘ. সোনার বারটি বিশুদ্ধ কিনা– গাণিতিক যুক্তিসহ মহামত দাও। ৪

৬ ▶ সুরশলাকা থেকে সৃষ্ট শব্দের বায়ু ও পানিতে বেগ যথাক্রমে 343 m s^{-1} ও 1493 m s^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.5 m ও 6.51 m. [0 °C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 m s^{-1}]

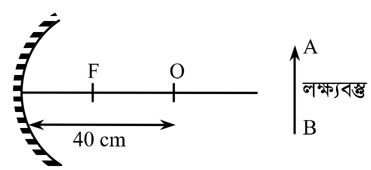
ক. তরঙ্গের বিস্তার কাকে বলে? ১

খ. বাদুর কর্তৃক সৃষ্ট শব্দ বাদুর শুনলেও মানুষ শুনতে পায় না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বায়ুর তাপমাত্রা কত ছিল? ৩

ঘ. উভয় ক্ষেত্রে সুরশলাকাটি একই ছিল কিনা– গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



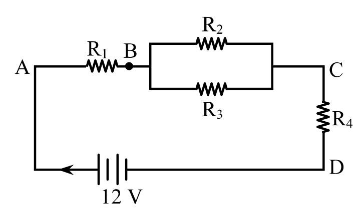
ক. বিবর্ধন কাকে বলে? ১

খ. লণ্ঠের সার্চলাইটে অবতল আয়না ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. চিত্রে লক্ষ্যবস্তুটি কোথায় রাখলে 60 cm দূরে অবাস্তব প্রতিবিম্ব তৈরি হবে? ৩

ঘ. AB লক্ষ্যবস্তুটিকে F ও O এর মধ্যে এবং O এর বাইরে স্থাপন করে রশ্মিচিত্র অঙ্কন কর এবং প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্যের তুলনা কর। ৪

৮ ▶



চিত্রে $R_1 = 5\ \Omega, R_2 = 6\ \Omega, R_3 = 12\ \Omega, R_4 = 1\ \Omega$

ক. ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. দূরে তড়িৎ প্রেরণের সময় ভোল্টেজ পরিবর্তন করা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. R_2 ও R_3 রোধকের তড়িৎ প্রবাহের সমষ্টি বর্তনীর R_4 রোধকের তড়িৎ প্রবাহের সমান কিনা– গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

সেট : ০৩

ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 136

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যেকোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১ ▶ রিয়াদ তার কেনা স্কেল দিয়ে পেনসিলের দৈর্ঘ্য মেপে বলল তার দৈর্ঘ্য 12.37 cm. তার বন্ধু শুভ বলল এটা সঠিক নাও হতে পারে। রিয়াদ বলল যে, কয়েকবার তা মেপে একই ফল পেয়েছি। শিক্ষকের কাছে গেলে শিক্ষক তাদের 0.005 cm ভার্নিয়ার ধ্রুবকবিশিষ্ট ভার্নিয়ার স্কেল ব্যবহার করতে বললেন। রিয়াদ ভার্নিয়ার স্কেলের সাহায্যে সঠিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করল।

ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১

খ. ক্ষমতা একটি লব্ধ রাশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ব্যবহৃত ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ প্রধান স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রিয়াদের প্রথম দৈর্ঘ্য পরিমাপ সঠিক পরিমাপের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ ছিল কি না? গাণিতিক যুক্তি সহকারে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ একটি গতিশীল গাড়ির গতিকালে ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মান নিচের ছকে দেওয়া হলো :

বেগ (ms^{-1})	0	10	20	30	40	50	60
সময় (s)	0	4	8	12	16	20	24

ক. পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ওজন পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 16 তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং এর ঢাল (slope) নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ 3.92 N ওজনের একটি খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে $0.5\ ms^{-2}$ ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5 N।

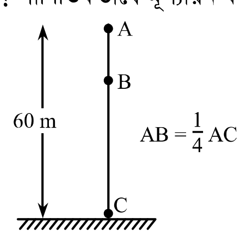
ক. বল কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. গাড়ির উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

৪ ▶



চিত্রের বস্তুটিকে A অবস্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো। বস্তুর ভর, m = 5 kg

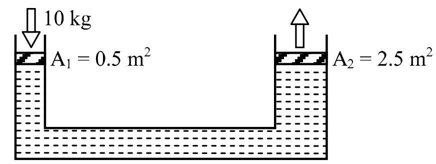
ক. বিভবশক্তি কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয়ার শক্তিকে অনবায়নযোগ্য শক্তি বলা হয় কেন? 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

৫ ▶



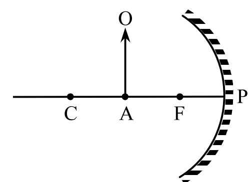
ক. তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. কোনো স্থানে উচ্চতার সঙ্গে বায়ুমণ্ডলীয় চাপের পরিবর্তন ঘটে কেন? ২

গ. ছোট পিস্টনের উপর 10 kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের উপর কী পরিমাণ ঊর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩

ঘ. ছোট পিস্টনে প্রযুক্ত বলের ফলে যদি ঐ পিস্টনের সরণ 6 cm হয় তবে উভয় পিস্টনে শক্তি সংরক্ষিত হবে কি? গাণিতিকভাবে যাচাই কর। ৪

৬ ▶



ক. প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১

খ. অবতল দর্পণ একটি অভিসারী দর্পণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণটি হতে অবাস্তব বিম্ব পাওয়া সম্ভব কিনা? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ টুটুল 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 $350\ ms^{-1}$ এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1400 Hz.

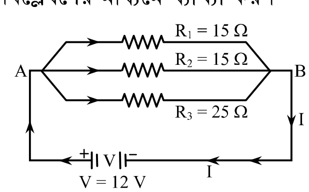
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের কণ্ঠস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১ম অবস্থানে টুটুলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶



ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. রোধের হ্রাস-বৃদ্ধিতে বিদ্যুৎপ্রবাহ পরিবর্তিত হয় কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর রোধগুলো শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের মান বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের মানের সাথে কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সকল বোর্ডের
শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের প্রশ্নপত্র

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. এক এটো ওয়াট সমান কত ওয়াট?

ⓚ 10^{-9} W ⓚh 10^{-12} W

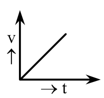
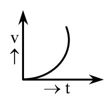
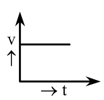
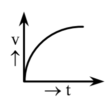
গ 10^{-15} W ঘ 10^{-18} W

২. বলের মাত্রা কী?

ক LT^{-2} খ MLT^{-2}

গ $ML^{-2}T^{-2}$ ঘ MLT^{-1}

৩. সমত্বরণে চলমান বস্তুর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য কোনটি?

ক 
খ 
গ 
ঘ 

৪. একটি বস্তু সম্পূর্ণ বৃত্তাকার পথে একবার ঘুরে আসলে সরণ কত? বৃত্তের ব্যাস 2 cm.

ক 2 cm খ 1 cm

গ 0.5 cm ঘ 0

৫. সবচেয়ে দুর্বল বল কোনটি?

ক মহাকর্ষ বল

খ সবল নিউক্লীয় বল

গ তাড়িত চৌম্বক বল

ঘ দুর্বল নিউক্লীয় বল

৬. 1 kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 1 g ভরের একটি বুলেট 100 m s^{-1} বেগে বেরিয়ে যায়। বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?

ক 100 m s^{-1} খ 10 m s^{-1}

গ 2 m s^{-1} ঘ 0.1 m s^{-1}

৭. এক কেজি ভরের একটি বস্তু কত বেগে গতিশীল হলে 200 J গতিশক্তি প্রাপ্ত হবে?

ক 10 m s^{-1} খ 20 m s^{-1}

গ 40 m s^{-1} ঘ 100 m s^{-1}

৮. স্প্রিং ধ্রুবকের একক কী?

ক Nm^2 খ Nm^{-1}

গ Nm^{-2} ঘ Js^{-1}

৯. একটি পুকুরের গভীরতা 2 m হলে তলদেশে চাপ কত?

ক 2000 Pa খ 19600 Pa

গ 9800 Pa ঘ 200 Pa

১০. বায়ুচাপ মাপার যন্ত্রের নাম কী?

ক থার্মোমিটার

খ ব্যারোমিটার

গ ম্যামোমিটার

ঘ সিসমোমিটার

১১. নিচের কোনটি সঠিক?

ক $6\alpha = 4\beta = 2\gamma$

খ $3\alpha = 3\beta = 4\gamma$

গ $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$

ঘ $9\alpha = 9\beta = 3\gamma$

১২. পানির আপেক্ষিক তাপ কত $Jkg^{-1} K^{-1}$?

ক 1200 খ 400

গ 2100 ঘ 4200

১৩. মানব দেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা 98.4° F হলে কেলভিন স্কেলে কত হবে?

ক 273 K খ 313.6 K

গ 309.89 K ঘ 302 K

১৪. শব্দের তীব্রতার একক–

i. Wm^{-2}

ii. $Js^{-1} m^{-2}$

iii. $Ns^{-1} m^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. কোনো তরঙ্গের 100টি পূর্ণ কম্পনে 500 m দূরত্ব অতিক্রম করলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

ক 5 m খ 50 m

গ 500 m ঘ 1 m

১৬. লাল আলোতে সবুজ ফুল কেমন দেখায়?

ক হলুদ খ কালো

গ লাল ঘ বর্ণহীন

১৭. অবতল দর্পণে প্রধান ফোকাস ও মেরুর মাঝে বস্তু রাখলে প্রতিবিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?

ক সদ ও উল্টো

খ অসদ ও উল্টো

গ অসদ ও সোজা

ঘ সদ ও সোজা

১৮. 200 cm ফোকাস দূরত্বের কোন অবতল লেন্সের ক্ষমতা কত?

ক – 0.005 D খ – 0.5 D

গ – 0.25 D ঘ – 5 D

১৯. আপেক্ষিক রোধের একক কী?

ক Ω খ Ω m^2

গ Ω m ঘ Ω m^{-1}

২০. কোনো বালবের গায়ে (220V–100W) লেখা আছে। এটি দিনে 1 ঘণ্টা করে জ্বললে 1 মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে?

ক 300 unit খ 30 unit

গ 3 unit ঘ 0.9 unit

২১. ট্রানজিস্টরের ক্ষেত্রে–

i. তিন প্রান্তবিশিষ্ট ডিভাইস

ii. সুইচ হিসেবে কাজ করে

iii. অ্যামপ্লিফায়ার হিসেবে কাজ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii

গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

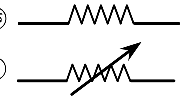
২২. 10 Ω, 20 Ω 30 Ω মানের রোধকে শ্রেণিতে সাজিয়ে 120 V এর ব্যাটারির সাথে যুক্ত করলে কত প্রবাহ পাওয়া যাবে?

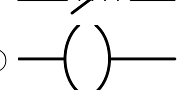
ক 0.5 A খ 5 A

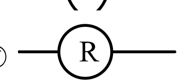
গ 2 A ঘ 0.92 A

২৩. কোনটি পরিবর্তনশীল রোধের প্রতীক চিত্র?

ক

খ 

গ 

ঘ 

২৪. এক ইউনিট = কত জুল?

ক 100 J খ 10^3 J

গ 3.9×10^6 J ঘ 3.6×10^6 J

২৫. ক্ষমতার একক কী?

ক জুল খ নিউটন

গ ওয়াট ঘ ইউনিট

সেট–খ

আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, 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।]

১. 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

২. 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

৩. সম ব্যাসার্ধের দুটি গোলকের আধান +50 C ও + 30 C এবং এদের কেন্দ্রের ব্যবধান 1 m। গোলক দুটিকে পরিবাহী তার দ্বারা সংযোগ দিলে–
i. B থেকে A এর দিকে ইলেকট্রন 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

৪. মুক্তভাবে পড়ন্ত একটি বস্তু 5 s এ 25 m দূরত্ব অতিক্রম করে। ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে বস্তুটি আর কত দূরত্ব নামবে?
ক 36 m খ 30 m
গ 11 m ঘ 5 m

৫. একটি শব্দতরঙ্গের বিস্তার কতগুণ করলে এর শক্তি 9 গুণ হবে?
ক 81 গুণ খ 3 গুণ
গ $\frac{1}{9}$ গুণ ঘ $\frac{1}{81}$ গুণ

৬. 0.25 gm cm^{-3} ঘনত্বের একটি কর্ককে পানিতে ছেড়ে দিলে এর আয়তনের কত শতাংশ পানির নিচে থাকবে?
ক 25% খ 15%
গ 10% ঘ 5%

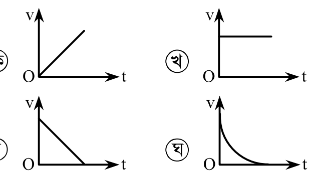
v **নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
4.9 kW এর একটি মোটর ব্যবহার করে 20 s এ একটি বস্তুকে 40 m উঁচুতে তুলত 50 kJ শক্তির অপচয় হলো।

৭. বস্তুটির ভর কত?
ক 122.45 kg খ 150 kg
গ 200.28 kg ঘ 255.1 kg

৮. মোটরটির–
i. প্রদত্ত শক্তি 98 kJ
ii. কর্মদক্ষতা 48.98%

নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. কে দেখিয়েছিলেন বিশ্ব ব্রাহ্মান্ড ধীরে ধীরে প্রসারিত হচ্ছে।
ক আইনস্টাইন খ হাবল
গ গ্যালিলিও ঘ নিউটন

১০. নিচের কোনটি খাড়া উপরে নিক্ষিপ্ত বস্তুর লেখচিত্র?


v **নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
10 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 10 s যাবৎ 22 N বল প্রয়োগ করা হলো। বস্তুটি যে তলে চলছিল তার ঘর্ষণ বলের মান 2 N।

১১. 10 s পর বস্তুটির বেগ কত?
ক 12 m s^{-1} খ 20 m s^{-1}
গ 22 m s^{-1} ঘ 24 m s^{-1}

১২. উক্ত 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

১৩. বায়ুমণ্ডলের চাপ–
i. ভূপৃষ্ঠ থেকে উপরের দিকে কমতে থাকে
ii. বায়ুর ঘনত্ব বৃদ্ধির সাথে হ্রাস পায়
iii. বায়ু স্তরের 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

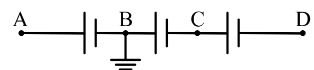
v **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
30 cm ফোকাস দূরত্বের একটি গোলীয় আয়নার সামনে বস্তু রাখলে আয়নার পেছনে অর্ধেক আকারের বিম্ব গঠিত হয়।

১৪. বস্তুর দূরত্ব কত?
ক 15 cm খ 30 cm
গ 45 cm ঘ 60 cm

১৫. বস্তুর দূরত্ব কত বাড়ালে বিম্বের বিবর্ধন $\frac{1}{3}$ হবে?
ক 10 cm খ 20 cm

১৬. পানি সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{9}{8}$ ও বায়ু সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{3}{2}$ হলে বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক $\frac{2}{3}$ খ $\frac{4}{5}$
গ $\frac{4}{3}$ ঘ $\frac{3}{4}$

১৭. শব্দের তীক্ষ্ণতার একক কোনটি?
ক Wm^{-2} খ Wm^2
গ Hz ঘ S

১৮. 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

১৯. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ α, ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ β ও আয়তন প্রসারণ সহগ γ এর মধ্যকার সম্পর্ক কোনটি?
i. $3\alpha = 2\beta = \gamma$
ii. $\alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$
iii. $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

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

২১. কোন রাশিটির একক Pa?
ক পীড়ন খ বিকৃতি
গ গতিশক্তি ঘ প্লবতা

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

২৩. হীরকের পরম প্রতিসরণাঙ্ক 2.41 হলে, হীরকে আলোকের বেগ কত?
ক 2.41×10^8 m s^{-1} খ 1.24×10^8 m s^{-1}
গ 4.1×10^8 m s^{-1} ঘ 4.82×10^8 m s^{-1}

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

২৫. কোনটি তড়িতের চৌম্বক ক্রিয়া নীতির ভিত্তিতে তৈরি?
ক তড়িৎ মোটর খ ট্রান্সফরমার

ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, 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।]

১. ক্ষমতার একক কী?

(ক) ওয়াট (খ) ক্যান্ডেলা
(গ) কুলম্ব (ঘ) জুল

২. একটি মোটর দ্বারা 100 s সময়ে 500 kg পানি 10 m উচ্চতায় উঠানো যায়। মোটরের কর্মদক্ষতা 40% হলে, এর প্রকৃত ক্ষমতা কত?

(ক) 490 W (খ) 196 W
(গ) 816.67 W (ঘ) 1225 W

৩. তরলের অভ্যন্তরে চাপের মান কোনটির উপর নির্ভর করে?

i. তরলের ঘনত্ব
ii. তরলের ক্ষেত্রফল
iii. তরলের গভীরতা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

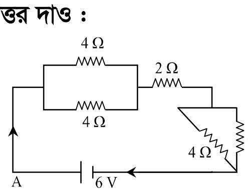
৪. একটি ঘরের বাইরের ও ভিতরের তাপমাত্রার পার্থক্য 30° C হলে, কেলভিন স্কেলে এই পার্থক্য কত হবে?

(ক) 30 K (খ) 300 K
(গ) 303 K (ঘ) 330 K

৫. 10 m ব্যাসের বৃত্তাকার পথে কোনো লোক সম্পূর্ণ এক পাক ঘুরে আসলে তার সরণ কত হবে?

(ক) 62.832 m (খ) 314.16 m
(গ) 20 m (ঘ) 0

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৬–৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৬. বর্তনীর তুল্য রোধ কত?

(ক) 2 Ω (খ) 4 Ω
(গ) 6 Ω (ঘ) 8 Ω

৭. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত?

(ক) 0.5 A (খ) 1.0 A
(গ) 1.5 A (ঘ) 2.0 A

৮. 2 Ω রোধের মধ্য দিয়ে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

(ক) 0.5 A (খ) 1.0 A
(গ) 1.5 A (ঘ) 2.0 A

৯. বলের মাত্রা কোনটি?

(ক) MLT^{-2} (খ) MLT^{-1}
(গ) MLT[illegible] (ঘ) MLT[illegible]

১০. 20 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 44 N বল প্রয়োগ করা হলে, বস্তুর ত্বরণ কত হবে? পথের ঘর্ষণ বল 4 N।

(ক) 1 m/s^2 (খ) 1.2 m/s^2
(গ) 1.4 m/s^2 (ঘ) 2 m/s^2

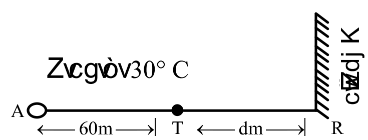
১১. ওজন একটি—

i. স্কেলার রাশি
ii. ভেক্টর রাশি
iii. লব্ধ রাশি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১২–১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



M অবস্থানে প্রতিধ্বনি শোনার সময় 0.5 সেকেন্ড। 0° C তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 332 ms^{-1}

১২. উদ্দীপকের তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত?

(ক) 80° F (খ) 82° F
(গ) 84° F (ঘ) 86° F

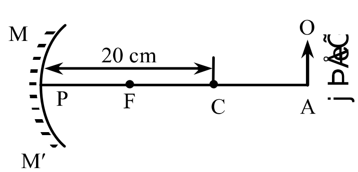
১৩. d এর মান কত?

(ক) 27.44 m (খ) 87.44 m
(গ) 60 m (ঘ) 30 m

১৪. T অবস্থান থেকে শব্দ করলে কতক্ষণ পর প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?

(ক) 0.1569 s (খ) 0.05 s
(গ) 0.512 s (ঘ) 0.501 s

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৫ থেকে ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

(ক) 20 cm (খ) 15 cm
(গ) 10 cm (ঘ) 5 cm

১৬. দর্পণটিতে প্রদত্ত বস্তুর বিবর্ধণ m হলে—

(ক) m = 1 (খ) m > 1
(গ) m < 1 (ঘ) m = 2

১৭. দর্পণটির সাহায্যে কোন ধরনের বিম্ব গঠন করা সম্ভব?

i. বাস্তব বিম্ব
ii. অবাস্তব বিম্ব
iii. বিবর্ধিত বিম্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

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

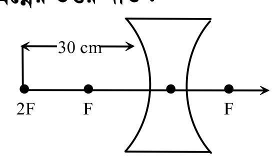
১৮. রক্তনালী ব্লক হয়েছে কিনা তা পরীক্ষা করার জন্য ডাক্তাররা কোন পরীক্ষাটি করতে পরামর্শ দেন?

(ক) এনজিওগ্রাফি (খ) এক্স-রে
(গ) আলট্রাসনোগ্রাফি (ঘ) এন্ডোসকপি

১৯. নিচের কোনটি সেমিকন্ডাক্টর?

(ক) গেলিয়াম (খ) অ্যালুমিনিয়াম
(গ) আয়রন (ঘ) সিলভার

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২০ থেকে ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. লেন্সটির ক্ষমতা কত?

(ক) – 6.67 D (খ) + 6.67 D
(গ) + 3.33 D (ঘ) – 3.33 D

২১. লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?

(ক) 30 cm (খ) 15 cm
(গ) 60 cm (ঘ) 45 cm

২২. লেন্সটি—

i. দীর্ঘ দৃষ্টি ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়
ii. হ্রস্ব দৃষ্টি ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়
iii. সর্বদা অবাস্তব বিম্ব গঠন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?

(ক) কেপলার (খ) থেলিস
(গ) রজার বেকেন (ঘ) হাইগেন

২৪. এক পিকোফ্যারাড সমান কত ফ্যারাড?

(ক) 10^{-15} (খ) 10^{-12}
(গ) 10^{12} (ঘ) 10^{9}

২৫. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

(ক) সরণ (খ) বল
(গ) কাজ (ঘ) ওজন

রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

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 স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 হলে লঘিষ্ঠ গণন কত?
ⓚ 0.02 মি.মি. ⓛ 0.04 মি.মি.
ⓖ 40 মি.মি. ⓘ 50 মি.মি.

২. দীপন ক্ষমতার একক কোনটি?
ক কেলভিন খ অ্যাম্পিয়ার
গ ক্যান্ডেলা ঘ মোল

৩. পড়ন্ত বস্তুর সূত্র কয়টি?
ক দুই খ তিন
গ চার ঘ পাঁচ

৪. কোন ধরনের বেগে বস্তুর বেগের মান ও দকি উভয়েরই পরিবর্তন ঘটে?
ক সুষম বেগ খ অসমবেগ
গ গড়বেগ ঘ তাৎক্ষণিক বেগ

৫. বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বল এবং এর দিকে সৃষ্ট ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক জানা যায় কোন সূত্র হতে?
ক নিউটনের প্রথম সূত্র
খ নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
গ নিউটনের তৃতীয় সূত্র
ঘ ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র

৬. কোনো গাড়ির গতিশক্তি নয় গুণ হলে এর বেগ হবে–
ক সাতাশ গুণ খ একাশি গুণ
গ চার গুণ ঘ তিন গুণ

৭. নিউটনের প্রথম সূত্র থেকে ধারণা যাওয়া যায়–
i. দূরত্ব
ii. জড়তা
iii. বল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. 5 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 750 N বল 0.4 s সময়ব্যাপী কাজ করে। বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তন কত?
ক 300 kg m s^{-1}
খ 2 kg m s^{-1}
গ 150 kg m s^{-1}
ঘ 3750 kg m s^{-1}

৯. 1 Js^{-1} সমান কত?
ক 1 kJ খ 1 W
গ [illegible] ঘ [illegible]

১০. একটি বস্তুর ভর 6 kg। একে ভূপৃষ্ঠ থেকে 20 m উচ্চতায় তুললে বিভবশক্তি কত হবে?
ক 1179 J খ 1176 J
গ 1167 J ঘ 1117 J

১১. 1 m^3 আয়তনের কঠিন পদার্থের তাপমাত্রা 1 K বৃদ্ধির ফলে যতটুকু আয়তন বৃদ্ধি পায় তাকে ঐ বস্তুর উপাদানের কী বলে?
ক আয়তন প্রসারণ সহগ
খ ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ
গ আয়তন প্রসারণ
ঘ দৈর্ঘ্য প্রসারণ

১২. তাপমাত্রিক ধর্মগুলো হচ্ছে–
i. আয়তন
ii. রোধ
iii. চাপ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. পানির আপেক্ষিক তাপ কত $Jkg^{-1} K^{-1}$?
ক 4200 খ 2100
গ 2000 ঘ 130

১৪. তাপমাত্রার এস.আই. একক কী?
ক ফারেনহাইট খ ক্যালরি
গ কেলভিন ঘ সেলসিয়াস

১৫. 400 Hz কম্পাঙ্কে স্পন্দিত কোনো শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য বায়ুতে 1.25 m হলে বায়ুতে শব্দ তরঙ্গের বেগ কত?
ক 300 m s^{-1} খ 401.25 m s^{-1}
গ 500 m s^{-1} ঘ 598.75 m s^{-1}

১৬. তরঙ্গ একক সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে কী বলে?
ক তরঙ্গ দ্রুতি খ তরঙ্গদৈর্ঘ্য
গ দোলনকাল ঘ বিস্তার

১৭. যে মসৃণ সমতল পৃষ্ঠ হতে আলোর নিয়মিত প্রতিফলন ঘটে তাকে কী বলে?
ক বাস্তব প্রতিবিম্ব
খ অবাস্তব প্রতিবিম্ব
গ সমতল দর্পণ
ঘ গোলীয় দর্পণ

১৮. লক্ষ্যবস্তু অবতল দর্পণের মেরুতে থাকলে বিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?
ক সদ ও সোজা খ অসদ ও সোজা
গ সদ ও উল্টা ঘ অসদ ও উল্টা

১৯. উত্তল লেন্সে লক্ষ্যবস্তু 2*f* দূরত্বে থাকলে প্রতিবিম্বের আকৃতি কিরূপ হবে?
ক অত্যন্ত খর্বিত
খ লক্ষ্যবস্তুর সমান
গ অত্যন্ত বিবর্ধিত
ঘ খর্বিত

২০. নিচের কোনটি থেকে তড়িৎ ক্ষেত্র সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়?
ক ইলেকট্রন খ তড়িৎ বল
গ তড়িৎ প্রাবল্য ঘ তড়িৎ বলরেখা

২১. আহিত বস্তুর চারদিকে যে অঞ্চল জুড়ে আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বল বিদ্যমান থাকে সেই অঞ্চলকে কী বলে?
ক তড়িৎ আবেশ
খ তড়িৎ বিভব
গ তড়িৎ বিভবান্তর
ঘ তড়িৎ ক্ষেত্র

২২. পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য দ্বিগুণ করা হলে, তড়িৎ প্রবাহের কী পরিবর্তন হবে?
ক চারগুণ হবে
খ দ্বিগুণ হবে
গ অর্ধেক হবে
ঘ এক-চতুর্থাংশ হবে

২৩. পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহে বাধার সৃষ্টি করে কোনটি?
ক তড়িৎ বলরেখা খ রোধ
গ প্রাবল্য ঘ ভর

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীতে ভোল্টেজ 5 A এবং প্রবাহ 3 A। গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 10 V।

২৪. গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?
ক 1 A খ 1.5 A
গ 2 A ঘ 2.5 A

২৫. উল্লিখিত ট্রান্সফরমারের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
i. ট্রান্সফরমারটি উচ্চধাপী
ii. ট্রান্সফরমারটি নিম্নধাপী
iii. ট্রান্সফরমারটি রেডিওতে ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর

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. কোনো রাশির মান প্রকাশের জন্য নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ 2.21kg ⓚ 20°
ⓖ 5′ ⓖ 10″

২. ফোকাস তল ও প্রধান অক্ষের মধ্যবর্তী কোণ কত?
ক) 90° খ) 45°
গ) 30° ঘ) 120°

৩. স্ক্রুগজের বৃত্তাকার ঘরসংখ্যা 50 এবং স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.01 mm হলে স্ক্রুর পিচ কত?
ক) 0.5 cm খ) 0.05 cm
গ) 1 mm ঘ) 0.1 cm

৪. বিনা বাধায় ভূ-পৃষ্ঠ থেকে নিক্ষিপ্ত বস্তু সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠতে যে সময় লাগে, সেই উচ্চতা থেকে ভূ-পৃষ্ঠে পড়তে কত সময় লাগে?
ক) কম সময় খ) অর্ধেক সময়
গ) দ্বিগুণ সময় ঘ) সমান সময়

৫. 30 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 3 s যাবৎ 30 N বল প্রয়োগ করলে বেগ কী পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে?
ক) $3\ m\ s^{-1}$ খ) $9\ m\ s^{-1}$
গ) $30\ m\ s^{-1}$ ঘ) $300\ m\ s^{-1}$

৬. ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহ উভয়ই রূপান্তর করে—
ক) ডায়নামো খ) মোটর
গ) জেনারেটর ঘ) ট্রান্সফরমার

৭. দুটি বস্তুর প্রত্যেকটির ভর দ্বিগুণ এবং মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে বলের পরিবর্তন হবে—
ক) একগুণ খ) দ্বিগুণ
গ) চারগুণ ঘ) শূন্য

৮. ভরবেগের সংরক্ষণের উদাহরণ—
i. বন্দুকের পশ্চাৎ গতি
ii. চলন্ত বাস হঠাৎ ব্রেক কষে থামানো
iii. রকেট চালানো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৯. এক ফেমটোমিটার সমান কত?
ক) $10^{-3}\ \mu m$ খ) $10^{-6}\ \mu m$
গ) $10^{-9}\ \mu m$ ঘ) $10^{-15}\ \mu m$

১০. J/m^2 রাশির তুল্য রাশি—
i. N/m
ii. kg/s^2
iii. 1000 g…

নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১১. 1000 MW অর্থ প্রতি মিনিটে উৎপাদিত শক্তির পরিমাণ—
ক) 1000×10^6 kJ খ) 60×10^6 kJ
গ) 10×10^6 kJ ঘ) 1000×10^6 J

১২. প্রোটন ভেঙে তৈরি হয়—
i. নিউট্রিনো
ii. নিউট্রন
iii. ইলেক্ট্রন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

একটি নিশ্ছিদ্র সিলিন্ডারে আবদ্ধ গ্যাসের তাপমাত্রা 30° C থেকে বাড়িয়ে 100° C করা হলো।
উপরের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৩. ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা বৃদ্ধির পরিমাণ কত?
ক) 70° F খ) 86° F
গ) 126° F ঘ) 212° F

১৪. উদ্দীপকের আলোকে—
i. আয়তন অপরিবর্তিত থাকবে
ii. গ্যাসের চাপ বৃদ্ধি 23%
iii. গ্যাস ধ্রুবকের মান পরিবর্তন হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

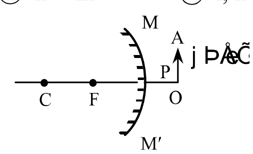
১৫. কীসের মাধ্যমে সুরেলা শব্দ তৈরি করা হয় না?
ক) বাতাস খ) তার
গ) ইলেকট্রনিক্স ঘ) চুম্বক

১৬. চাঁদে অভিকর্ষজ ত্বরণ পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের ছয় ভাগের এক ভাগ হলে, চাঁদে দোলনকাল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?
ক) 2.45 খ) 1.45
গ) 0.45 ঘ) 0.17

১৭. নিচের কোনটিকে চাপে সংকুচিত করা যায়?
ক) লোহা খ) পারদ
গ) পানি ঘ) মিথেন

১৮. আবিষ্ট পরিবাহকের যে প্রান্ত আবেশী বস্তুর নিকটে থাকে সেই প্রান্তে যে আধান সঞ্চার হয় তাকে কী বলে?
ক) আবেশী আধান খ) আবিষ্ট আধান

১৯. সুপ্ততাপের জন্য বস্তুর—
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
ii. অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. আন্তঃআণবিক বন্ধন শিথিল হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

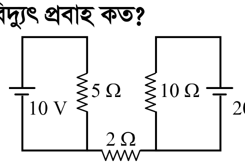


চিত্রে, OP = 8 cm এবং CP = 24 cm.
উপরের চিত্রের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০. প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?
ক) – 24 cm খ) – 4.8 cm
গ) 4.8 cm ঘ) 24 cm

২১. দর্পণের ক্ষেত্রে—
i. m < 1
ii. অবাস্তব বিম্ব গঠন করে
iii. প্রতিবিম্ব $\frac{3}{5}$ গুণ খর্বিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. নিচের চিত্রের 2 Ω রোধের মধ্যে দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত?



ক) 0 A খ) 0.5 A
গ) 1 A ঘ) 2 A

২৩. I^2Rt রাশির একক নিচের কোনটি?
ক) ওয়াট
খ) ওয়াট-সেকেন্ড
গ) অ্যাম্পিয়ার-ওহম সেকেন্ড
ঘ) ওহম-মিটার সেকেন্ড

২৪. এসি সিগন্যালের নেগেটিভ অংশ অপসারণ করা হয় কীসের সাহায্যে?
ক) ডায়োড খ) ট্রানজিস্টর
গ) ক্যাপাসিটর ঘ) ট্রান্সফরমার

২৫. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক) ECG–আলো
খ) MRI–চুম্বক
গ) Endoscopy–শব্দ

ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, 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. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন-প্রসারণ কোন ধরনের গতি?
ক পর্যায়বৃত্ত গতি খ চলন গতি
গ সরলরৈখিক গতি ঘ স্পন্দন গতি

২. একটি বস্তু লম্বা রাস্তায় 10 m পথ অতিক্রম করে সেখান থেকে একই পথে 4 m ফিরে এলো। সরণ কত?
ক 4 m খ 6 m
গ 8 m ঘ 14 m

৩. 1 am = কত pm?
ক 10^{-3} খ 10^{6}
গ 10^{-6} ঘ 10^{30}

৪. কোয়ার্ক দিয়ে গঠিত?
i. নিউট্রন
ii. প্রোটন
iii. ইলেকট্রন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. ঘনকোণ পরিমাপের একক হলো ঃ
ক ডিগ্রি খ স্টেরেডিয়ান
গ ক্যান্ডেলা ঘ লুমেন

৬. বন্দুক থেকে গুলি ছোড়া হলে–
i. বন্দুকের পশ্চাৎ-বেগ গুলির তুলনায় কম
ii. বন্দুকে অনুভূত বেগ গুলির সমান
iii. বন্দুক ও গুলির ভরবেগ হবে পরস্পরের সমান ও বিপরীতমুখী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৭. ঘনত্বের উর্ধ্বক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক?
ক পারদ > রুপা > সোনা
খ সোনা > রুপা > পারদ
গ রুপা > পারদ > সোনা
ঘ সোনা > পারদ > রুপা

৮. পানির কত গভীরতায় 2 বার চাপ অনুভূত হয়?
ক 66 ft খ 20 m
গ 20.68 ft ঘ 66.68 ft

৯. কোন সময় ভেজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায়?
ক গ্রীষ্মকাল খ শীতকাল
গ বসন্তকাল ঘ হেমন্তকাল

১০. শব্দোত্তর কম্পাঙ্ক ব্যবহার করা হয়–
ক দাঁতের ফিলিং করতে
খ দাঁতের ময়লা পরিষ্কার করতে
গ দাঁতের স্কেলিং করতে
ঘ দাঁতের রুট ক্যানেল করতে

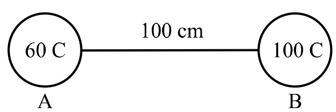
১১. সাধারণত এক টুকরা কাচে আলো পড়লে কতটুকু ফিরে আসে?
ক 24% – 25% খ 14% – 15%
গ 0.4% – 0.5% ঘ 4% – 5%

১২. রঙিন বস্তুর আলোকীয় উপলব্ধি পাই যখন–
i. কোনগুলো তথ্য মস্তিষ্কে প্রেরণ করে
ii. মস্তিষ্ক বর্ণগুলো আলাদা করে
iii. রডগুলো আলোতে সাড়া দেয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. একটি শিশুর স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব হলো :
ক 25 cm খ 5 cm
গ 10 cm ঘ 20 cm

১৪. গোলাকার-ধনাত্মক আধানে আহিত বস্তু হতে বলরেখাগুলো বের হবে–
ক 60° খ 30°
গ 90° ঘ 45°

v **উদ্দীপকটি পড় এবং ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৫. বিচ্ছিন্ন অবস্থায় A গোলকের চার্জের জন্য B বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা কত হবে?
ক 5.4×10^{9} N/C
খ 5.4×10^{10} N/C
গ 5.4×10^{12} N/C
ঘ 5.4×10^{11} N/C

১৬. যদি B গোলকটি ভূমির সাথে সংযুক্ত হয় তবে ইলেকট্রন-প্রবাহ হবে–
i. A থেকে B-এর দিকে
ii. ভূমি থেকে B-এর দিকে
iii. B থেকে A-এর দিকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. নিচের কোনটিকে বর্তনীতে সমান্তরালে সংযোগ করা হয়?
ক গ্যালভানোমিটার খ ভোল্টমিটার
গ অ্যামিটার ঘ পটেনশিওমিটার

১৮. ভেজা অবস্থায় মানুষের ত্বকের রোধ কতটুকু হ্রাস পায়?
ক 1000 গুণ খ 10000 গুণ
গ 10 গুণ ঘ 100 গুণ

১৯. সাপ্লাই ক্যাবলের নিউট্রাল লাইনটি সাধারণত কোন রং দিয়ে চিহ্নিত করা থাকে?
ক লাল খ সাদা
গ হলুদ ঘ নীল

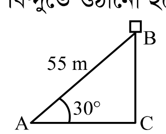
v **উদ্দীপকটি পড় এবং ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
220 V এর বাতিতে 60 W লেখা আছে।

২০. কোনো কুণ্ডলীর ভেতর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হলে তারের মধ্যস্থলে চৌম্বক বলরেখার আকৃতি কীরূপ হবে?
ক সরলরেখা খ উপবৃত্তাকার
গ বক্ররেখা ঘ পরাবৃত্তাকার

২১. প্রতিদিন 5 ঘণ্টা ধরে বাতিটি জ্বালালে জানুয়ারি মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল দিতে হবে? ইউনিট মূল 10 টাকা।
ক 92 টাকা খ 93 টাকা
গ 90 টাকা ঘ 91 টাকা

২২. কোন ক্ষেত্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের প্রাবল্য কমবে?
i. পাক-সংখ্যা কমালে
ii. তড়িৎপ্রবাহ বৃদ্ধি করলে
iii. পাক-সংখ্যা ঠিক রেখে সলিনয়েডের দৈর্ঘ্য ও বেধ বাড়ালে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

v **উদ্দীপকটি পড় এবং ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
10 kg ভরের বস্তুটি AB আনত তল বেয়ে B বিন্দুতে ওঠানো হলো।



২৩. এসি জেনারেটরে কুণ্ডলীর একবার ঘূর্ণনের জন্য আবিষ্ট তড়িৎপ্রবাহের দিক কতবার পরিবর্তন করে?
ক 3 বার খ 4 বার
গ 1 বার ঘ 2 বার

২৪. B বিন্দুতে উঠাতে কত কাজ করতে হয়েছে?
ক – 2695 জুল খ 2695 জুল
গ 3695 জুল ঘ – 3695 জুল

২৫. আলফা কণা একটি–
ক হাইড্রোজেন নিউক্লিয়াস
খ হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
গ ঋণাত্মক আধানযুক্ত কণা
ঘ 2টি প্রোটন ও 1টি নিউট্রন যুক্ত হিলিয়াম নিউক্লিয়াস

জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক 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।]

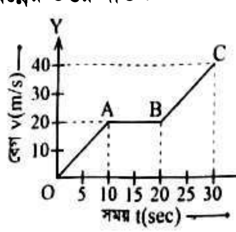
১. 15 C চার্জের একটি বস্তুকে 20 NC^{-1} প্রাবল্যের একটি বিন্দুতে স্থাপন করলে এটি কত বল অনুভব করবে?
ক 0.75 N খ 1.33 N
গ 100 N ঘ 300 N

২. একটি কাচ দণ্ডকে সিল্ক দ্বারা ঘষলে কি হবে?
ক কাচ দণ্ড ধনাত্মক চার্জে চার্জিত হবে
খ সিল্ক ধনাত্মক চার্জে চার্জিত হবে
গ কাচ দণ্ড ঋণাত্মক চার্জে চার্জিত হবে
ঘ কাচ দণ্ড ও সিল্ক উভয়ই ধনাত্মক চার্জে চার্জিত হবে

৩. গভীরতা সমান হওয়া সত্ত্বেও কোথায় বেশি চাপ অনুভূত হবে?
ক পুকুর খ নদী
গ সমুদ্র ঘ হ্রদ

৪. টরেসেলির পরীক্ষায়, পারদ স্তম্ভ কত উচ্চতায় থেমেছিল?
ক 76 m খ 760 m
গ 76 mm ঘ 760 mm

v **নিচের গ্রাফটি লক্ষ কর এবং ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৫. গ্রাফের কোন অংশ সমত্বরণ নির্দেশ করে?
ক OA খ AB
গ BC ঘ OA এবং BC

৬. বস্তুটি প্রথম 20 s এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
ক 300 m খ 400 m
গ 500 m ঘ 600 m

৭. বাষ্পায়নের হার বৃদ্ধি পায় যখন–
i. বতাসের প্রবাহ বৃদ্ধি পায়
ii. বাতাসের চাপ হ্রাস পায়
iii. বাতাসের উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. পানির ত্রৈধ বিন্দুর তাপমাত্রা কত?
ক 273.16 K খ $\frac{1}{273}$ K
গ 373 K ঘ 0 K

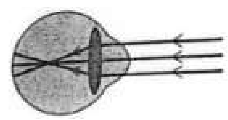
৯. সমতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্ব–
i. সর্বদা অবাস্তব
ii. সর্বদা বিবর্ধিত
iii. সর্বদা সোজা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১০. 60 W এর একটি বাল্ব প্রতিদিন 10 h করে জ্বললে এক মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে?
ক 3 kWh খ 15 kWh
গ 18 kWh ঘ 21 kWh

১১. রিওস্টেট কী?
ক স্থির রোধ খ পরিবর্তনশীল রোধ
গ অর্ধপরিবাহী ঘ অপরিবাহী

১২. সংকট কোণ নির্ভর করে–
i. প্রতিসরণ কোণের উপর
ii. আলোর বর্ণের উপর
iii. মাধ্যমের ঘনত্বের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৩. নিচের চিত্রে দেখানো চোখের ত্রুটিটি কি ধরনের?



ক দীর্ঘদৃষ্টি খ ক্ষীণদৃষ্টি
গ চালশে ঘ নকুলান্ধতা

১৪. একটি কারের বেগ 4 s এ সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে 20 ms^{-1} থেকে 4 ms^{-1} হলো। কারটির ত্বরণ কত?
ক 16 ms^{-2} খ 4 ms^{-2}
গ – 4 ms^{-2} ঘ – 16 ms^{-2}

১৫. 1 gm ও 4 gm ভরের দুটি বস্তুর সমান ভরবেগে চলছে। বস্তু দুটির গতিশক্তির অনুপাত কত?
ক 16 : 1 খ 4 : 1
গ 2 : 1 ঘ $\sqrt{2}$: 1

১৬. 10 fm = ?
ক 10^{-10} m খ 10^{-12} m
গ 10^{-14} m ঘ 10^{-16} m

v **নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের 1 ঘরের মান 1 mm এবং ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ঘর প্রধান স্কেলের 19 ঘরের সমান।

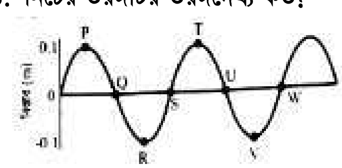
১৭. স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত?
ক 0.005 mm খ 0.05 mm
গ 0.01 mm ঘ 0.1 mm

১৮. এটি দ্বারা একটি কলমের দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ 5 cm ও ভার্নিয়ার সমপাতন 8 পাওয়া গেলে কলমটির দৈর্ঘ্য কত হবে?
ক 5.8 cm খ 5.08 cm
গ 5.008 cm ঘ 5.05 mm

১৯. একটি বস্তুর ভরবেগ ও গতিশক্তি সমান হতে হলে এটি কত বেগে চলতে হবে?
ক 1 ms^{-1} খ 2 ms^{-1}
গ 3 ms^{-1} ঘ 4 ms^{-1}

২০. কাজের একক হচ্ছে–
i. N m
ii. W s
iii. J s^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. নিচের তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?



ক QU খ PQ
গ QW ঘ RU

২২. 0° C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শোনার ন্যূনতম দূরত্ব কত?
ক 33 m খ 17.6 m
গ 16.5 m ঘ 15.8 m

২৩. সমতল দর্পণে কী ধরনের প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
ক অবাস্তব ও বিবর্ধিত
খ অবাস্তব ও সোজা
গ বাস্তব ও সোজা
ঘ বাস্তব ও বিবর্ধিত

২৪. 14 cm বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি উত্তল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব কত?
ক 7 cm খ 14 cm
গ 28 cm ঘ – 7 cm

২৫. 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^{-3} C^{-2}

বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

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 তত্ত্বের প্রতিষ্ঠাতা কে?

ⓚ ম্যাক্স প্লাঙ্ক
ⓚ আলবার্ট আইনস্টাইন
ⓖ চন্দ্রশেখর রমন
ⓖ ক্লার্ক ম্যাক্সওয়েল

২. সুষম ত্বরণে চলমান কোন বস্তুর বেগ 2 s এ 4 m s^{-1} হতে বৃদ্ধি পেয়ে 8 m s^{-1} হলে 4 s পর বস্তুটির বেগ কত হবে?

ⓚ 12 ms^{-1} ⓚ 16 ms^{-1}
ⓖ 20 ms^{-1} ⓖ 24 ms^{-1}

৩. 5 kg ও 8 kg ভরের দুটি বস্তুর মধ্যে ক্রিয়াশীল বল 8×10^{-8} N তাদের দূরত্ব কত?

ⓚ 0.16 m ⓚ 0.18 m
ⓖ 0.20 m ⓖ 0.22 m

৪. উড়ন্ত পাখির মধ্যে কোন ঘর্ষণ ক্রিয়াশীল?

ⓚ আবর্ত ঘর্ষণ ⓚ পিছলানো ঘর্ষণ
ⓖ স্থিতি ঘর্ষণ ⓖ প্রবাহী ঘর্ষণ

৫. নির্দিষ্ট ভরের বস্তুর গতিশক্তি 4 গুণ করলে বেগ কতগুণ হবে?

ⓚ $\frac{1}{4}$ ⓚ $\frac{1}{2}$
ⓖ 2 ⓖ 16

৬. কোনো পুকুরের পানির গভীরতা 1 m। উহার তলদেশে কত Pa চাপ প্রযুক্ত হবে?

ⓚ 9.8 ⓚ 98
ⓖ 980 ⓖ 9800

৭. কোনটির উপর তরলের বাষ্পায়ন নির্ভর করে?

ⓚ ঘনত্ব ⓚ উচ্চতা
ⓖ আয়তন ⓖ প্রকৃতি

৮. বিস্তার দ্বিগুণ হলে শক্তি কত গুণ হবে?

ⓚ দ্বিগুণ ⓚ তিন গুণ
ⓖ অর্ধেক ⓖ চারগুণ

৯. স্বাভাবিক চাপে শুষ্ক বায়ুতে 10 °C তাপমাত্রায় শব্দের দ্রুতি কত?

ⓚ 336 ms^{-1} ⓚ 332.6 ms^{-1}
ⓖ 338 ms^{-1} ⓖ 338.6 ms^{-1}

১০. কোনো গোলীয় দর্পণে রৈখিক বিবর্ধন 0.5 এবং বস্তুর দৈর্ঘ্য 2 m হলে বিম্বের দৈর্ঘ্য কত?

ⓚ 0.5 m ⓚ 1 m
ⓖ 2 m ⓖ 4 m

১১. নিচের কোনটি বর্ণ সংবেদনশীল?

ⓚ রড ⓚ রেটিনা
ⓖ চক্ষুলেন্স ⓖ কোন

১২. কোনো তড়িৎক্ষেত্রে 40 C আধান স্থাপন করলে এটি 160 N বল লাভ করে। ঐ বিন্দুতে 50 C আধান স্থাপন করলে বল কত নিউটন হবে?

ⓚ 12.5 ⓚ 128
ⓖ 150 ⓖ 200

১৩. রিওস্টেট কী?

ⓚ সার্কিট ব্রেকার ⓚ পরিবর্তী রোধ
ⓖ ফিউজ ⓖ ধারক

১৪. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 10 V এবং প্রবাহ 6 A। গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 20 V হলে, গৌণ কুণ্ডলীতে প্রবাহ কত?

ⓚ 1.4 A ⓚ 0.3 A
ⓖ 2 A ⓖ 3 A

১৫. p টাইপ অর্ধ-পরিবাহী তৈরিতে ভেজাল হিসাবে কত যোজী মৌল ব্যবহৃত হবে?

ⓚ 3 ⓚ 4
ⓖ 5 ⓖ 7

১৬. বিটা রশ্মির আধান কত?

ⓚ 3.2×10^{-19} C
ⓚ -3.2×10^{-19} C
ⓖ 1.6×10^{-19} C
ⓖ -1.6×10^{-19} C

১৭. 100 kg ভরের বস্তু 3 সেকেণ্ডে 10 m উচ্চতায় তুললে

i. যান্ত্রিক শক্তির পরিবর্তন 9800 J
ii. প্রযুক্ত ক্ষমতা 3267 W
iii. প্রতি সেকেণ্ডে 3267 J পরিমাণ কাজ করতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

১৮. প্লাজমা থাকে–

i. টিউবলাইটে
ii. নিয়ন লাইটে
iii. নক্ষত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

১৯. সুপ্ততাপের ক্ষেত্রে বস্তুর–

i. তাপমাত্রার পরিবর্তন হয়
ii. অবস্থার পরিবর্তন হয়
iii. অভ্যন্তরীণ শক্তি হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ⓚ ii
ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii

২০. বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ভর করে

i. আর্দ্রতার উপর
ii. তাপমাত্রার উপর
iii. চাপের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

একটি 20 cm ব্যাস বিশিষ্ট স্বচ্ছ ফাঁপা গোলককে কেটে এর বাইরে পৃষ্ঠে পারা লাগানো হলো।

উপরের অনুচ্ছেদ অনুসরণ করে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১. দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?

ⓚ 20 cm ⓚ 10 cm
ⓖ 5 cm ⓖ 15 cm

২২. গঠিত দর্পণটির–

i. অভিসারি ক্ষমতা রয়েছে
ii. বক্রতার ব্যাসার্ধ 10 cm
iii. মেরু হতে 10 cm দূরত্বে লক্ষ্যবস্তু রাখলে বিম্ব গঠিত হবে 20 cm দূরত্বে

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি অনুসরণ করে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি পাওয়ার স্টেশন থেকে বিদ্যুৎ উৎপন্ন করে তা স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের মাধ্যমে ট্রান্সমিশন লাইনে পাঠানো হয়। এখানে দুটি ট্রান্সফর্মার রয়েছে যারা মূল বিদ্যুৎ প্রবাহকে যথাক্রমে $\frac{1}{16}$ এবং $\frac{1}{20}$ অংশে নামিয়ে আনতে সক্ষম। প্রথম ট্রান্সফর্মারটি ব্যবহার করলে ট্রান্সমিশন লাইনে বিদ্যুতের মান হয় 2 A

২৩. লাইনের রোধ 30 Ω হলে সিস্টেম লস কত?

ⓚ 100 watt ⓚ 110 wtt
ⓖ 120 watt ⓖ 130 watt

২৪. প্রথমটির বদলে দ্বিতীয় ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করলে সিস্টেম লস কত শতাংশ কমবে?

ⓚ 20% ⓚ 36%
ⓖ 44% ⓖ 60%

২৫. রেডিওতে কোন ধরনের ট্রান্সফর্মার ব্যবহৃত হয়?

ⓚ আরোহী ⓚ অবরোহী
ⓖ স্টেপআপ ⓖ উচ্চধাপী

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও 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. পৃথিবীর বিভব কত ধরা হয়?
ⓚ অসীম ⓚ 1000 V
ⓖ 220 V ⓖ শূন্য

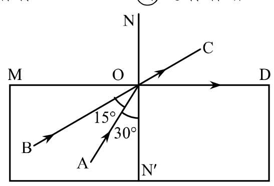
(ক) অসীম (খ) 1000 V
(গ) 220 V (ঘ) শূন্য

২. একটি 40 μF এর ক্যাপাসিটরে 20 V বৈদ্যুতিক পটেনশিয়াল দেওয়া হলে সেখানে কী পরিমাণ বৈদ্যুতিক শক্তি সঞ্চিত হবে?
(ক) 16 mJ (খ) 12 mJ
(গ) 8 mJ (ঘ) 4 mJ

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

৪. লাল আলোতে সাদা গোলাপ কেমন দেখাবে?
(ক) লাল (খ) কালো
(গ) সাদা (ঘ) গোলাপী

৫.



চিত্রে OC রশ্মিটি কত কোণে বেঁকে প্রতিসরিত হয়েছে?
(ক) 10° (খ) 15°
(গ) 30° (ঘ) 45°

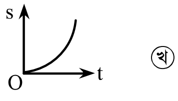
৬. অবাস্তব বিম্ব গঠিত হয়—
i. সমতল দর্পণে
ii. অবতল দর্পণে
iii. উত্তল লেন্সে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

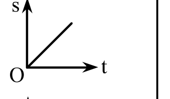
৭. 30° C তাপমাত্রায় বায়ুশূন্য স্থানে শব্দের বেগ কত?
(ক) $0\ m\ s^{-1}$ (খ) $330\ m\ s^{-1}$
(গ) $347.67\ m\ s^{-1}$ (ঘ) $360.2\ m\ s^{-1}$

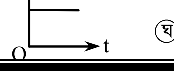
৮. ভূমি কম্পনে সৃষ্ট কম্পাঙ্ক হতে পারে—
(ক) 20 kHz (খ) 2 kHz
(গ) 20 Hz (ঘ) 10 Hz

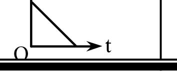
৯. পানির নিম্ন স্থিরাঙ্ক কোনটি?
(ক) 0 K (খ) 32 K
(গ) 273° C (ঘ) 273 K

১০. সুষম ত্বরণের ক্ষেত্রে সরণ-সময় লেখ কোনটি?

(ক) 

(খ) 

(গ) 

(ঘ) 

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
20 kg ভরের স্থির বস্তুর উপর 98 N বল 20 sec ধরে প্রয়োগ করে প্রযুক্ত বল অপসারণ করা হলো। পথের ঘর্ষণ সহগ 0.25।

১১. ১ম 10 sec পর বস্তুর বেগ কত হবে?
(ক) $49\ ms^{-1}$ (খ) $24.5\ ms^{-1}$
(গ) $12.25\ ms^{-1}$ (ঘ) $10\ ms^{-1}$

১২. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে—
i. বস্তুটি মোট 40 sec পর থেমে যাবে
ii. মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব 980 m হবে
iii. ১ম 20 sec পর 49 N বল প্রয়োগে ত্বরণ শূন্য হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. আপেক্ষিক ত্রুটি 10% চূড়ান্ত ত্রুটি 5 একক হলে— পরিমাপকৃত মান কত?
(ক) 150 (খ) 125
(গ) 100 (ঘ) 50

১৪. তরলের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?
(ক) চাপ (খ) রোধ
(গ) আয়তন (ঘ) তাপমাত্রা

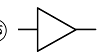
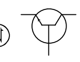
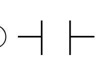
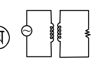
১৫. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
(ক) তাপ (খ) তড়িৎপ্রবাহ
(গ) ভর (ঘ) সময়

১৬. স্থির অবস্থান হতে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) $v \propto t^2$ (খ) $h \propto t^2$
(গ) $s \propto t$ (ঘ) $h \propto \sqrt{t}$

১৭. নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস কোনটি?
(ক) গ্যাস (খ) জিওথার্মাল
(গ) কয়লা (ঘ) পেট্রোল

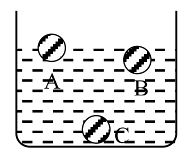
১৮. কোনো বস্তুর ভর 1 একক এবং বেগ 2 একক হলে গতিশক্তি কত একক হবে?
(ক) 4 (খ) 2
(গ) 1 (ঘ) $\frac{1}{2}$

১৯. এক্স-রে ব্যবহৃত হয়—
i. সিটি স্ক্যানে
ii. এনজিওগ্রাফিতে
iii. ইসিজিতে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i ও iii

২০. কোনটি আমপ্লিফায়ার?
(ক) 
(খ) 
(গ) 
(ঘ) 

২১. তড়িৎ চৌম্বক আবেশ প্রক্রিয়ায় শক্তির রূপান্তর কোনটি?
(ক) যান্ত্রিক শক্তি – বিদ্যুৎ শক্তি
(খ) চৌম্বক শক্তি – বিদ্যুৎ শক্তি
(গ) বিদ্যুৎ শক্তি – চৌম্বক শক্তি
(ঘ) বিদ্যুৎ শক্তি – যান্ত্রিক শক্তি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



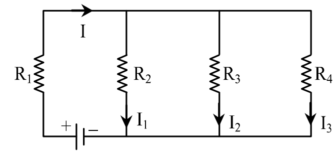
A, B, C সমআয়তনের তিনটি বস্তু। অর্ধ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসমান A বস্তুর ভর 500 g এবং ঘনত্ব $400\ kg\ m^{-3}$।

২২. A বস্তুর উপর তরলটির প্লবতা কত হবে?
(ক) 12.25 N (খ) 9.8 N
(গ) 4.9 N (ঘ) 6.125 N

২৩. i. A ও B বস্তুর তরলে ওজন শূন্য
ii. B বস্তুর ঘনত্ব $1000\ kgm^{-3}$
iii. C বস্তুর ভর > C বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ভর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. তড়িৎ চালক বলের একক কোনটি?
(ক) জুল (খ) ভোল্ট
(গ) নিউটন (ঘ) অ্যাম্পিয়ার

২৫.



চিত্র : $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$

চিত্রানুসারে,
i. $I_3 > I_2 > I_1$
ii. $I > I_2 > I_3$
iii. $I = I_1 + I_2 + I_3$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

ময়মনসিংহ জিলা স্কুল

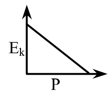
বিষয় কোড : 136

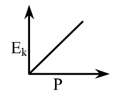
পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

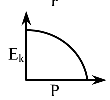
সময় : ২৫ মিনিট পূর্ণমান : ২৫

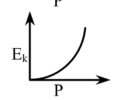
[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১. প্রকৃতিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?
ক 7.7% খ 7%
গ 0.7% ঘ 0.07%

২. বস্তুর ভরবেগ (P) বনাম গতিশক্তির (E_k) সঠিক লেখচিত্র কোনটি?
ক 

খ 

গ 

ঘ 

৩. দুর্বল নিউক্লিয় বলের মান মহাকর্ষ বলের তুলনায় কত গুণ?
ক 10^{41} খ 10^{30}
গ 10^{36} ঘ 10^{24}

৪. 1 am = — pm?
ক 10^{-12} খ 10^{-6}
গ 10^{6} ঘ 10^{-30}

৫. Anti particle এর অস্তিত্ব ঘোষণা করেন কে?
ক প্ল্যাঙ্ক খ বেকেরেল
গ আইনস্টাইন ঘ ডিরাক

৬. কোনো একটি বস্তুকে একটি অমসৃণ তলে স্থির অবস্থায় রাখা হলে এর উপর মোট কয়টি বল ক্রিয়া করে?
ক 2টি খ 3টি
গ 1টি ঘ 4টি

৭. স্থিরাবস্থান হতে সুষমত্বরণে গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে ১ম 10 s সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব s_1 এবং পরের 10 s সময়ে অতিক্রান্ত দূরত্ব s_2 হলে s_1 ও s_2 এর মধ্যে সম্পর্ক কি হবে?
ক $s_2 = s_1$ খ $s_2 = 2\,s_1$
গ $s_2 = 3\,s_1$ ঘ $s_2 = 4\,s_1$

৮. পর্যায়বৃত্তিক গতির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে–
i. সরল রৈখিক
ii. বৃত্তাকার
iii. উপবৃত্তাকার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. ফটোগ্রাফিক ফিল্মে আলোর উপস্থিতি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?
ক রাসায়নিক শক্তি খ যান্ত্রিক শক্তি
গ তাপশক্তি ঘ তড়িৎশক্তি

১০. কোন দুটি রাশির গুণফল ক্ষমতার সমান?
ক বল × সময় খ কাজ × বেগ
গ [illegible] ঘ [illegible]

১১. তারের আদি দৈর্ঘ্য L এবং দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি l হলে ইয়ং-এর গুণাঙ্ক Y এর সাথে কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ক $Y = \frac{\pi r^2 l}{mgl}$ খ $L = \frac{\pi r^2 Y l}{mg}$
গ $l = \frac{YmgL}{\pi r^2}$ ঘ $l = \frac{Ymg}{\pi r^2 L}$

১২. নিচের কোন পদার্থটির ক্ষেত্রে চাপবৃদ্ধি করলে গলনাঙ্ক বৃদ্ধি পায়?
ক লোহা খ বিসমাথ
গ মোম ঘ বরফ

১৩. 5 kg ভরের একটি বস্তু পানিতে নিমজ্জিত করায় বস্তুটির এক চতুর্থাংশ ডুবে যায়। বস্তুটির ঘনত্ব কত?
ক $200\ kg\ m^{-3}$ খ $250\ kg\ m^{-3}$
গ $500\ kg\ m^{-3}$ ঘ $750\ kg\ m^{-3}$

১৪. শব্দের তীব্রতা তরঙ্গের বিস্তারের–
ক বর্গের সমানুপাতিক
খ ব্যস্তানুপাতিক
গ সমানুপাতিক
ঘ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১৫. স্প্রিং এর তরঙ্গের ক্ষেত্রে কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে তরঙ্গ প্রবাহের দিকের মধ্যবর্তী কোণ কত?
ক 0° খ 90°
গ 45° ঘ 180°

১৬. পরপর দুটি তরঙ্গ শীর্ষ ও তরঙ্গ পাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ক $\frac{\lambda}{4}$ খ λ
গ 2λ ঘ $\frac{3\lambda}{2}$

১৭. 0.4 m ব্যাস বিশিষ্ট একটি স্বচ্ছ ফাঁপা গোলকের একটি অংশ দিয়ে এর বাইরের পৃষ্ঠে Silvering করা হলো। এতে দর্পণটি কি হবে ও এর ফোকাস দূরত্ব কত হবে?
ক উত্তল, 10 cm খ অবতল, 20 cm
গ অবতল, 10 cm ঘ উত্তল, 20 cm

১৮. পানির ত্রৈধ বিন্দুতে চাপের মান কত?
ক 611.58 Pa খ 103×10^3 Pa
গ 116×10^2 Pa ঘ 561.208 Pa

১৯. একটি সমতল দর্পণকে ঘুরানোর ফলে প্রতিফলিত রশ্মি x কোণে ঘুরে যায়। দর্পণটিকে কত কোণে ঘুরানো হয়েছিল?
ক $\theta = x$ খ $\theta = 2x$
গ $\theta = \frac{x}{2}$ ঘ $\theta = \frac{x}{2}$

v **নিচের চিত্রগুলো লক্ষ্য কর এবং ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

▨→বস্তুর ভর 6 kg এবং আয়তন $0.005\ m^3$

২০. বস্তুটি দ্বারা অপসারিত x তরলের ওজন কত হবে?
ক 600 N খ 49 N
গ 58.8 N ঘ 63.5 N

২১. x, y এবং z তরলের ঘনত্ব যথাক্রমে, ρ_x, ρ_y এবং ρ_z হলে–
i. $\rho_y > 1200$ একক এবং $\rho_x = 1200$ একক
ii. $\rho_z < 1200$ একক এবং $\rho_y > 1200$ একক
iii. বস্তুটি পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২২. একটি মোটরের সাহায্যে 10 m গভীর একটি সুষম বেলনাকৃতি কূপের পরিপূর্ণ 31000 Litre পানি 2 min সময়ে সম্পূর্ণ শূন্য বা খালি করা যায়। মোটরটির অশ্বক্ষমতা কত?
ক 32.26 HP খ 16.97 HP
গ 33.94 HP ঘ 20.02 HP

২৩. P ও Q দুটি স্বচ্ছ মাধ্যম যেখানে $_Qn_P > 1$ এক্ষেত্রে–
i. আলোর বেগ $c_Q > c_P$
ii. আলোকীয় ঘনত্ব, Q < P
iii. মাধ্যমদ্বয়ের প্রতিসরাঙ্ক $n_P > n_Q$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৪. একটি ট্রান্সফর্মারের ইনপুট ক্ষমতা 100 W। মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 20 : 1। মুখ্য কুণ্ডলীর প্রবাহমাত্রা 0.5 A হলে গৌণ কুণ্ডলীর তড়িচ্চালক বল কত হবে?
ক 100 V খ 200 V
গ 10 V ঘ 50 V

২৫. একটি ট্রানজিস্টর কি হিসেবে ক্রিয়া করে–
i. Rectifier
ii. Amplifier
iii. উচ্চগতির সুইচ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, 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 বাঘ তার 40 m সামনে একটি হরিণকে ধরার জন্য $2\ ms^{-1}$ বেগে ও $1\ ms^{-2}$ ত্বরণে দৌড় শুরু করল। হরিণটি সাথে সাথে 180 m দূরে নিরাপদ আশ্রয়ের জন্য $5\ ms^{-1}$ বেগে ও $0.5\ ms^{-2}$ ত্বরণে দৌড় শুরু করল।

ক. ভার্নিয়ার ধ্রুবক কাকে বলে? ১

খ. পড়ন্ত বস্তুর সূত্রগুলো লিখ। ২

গ. কত সময় পর বাঘের বেগ হরিণের বেগের সমান হবে। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে বাঘটি হরিণকে ধরতে পারবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প ১: একটি যন্ত্রের সাহায্যে 500 kg পানি 5 মিনিটে 50 m উচ্চতায় উঠানো হলো। যন্ত্রটির কর্মদক্ষতা হলো 50%।

দৃশ্যকল্প ২ : 4 kg ভরের একটি বস্তুকে $40\ ms^{-1}$ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. বেগ ঋণাত্মক হলেও গতিশক্তি কখনো ঋণাত্মক হতে পারে না–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প ২ : এর ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভবশক্তি কত হবে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প ১ :এর ক্ষেত্রে কর্মদক্ষতা ১০% বেশি হলে যন্ত্রটির কার্যকর ক্ষমতার কিরূপ পরিবর্তন হবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 200 gm ভরের একটি আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল ও উচ্চতা যথাক্রমে $24\ cm^2$ ও 83 cm। কেরোসিনে বস্তুর ওজন 1.4 N। উল্লেখ্য যে কেরোসিনের ঘনত্ব $800\ kg\ m^{-3}$।

ক. প্লবতা কাকে বলে? ১

খ. পচা ডিম পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির উপাদানের ঘনত্ব কত $kg\ m^{-3}$? ৩

ঘ. প্রদত্ত উপাত্ত আর্কিমিডিসের নীতি মেনে চলে কিনা–গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর? ৪

৪ ▶ A ও B মাধ্যমের শব্দের বেগ যথাক্রমে $350\ ms^{-1}$ ও $400\ ms^{-1}$। মাধ্যম দুটির তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.4 m।

ক. টিম্বার কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগের উপর তাপমাত্রার প্রভাব আলোচনা কর। ২

গ. A মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B মাধ্যমে 40 কম্পনের জন্য অতিক্রান্ত দূরত্বের পার্থক্য কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ 0.4 m ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের সামনে মেরু হতে ফোকাস দূরত্বের অর্ধেক দূরত্বে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো।

ক. ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. উত্তল লেন্সকে অভিসারী লেন্স বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে দর্পণ হতে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রশ্মিচিত্রের সাহায্যে উদ্দীপকের লক্ষ্যবস্তুটির বিম্বের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ একজন ছাত্র ক্লাসের পিছনের বেঞ্চে বসে বোর্ডের লেখাগুলো ভালোভাবে বুঝতে পারছে না। শিক্ষক বিষয়টি লক্ষ করে, তাকে ডাক্তার দেখানোর পরামর্শ দিলেন। ডাক্তার তাকে – 1.75 D ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করার পরামর্শ দিলেন।

ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. স্পর্শ না করে, দর্পণ চেনার উপায় কি? লিখ। ২

গ. চশমার লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ছাত্রের কোন ধরনের ত্রুটি? কারণ, ফলাফল ও প্রতিকার লিখ। ৪

৭ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কয়েলের মোট প্যাঁচ সংখ্যা 990 টি। প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচ সংখ্যার অনুপাত 8 : 1। প্রাইমারি কয়েলে 5 A তড়িৎ প্রবাহ চালনা করা হয়।

ক. সলিনয়েড কি? ১

খ. তড়িৎ চৌম্বক প্রাবল্য বৃদ্ধির উপায়গুলো কি কি? ২

গ. সেকেন্ডারি কয়েলে প্রাপ্ত তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মাটির সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচ সংখ্যা 25% বৃদ্ধি করলে, সেকেন্ডারি কয়েলের প্রাপ্ত তড়িৎ প্রবাহের কিরূপ পরিবর্তন হবে, গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি বাসায় 100W – 220 V ও 200 W – 220 V লেখা দুটি বাতি প্রতিদিন 5 ঘন্টা করে জ্বলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 6 টাকা।

ক. আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে? ১

খ. ওহমের সূত্র ব্যাখ্যা কর। ২

গ. জানুয়ারি মাসে উদ্দীপকের বাসায় বিদ্যুৎ খরচ কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের বাতি দুটিকে শ্রেণিতে যুক্ত করলে উভয়ের [illegible]

ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, 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 ▶ স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি বইয়ের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে প্রধান স্কেল পাঠ 9.5 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 12 পাওয়া গেল। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm. উক্ত যন্ত্রটি দিয়ে বর্গাকৃতি একটি বইয়ের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে মান পাওয়া গেল 20 cm যাতে 15% আপেক্ষিক ত্রুটি রয়েছে।

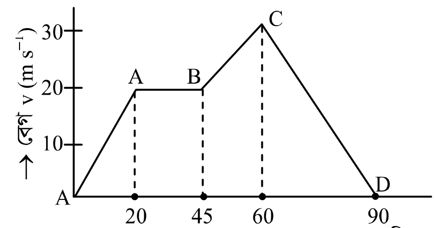
ক. স্ক্রুগজের পিচ কাকে বলে? ১

খ. দূরত্ব ও সরণ একই জাতীয় রাশি নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের প্রথম বইটির পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্গাকৃতি বইটির ক্ষেত্রফল পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে ত্রুটির কতগুণ হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



(500 kg ভরের গাড়ির গতিবেগের চিত্র)

ক. সুষম দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. ক্ষমতা একটি লব্ধ রাশি- ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য চিত্রের আলোকে প্রথম 30 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে OA, AB, BC ও CD অংশে ক্রিয়াশীল বল গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ একটি মোটর 2000 L পানি 1 min এ 20 m উঁচু দালানের ছাদের ট্যাংকে তুলতে পারে। যন্ত্রটির কর্মদক্ষতা 70%।

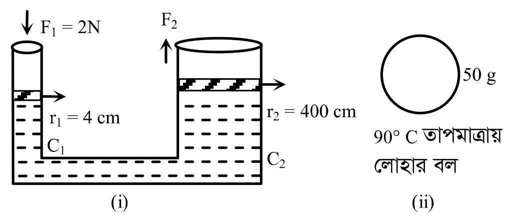
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. তাপমাত্রা বাড়ালে পদার্থের ঘনত্ব কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইঞ্জিনটির প্রদত্ত ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. যদি ইঞ্জিনটির কর্মদক্ষতা 60% হত তাহলে সমপরিমাণ পানি একই উচ্চতায় উঠাতে পূর্বের তুলনায় সময় কতগুণ বেশি লাগত? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



ক. ক্ষেত্র প্রসারন সহগ কাকে বলে? ১

খ. বায়বীয় পদার্থের ক্ষেত্রে আপাত ও প্রকৃত প্রসারণের মধ্যে পার্থক্য নেই কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং উদ্দীপকের C_2 সিলিন্ডারের পিস্টনে অনুভূত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নং উদ্দীপকের লোহার বলটিকে 10°C তাপমাত্রার 1 kg পানিতে ছেড়ে দিলে মিশ্রণের তাপমাত্রা কিরূপ হবে। গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। লোহার আপেক্ষিক তাপ 460 $Jkg^{-1}K^{-1}$। ৪

৫ ▶ সামিরা একটি পাহাড়ের সামনে দাঁড়িয়ে শব্দ করার 0.15 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ স্থানে বস্তুর তাপমাত্রা 40° C।

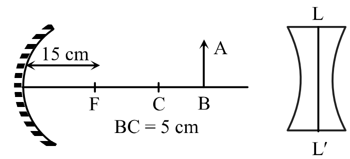
ক. তরঙ্গ কাকে বলে? ১

খ. সকল শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সামিরার নিকট থেকে পাহাড়ের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সামিরা শব্দ করতে করতে পাহাড়ের দিকে এগিয়ে যেতে থাকলে পূর্বের অবস্থান থেকে সর্বোচ্চ কত দূরত্ব গেলে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে? গাণিতিক হিসাবসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



(i) নং চিত্র (ii) নং চিত্র

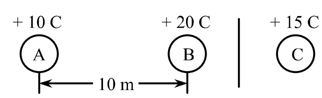
ক. গোলীয় দর্পনের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. সিনেমার পর্দা অমসৃণ ও সাদা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) চিত্রে AB বস্তুর বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) চিত্রের লেন্সটি চোখের কোন ধরণের ত্রুটির জন্য প্রযোজ্য? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶



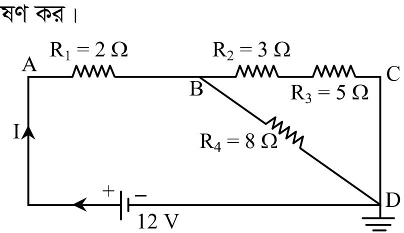
ক. p-n জংশন ডায়োড কাকে বলে? ১

খ. অভ্যন্তরীণ রোধের মান বাড়লে প্রবাহ কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C এর আধানকে A ও B এর মধ্যবর্তী কোন স্থানে স্থাপন করলে এটি কোনো বল অনুভব করবে না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶



ক. সলিনয়েড কাকে বলে? ১

খ. দূর-দূরান্তে তড়িৎ প্রেরণে স্টেপ আপ ট্রান্সফরমার ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীর মোট প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্রের বর্তনীর জন্য R_1, R_2, R_3 ও R_4 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা সবচেয়ে কম? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সরকারি প্রমথ নাথ (পি.এন) বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, 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 ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে আয়তাকার বস্তুর আয়তন পরিমাপের ক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য পরিমাপের প্রধান স্কেল পাঠ 12 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 10, প্রস্থের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ 8 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 12 এবং উচ্চতার ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ 6 cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 4। স্লাইড ক্যালিপার্সের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেলের শূন্য দাগের 4 ঘর বামদিকে ভার্নিয়ার স্কেল অতিক্রম করে। পরিমাপের ক্ষেত্রে এটি 5%। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm.

ক. এক কিলোগ্রাম ভর কাকে বলে? ১

খ. মাত্রা সমীকরণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উক্ত বস্তুটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে বস্তুটির আয়তন নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটির পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

২ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

একটি হাইড্রোজেন পরমাণুতে ইলেকট্রন ও প্রোটনের মধ্যবর্তী দূরত্ব 25000 fm। পরমাণুতে ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসকে কেন্দ্র করে ঘুরছে।

ক. ঘর্ষণ গুণাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. নিউটনের ২য় সূত্র থেকে ১ম সূত্র প্রতিপাদন কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে কণাদ্বয়ের মধ্যে মাধ্যাকর্ষণ বলের পরিমাণ কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় কণাদ্বয়ের মধ্যে তড়িৎ বলের মান কত ও প্রকৃতি কী? মধ্যাকর্ষণ বল ও তড়িৎ বলের তুলনা কর। ৪

৩ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

30 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে m ভরের একটি গোলক গড়িয়ে মাটিতে পড়ে। গোলকটি যখন ভূমি স্পর্শ করে তখন এর বেগ $0.04\ kms^{-1}$.

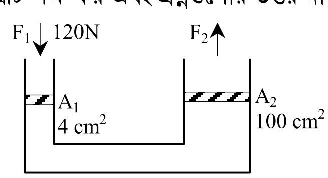
ক. নিউক্লীয় ফিশন কাকে বলে? ১

খ. গতিশক্তি কখনও ঋণাত্মক হতে পারে না কেন? ২

গ. গোলকটি ছাদ ত্যাগ করার মুহূর্তে কত বেগে গড়াচ্ছিল? ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে কোথায় এর বিভবশক্তি গতিশক্তির দুই-তৃতীয়াংশ হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. স্থিতিস্থাপক সীমা কাকে বলে? ১

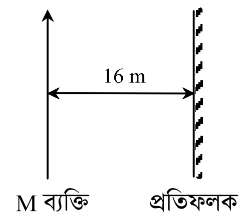
খ. টরিসেলির পারদের তৈরি ব্যারোমিটারের কাচের নলটি যদি সোজা না হয়ে আঁকাবাঁকা হয় তবে কী কাজ করবে? ২

গ. F_2 এর মান কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকে— উক্তিটির যথার্থতা প্রমাণ কর। ৪

৫ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

M ব্যক্তি 20 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করেই 25 ms^{-1} বেগে প্রতিফলকের উল্টোদিকে দৌড়াতে শুরু করল। সেদিনের তাপমাত্রা 30°C।



ক. সুরযুক্ত শব্দ কাকে বলে? ১

খ. অনুপ্রস্থ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের পার্থক্য লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের উৎপন্ন শব্দের পর্যায়কাল কত? ৩

ঘ. উপরোক্ত ঘটনায় ব্যক্তিটি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

0°C তাপমাত্রায় একটি সীসার গুলির আয়তন 25 cm^3। 100°C তাপমাত্রায় উন্নীত করা হলে আয়তন পরিবর্তিত হয়। সীসার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $27.6 \times 10^{-6} K^{-1}$।

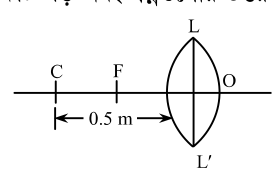
ক. পানির ত্রৈধ বিন্দু কাকে বলে? ১

খ. দুই টুকরা বরফ একসাথে চেপে ধরলে জোড়া লেগে যায় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রার পার্থক্য ফারেনহাইট স্কেলে কত? ৩

ঘ. উক্ত ঘটনায় সীসার গুলির আয়তন প্রসারণ কত হবে— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



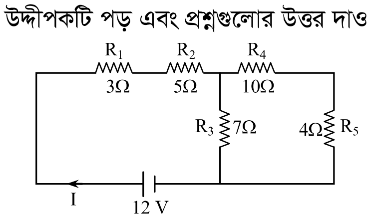
ক. দর্পণের প্রধান অক্ষ কাকে বলে? ১

খ. নিরাপদ ড্রাইভিং-এ আয়নার ব্যবহার লিখ। ২

গ. লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উপরোক্ত লেন্সটি চোখের কী ধরনের ত্রুটি দুরীকরণে সহায়ক। চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. ওমের সূত্রটি লিখ। ১

খ. পৃথিবীর বিভব শূন্য ধরা হয় কেন? ২

গ. বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বর্তনীর মূল প্রবাহ কত? বর্তনীটি শ্রেণি সমবায়ে সাজালে বর্তনীর প্রবাহ পূর্বের প্রবাহের তুলনায় কতটুকু কমবে— ব্যাখ্যা কর। ৪

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (নিউটন)

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 যাত্রী 170 m দূর থেকে $15\ m\ s^{-1}$ আদিবেগে ও $1.5\ m\ s^{-2}$ সুষম ত্বরণে একটি বাসকে তার দিকে আসতে দেখে হাত উঁচু করল। হাত উঁচু করার 2 sec পর বাস চালক ব্রেক চাপায় বাসটি $1.2\ m\ s^{-2}$ মন্দনে চলতে থাকে।

ক. ঘূর্ণন গতি কাকে বলে? ১
খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ব্রেক চাপার পর তৃতীয় সেকেন্ডে বাসটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে বাসটি যাত্রীকে অতিক্রম করে থেমে যাবে কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ $2\ m\ s^{-1}$ আদিবেগে 250 kg ভরের একটি প্রাইভেট কার 25 sec পরে ভরবেগের পরিবর্তন $7500\ kg\ m\ s^{-1}$ হলো। ঐ মুহূর্তে প্রাইভেট কার ব্রেক চাপলে সেটা সুষম মন্দনে 500 m দূরত্ব অতিক্রম করতে 25 sec সময় লাগে।

ক. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্রটি বিবৃত কর। ১
খ. ঝুরঝুরে বালুর উপর হাঁটা কষ্টকর কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে প্রাইভেট কারের ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. প্রাইভেট কারটির ব্রেক চাপার মুহূর্তের ভরবেগ ও উল্লিখিত দূরত্ব অতিক্রমকালে গতিশক্তি সমান হবে কিনা তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

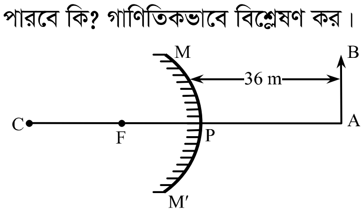
৩ ▸ দশ তলা বিল্ডিংয়ের প্রতিটি তলার উচ্চতা 3 m। ষষ্ঠ ও দশম তলার উপরে যথাক্রমে 2000 L ও 1000 L-এর ট্যাংকের সাথে একটি মোটর পাম্প সংযুক্ত আছে। মোটরটি 75% কর্মদক্ষতায় ষষ্ঠ তলার উপরে 5 মিনিটে 625 L পানি উঠায়। মোটরটি দশম তলায় পানি উঠাতে 62.5% কর্মদক্ষতায় কাজ করে।

ক. চেইন রি-অ্যাকশন কাকে বলে? ১
খ. 200 MW বলতে কী বুঝ? ২
গ. মোটর পাম্পটির প্রদত্ত ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মোটর পাম্পটি দিয়ে ট্যাংক দুটি একই সময়ে পূর্ণ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ কোনো মাধ্যমে দুটি ভিন্ন উৎস A ও B থেকে সৃষ্ট তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে 2 m ও 3 m। কম্পাঙ্কের পার্থক্য 10 Hz।

ক. ইনফ্রাসাউন্ড কাকে বলে? ১
খ. পানির তরঙ্গ একটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. A উৎসের 1200টি পূর্ণ স্পন্দনে তরঙ্গ যে দূরত্ব যায়, সেই দূরত্ব যেতে B উৎসের কতটি পূর্ণ স্পন্দন প্রয়োজন? ৩
ঘ. উক্ত মাধ্যমে সৃষ্ট তরঙ্গ 5 s-এ 300 m পথ অতিক্রম করতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸



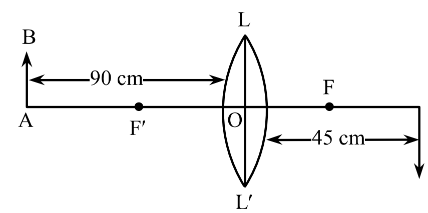
[[illegible] দূরত্ব 9 cm]

ক. বিবর্ধন কাকে বলে? ১
খ. সাইড ভিউ মিরর উত্তল হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. চিত্রের আলোকে দর্পণটিতে লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩
ঘ. একই বক্রতার ব্যাসার্ধের বিপরীত দর্পণে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্বের $\frac{5}{3}$ গুণ দূরে লক্ষ্যবস্তু বসালে বিম্বের আকৃতির পরিবর্তন হবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 5 litre আয়তনের তামার কেটলিতে 15° C তাপমাত্রার 4.7 litre পানি রেখে 95° C তাপমাত্রা পর্যন্ত উত্তপ্ত করা হলো। পানির আয়তন প্রসারণ সহগ $85 \times 10^{-5}\ K^{-1}$ এবং তামার ক্ষেত্র প্রসারণ সহগ $33.4 \times 10^{-6}\ K^{-1}$।

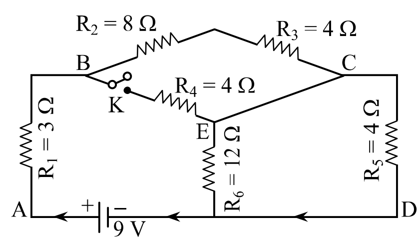
ক. বাষ্পায়ন কাকে বলে? ১
খ. প্রেসার কুকারে তাড়াতাড়ি রান্না হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে পানির তাপধারণ ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে কেটলির পানি উপচে পড়বে কিনা তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸



ক. লেন্সের আলোকীয় কেন্দ্র কাকে বলে? ১
খ. চোখের উপযোজন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. চিত্রের লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. চিত্রের লক্ষ্যবস্তুকে লেন্সের দিকে 30 cm সরালে কেমন বিম্ব গঠিত হবে চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸



ক. ও'মের সূত্রটি বিবৃত কর। ১
খ. কম্পিউটার, ফ্রিজ সংযুক্ত বিদ্যুতের লাইনে গ্রাউন্ড সংযোগ থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. চিত্রের বর্তনীর মূল প্রবাহমাত্রা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বর্তনীর সুইচ 'K' অন অবস্থায় V_{AB} ও V_{CD} সমান হবে না-কি ভিন্ন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (আর্কিমিডিস)

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 ও একটি ঘনকের দৈর্ঘ্য 20.5 mm পরিমাপ করা হলো। পরিমাপে 0.5 mm ত্রুটি হলো। স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ারের 20 ভাগ প্রধান স্কেলের 19 ভাগের সমান। ভার্নিয়ার সমপাতন 10।

ক. মাত্রা কাকে বলে? ১

খ. পেটামিটার ও ফেমটোমিটারের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্সের পরিমাপে প্রধান স্কেল পাঠ কত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গোলক ও ঘনকের আয়তন পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি সমান হবে কি না? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸

সরণ	0	8	32	72	128	200
সময়	0	2	4	6	8	10

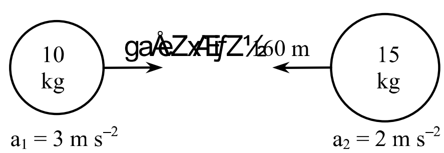
ক. দূরত্ব কাকে বলে? ১

খ. সূর্যকে ঘিরে হ্যালির ধুমকেতুর গতি কোন ধরনের ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তৃতীয় সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? ৩

ঘ. গাড়িটির বেগ-সময় লেখ অঙ্কন করে এর প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸



উভয় বস্তু স্থির অবস্থান থেকে একই সময়ে যাত্রা শুরু করে।

ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর মেরুতে ও বিষুবীয় অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুদ্বয়ের কত সময় পর সংঘর্ষ হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সংঘর্ষের ফলে কোন বস্তু কোন দিকে ধাবিত হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ 100 cm^3 আয়তনের একটি বস্তুর পানিতে ওজন 8.82 N। এটিকে 17.64 m গভীরতার পানিতে ছেড়ে দেওয়া হলো।

ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. 1 m লম্বা নলে পারদ চুমুক দিয়ে মুখে আনা যায় না কেন? ২

গ. বস্তুটির ভর কত? ৩

ঘ. বস্তুটির ভর দ্বিগুণ ও আয়তন অর্ধেক করে উদ্দীপকের গভীরতার পানিতে ছেড়ে দিলে তলদেশে পৌঁছাতে পূর্বের তুলনায় কম সময় লাগবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ একটি বাদুর 30 m s^{-1} বেগে উড়ে চলার সময় সম্মুখের উঁচু দালানের 19 m দূর থেকে (f = 100000 Hz) 3.498×10^{-3} m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ করল। [বাদুরের শব্দানুভূতির স্থায়িত্বকাল 0.1 s ধরে।]

ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

খ. শব্দতরঙ্গ কি ধরনের তরঙ্গ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উপরের তথ্যের আলোকে 50টি পূর্ণ কম্পনের প্রয়োজনীয় সময় নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে বাদুরটি দালান এড়িয়ে যেতে পারবে কি না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 0.1 m^2 ক্ষেত্রফলের 2 kg ধাতব পাতের তাপমাত্রা 630° C। 3 kg তামার পাত্রে রাখা 10° C তাপমাত্রার 3 kg পানিতে পাতটিকে ছেড়ে দিলে মিশ্রণের তাপমাত্রা 30° C হয়। উক্ত ধাতুর আপেক্ষিক তাপ 230 $Jkg^{-1}K^{-1}$ এবং তামার আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$। ধাতুর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ 14×10^{-6} K^{-1}।

ক. পানির ত্রৈধবিন্দু কাকে বলে? ১

খ. দুই টুকরা বরফ চেপে ধরলে জোড়া লেগে যায় কেন? ২

গ. ধাতব পাতের ক্ষেত্রফল কতটুকু হ্রাস পাবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের তথ্যগুলো ক্যালরিমিতির মূলনীতি মেনে চলে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ একটি উত্তল লেন্সের ক্ষমতা +5 D।

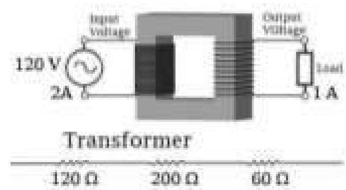
ক. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কাকে বলে? ১

খ. ব্লাইন্ড স্পট ব্যাখ্যা কর। ২

গ. লেন্সটির আলোককেন্দ্র থেকে 40 cm দূরে বস্তু রাখলে সৃষ্ট প্রতিবিম্বের অবস্থান, আকৃতি, প্রকৃতি চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্স দ্বারা চোখের কোন ত্রুটি কীভাবে দূর করা যায়? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸



ক. SIM কার্ড কী? ১

খ. ETT মূলত ECG– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ কত? ৩

ঘ. রোধগুলোকে কীভাবে সাজিয়ে ট্রান্সফর্মারের গৌণ কুণ্ডলীতে সংযুক্ত করলে উপযুক্ত ক্ষমতায় চলবে? চিত্রসহ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

কুমিল্লা জিলা স্কুল

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 ▶ দৃশ্যকল্প-১ : দুটি গাড়ি 7 m s^{-1} এবং 5 m s^{-1} বেগ নিয়ে একই দিকে একটি নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। গাড়িদ্বয়ের ত্বরণ যথাক্রমে 4 m s^{-2} এবং 6 m s^{-2} ছিল।

দৃশ্যকল্প-২ : 700 kg ভরের একটি মাইক্রো 72 km hr^{-1} বেগে রাস্তার পাশের 1400 kg ভরের একটি স্থির পিকআপকে পেছন থেকে ধাক্কা দিলে একটি নির্দিষ্ট বেগে চলার পর থেমে গেল।

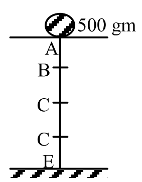
ক. আপেক্ষিক ত্রুটি কাকে বলে? ১

খ. লিফট উপরে ওঠা অবস্থায় লিফট-এর ভিতর কোনো ব্যক্তির ওজনের তারতম্য হবে কি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ গাড়িদ্বয় কত দূরত্ব অতিক্রম করেছিল? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ ভরবেগ ও গতিশক্তি কোনটি সংরক্ষিত হয়– গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

২ ▶ চিত্রে,
AE = 60 m
AB = BC = CD = DE



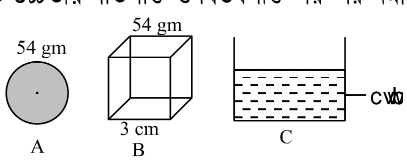
ক. থার্মোকোপল কাকে বলে? ১

খ. অনন্তকাল চলার উপযোগী একটি মেশিন তৈরি সম্ভব কি-না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B বিন্দুর বিভবশক্তি এবং D বিন্দুর গতিশক্তির সমষ্টি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A, B, C, D এবং E বিন্দুতে বিভব শক্তি এবং গতিশক্তি নির্ণয় করে ছক কাগজে স্থাপন করে দেখাও যে, একটি নির্দিষ্ট উচ্চতায় গতিশক্তি ও বিভবশক্তি পরস্পর সমান। ৪

৩ ▶



ক. বর্তমান সভ্যতার ভিত্তিমূল কী? ১

খ. টরিসেলির শূন্যস্থান ব্যাখ্যা কর। ২

গ. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে A বস্তুটির ব্যাস পরিমাপ করতে গিয়ে মূল স্কেলের পাঠ 3 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 2 পাওয়া গেল। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.1 mm হলে A বস্তুর ঘনত্ব কত? ৩

ঘ. A ও B বস্তুর ভর সমান হওয়া সত্ত্বেও প্লবতার মান ভিন্ন ভিন্ন– গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 100 m লম্বা একটি বৈদ্যুতিক তারকে গ্রীষ্মকালে 35° C তাপমাত্রায় দুটি খুটির মধ্যে টান টান অবস্থায় আটকানো হলো। $\gamma = 50.1 \times 10^{-6} K^{-1}$

দৃশ্যকল্প-২ : গ্রীষ্মকালে 33° C তাপমাত্রায় রনি একটি দেয়াল থেকে 17.1 m দূরে দাঁড়িয়ে শব্দ সৃষ্টি করল।

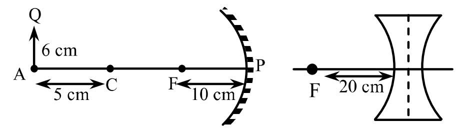
ক. বাষ্পায়ন কাকে বলে? ১

খ. দুটি বস্তুর তাপ সমান হলেও এদের তাপমাত্রা ভিন্ন হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ শীতকালে 5° C তাপমাত্রায় তারের দৈর্ঘ্য কত হবে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ রনিকে প্রতিধ্বনি শুনতে হলে কোন দিকে কত বেগে দৌড়াতে হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৫ ▶



চিত্র-১ চিত্র-২

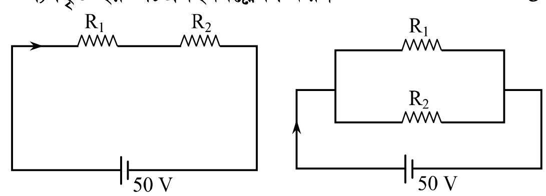
ক. সংকট কোণ কাকে বলে? ১

খ. পাহাড়ি রাস্তার বাঁকে সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. চিত্র-১ এর AQ লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর লেন্সটি চোখের ত্রুটি নিরূপণে কীভাবে ব্যবহৃত হয়– চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



চিত্র-১ : তুল্য রোধ 100 Ω   চিত্র-২ : তুল্য রোধ 24 Ω

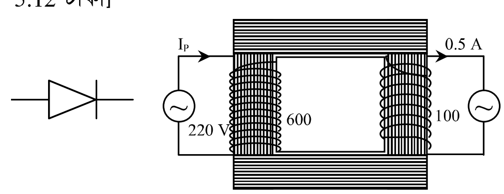
ক. তড়িৎ বলরেখা কাকে বলে? ১

খ. জ্বালানী ট্রাকের পিছনে শেকল ঝুলিয়ে দেওয়া হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে R_1 এবং R_2-এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-২ এর বর্তনীটি দৈনিক 10 ঘণ্টা চললে আগস্ট মাসে কত টাকা বিদ্যুৎ বিল দিতে হবে? [1 unit বিদ্যুৎ এর মূল্য 5.12 টাকা] ৪

৭ ▶



চিত্র-১ চিত্র-২

ক. PET কী? ১

খ. মোটর ও জেনারেটরের পার্থক্য লিখ। ২

গ. চিত্র-২ এর আলোকে I_p এবং E_s নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-১ এর যন্ত্রটি কীভাবে প্রবাহকে একমুখী করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶

যন্ত্র	বৈশিষ্ট্য
A	10^{-10} m তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ।
B	বিকিরণের সাহায্যে অঙ্গের ত্রিমাত্রিক প্রতিবিম্ব গঠন করে।
C	চৌম্বকীয় অনুনাদের সাহায্যে অঙ্গের বিস্তৃত প্রতিবিম্ব গঠন করে।

ক. অর্ধায়ু কাকে বলে? ১

খ. ট্রানজিস্টরকে অ্যামপ্লিফায়ার বলা হয় কেন? ২

গ. A যন্ত্রটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ব্রেন টিউমার শনাক্তকরণে B ও C-এর মধ্যে কোনটি অধিক কার্যকরী ও নিরাপদ– তোমার যৌক্তিক মতামত বিশ্লেষণ কর। ৪

চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল

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 : একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপ করতে গিয়ে প্রধান স্কেল পাঠ 14 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন পাওয়া গেল 16। ভার্নিয়ারের ভাগ সংখ্যা 50 এবং প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের মান 1 mm।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি চলন্ত গাড়ির দূরত্ব সময় সারণি নিম্নরূপ :

সময় (s)	0	2	4	6	8	10
দূরত্ব (m)	0	6	24	54	96	150

ক. অসাম্য বল কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর ভরের পরিবর্তন হয় না কিন্তু ওজনের পরিবর্তন হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গোলকটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। (দৃশ্যকল্প-১) ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর লেখচিত্র এঁকে বেগ ও ত্বরণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 40 kg ও 60 kg ভরের 2টি বস্তু যথাক্রমে 100 ms^{-1} এবং 2 ms^{-1} বেগে পরস্পর বিপরীত দিক থেকে এসে সংঘর্ষে লিপ্ত হয়। এরপর একত্রে চলতে শুরু করে। ১ম বস্তুটিকে ভূমি হতে 50 m উচ্চতায় নিয়ে স্থির অবস্থান হতে ছেড়ে দেওয়া হলো।

ক. গড় দ্রুতি কাকে বলে? ১

খ. ব্রেকিং বল কিভাবে গতি নিয়ন্ত্রণ করে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি হতে 15 m উচ্চতায় গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুদ্বয়ের মধ্যে কি ধরনের সংঘর্ষ হয়েছে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ 2.56 kg ভরের একটি বস্তু A এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা যথাক্রমে 20 cm, 10 cm ও 8 cm। বস্তুটির উপাদানের আপেক্ষিক তাপ 400 $Jkg^{-1}K^{-1}$। একই ভরের এক টুকরা বরফ B।

ক. আর্কিমিডিসের সূত্রটি লিখ। ১

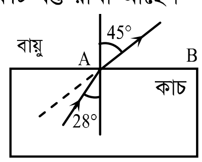
খ. টরিসেলির পরীক্ষায় পারদের উচ্চতা 76 cm-এ এসে থেমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A বস্তুটির ঘনত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A এর তাপমাত্রা 50° C বাড়াতে প্রয়োজনীয় তাপ দ্বারা – 5° C তাপমাত্রার B কে গলানো সম্ভব কিনা বিশ্লেষণ কর। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 336000 Jkg^{-1} এবং বরফের আপেক্ষিক তাপ 2100 $Jkg^{-1}K^{-1}$] ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 20 cm বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি দর্পণের অবতল পৃষ্ঠে পারা লাগানো। এর প্রতিফলক তলের সামনে 15 cm দূরে 8 cm দৈর্ঘ্যের একটি বস্তু রাখা আছে।

দৃশ্যকল্প-২ :



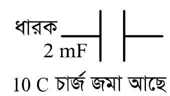
ক. গৌণ অক্ষ কী? ১

খ. বাস্তব ও অবাস্তব বিম্বের পার্থক্য লিখ। ২

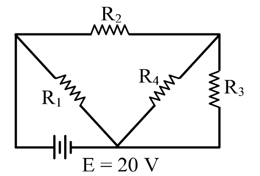
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ অনুসারে AB বরাবর আলো আসতে হলে আপতন কোণের মান কিরূপ পরিবর্তন হবে রশ্মিচিত্র অঙ্কন করে গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

এখানে,
$R_1 = 20\ \Omega$
$R_2 = 15\ \Omega$
$R_3 = 5\ \Omega$
$R_4 = 10\ \Omega$

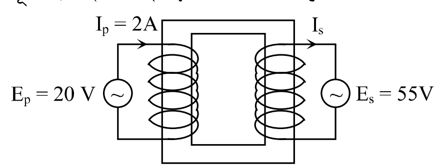
ক. রিওস্টেট কী? ১

খ. তড়িতের সিস্টেম লস কিভাবে হয় ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর ধারকটি কী পরিমাণ শক্তি সরবরাহ করতে পারবে? ৩

ঘ. চিত্র-২ এর বর্তনীতে অতিরিক্ত একটি রোধ কিভাবে যুক্ত করলে মূল প্রবাহ 2A হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৬ ▶



ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. p-type অর্ধপরিবাহী বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. I_s নির্ণয় কর। ৩

ঘ. E_p তড়িৎ উৎস AC এর পরিবর্তে DC নেওয়া হলে ট্রান্সফরমারটির ক্রিয়া কৌশল কিরূপ হবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ নিম্নলিখিত যন্ত্রগুলি দ্বারা পিত্তথলির পাথর শনাক্ত করা যায় :

P – 30000 V দ্বারা চালিত X-Ray মেশিন

Q – আল্ট্রাসনোগ্রাফি যন্ত্র

[ইলেকট্রনের আধান 1.6×10^{-19} C]

ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১

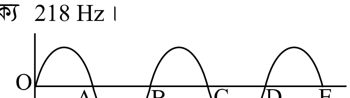
খ. অ্যানালগ ও ডিজিটাল সংকেতের সুবিধা ও অসুবিধা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P যন্ত্রে ইলেকট্রন কী পরিমাণ শক্তি নিয়ে বের হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পিত্তথলির পাথর শনাক্ত করতে P ও Q-এর মধ্যে কোনটি নিরাপদ? উৎপাদন কৌশলের ভিত্তিতে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : X ও Y দুটি শব্দ উৎস। উৎস দুটি একই সাথে শব্দায়িত করা হলে দেখা যায় X এর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ Y এর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অর্ধেকের সমান। উৎসদ্বয়ের কম্পাঙ্কের পার্থক্য 218 Hz।

দৃশ্যকল্প-২ :



চিত্রে BE দূরত্বের অর্ধেক 15 m। ঐ দিনের তাপমাত্রা 40° C।

ক. ব্যপ্ত প্রতিফলন কী? ১

খ. বিবর্ধন $m \geq 1$ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তরঙ্গটি 100 বার কম্পনে কত দূরত্ব অতিক্রম করে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ অনুসারে X ও Y এর কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর এবং গাণিতিকভাবে দেখাও যে, উৎস দুটির কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কাল পরস্পরের ব্যস্তানুপাতে থাকে। ৪

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।]

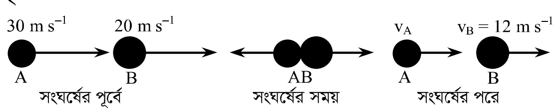
১ ▶ একটি গতিশীল গাড়ির ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মান নিচের ছকে দেওয়া হলো–

বেগ (ms^{-1})	2	4	6	6	7	8
সময় (s)	0	5	10	15	20	25

ক. লব্ধ রাশি কাকে বলে? ১
খ. পদার্থবিজ্ঞান পাঠের উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা কর। ২
গ. প্রথম 15 সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
ঘ. গাড়িটির জন্য বেগ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে এর ত্বরণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি বস্তু P কে পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারলে তা সর্বোচ্চ L উচ্চতায় উঠতে পারে, কিন্তু P কে চন্দ্রপৃষ্ঠ হতে একই বেগে ছোড়া হলে তা সর্বোচ্চ D উচ্চতায় উঠতে পারে। পৃথিবী ও চন্দ্রপৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ যথাক্রমে $9.8\ ms^{-2}$ ও $1.63\ ms^{-2}$।

দৃশ্যকল্প : ২

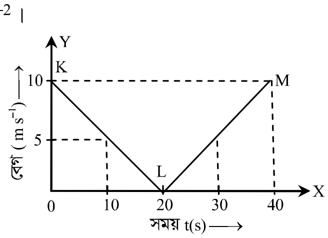


A ও B এর ভর যথাক্রমে 40 kg ও 50 kg.

ক. প্রবাহী ঘর্ষণ কাকে বলে? ১
খ. কোনো গতিশীল বস্তুর ভরবেগ এবং গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের-২ এর আলোকে v_A এর মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক-১ এ D এর মান L এর ছয়গুণ– বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 200 gm এবং 500 gm ভরের বস্তুদ্বয়কে পরস্পর থেকে 50 m দূরে স্থাপন করা হলো। মহাকর্ষীয় ধ্রুবক $6.673 \times 10^{-11}\ N\ m^2\ kg^{-2}$।

দৃশ্যকল্প- ২:100 gm ভরের কোনো বস্তুর উপর বল প্রয়োগে সৃষ্ট বেগ বনাম সময় লেখচিত্র পাশে দেওয়া হলো–



ক. গতিশক্তি কাকে বলে? ১
খ. সবুজ পৃথিবীর জন্য নিউক্লিয়ার জ্বালানি প্রয়োজন– ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে বস্তুদ্বয়ের মধ্যবর্তী বল নির্ণয় কর। ৩
ঘ. 'KL' ও 'LM' অংশে কৃতকাজের পরিমাণ সমান হলেও প্রকৃতি ভিন্ন– বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

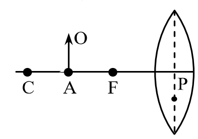
৪ ▶ 500 gm ভরের কোনো বস্তু B কে $800\ kgm^{-3}$ ঘনত্বের তরলে নিমজ্জিত করা হলে এর ওজন হয় 4.4 N। কাচ, লোহা ও স্বর্ণের ঘনত্ব যথাক্রমে $2600\ kgm^{-3}$, $7840\ kgm^{-3}$ এবং $19300\ kgm^{-3}$

ক. হুকের সূত্রটি লেখ। ১
খ. ব্যারোমিটারের পারদ স্তম্ভের উচ্চতা হঠাৎ হ্রাস পাওয়া আবহাওয়ার কোন নির্দেশনা– ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের B-এর প্লবতা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. B এর উপাদান কি হতে পারে? উদ্দীপকের আলোকে মতামত ব্যক্ত কর। ৪

৫ ▶ 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 $400\ ms^{-1}$ ।

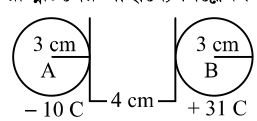
ক. শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে? ১
খ. শব্দের বেগের সাথে মাধ্যমের প্রকৃতির সাথে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর। ২
গ. P মাধ্যমে শব্দের বেগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. মাধ্যমদ্বয় একই শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.1 m হলে 80 বার কম্পনে Q মাধ্যমে 124 m যেতে পারবে কি না গাণিতিক বিশ্লেষণের সাহায্যে মতামত দাও। ৪

৬ ▶



ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১
খ. আমরা একই স্থানে দাঁড়িয়ে বিভিন্ন দূরত্বের বস্তু দেখতে পাই কিভাবে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের OA লক্ষ্যবস্তুর বিম্বের চিত্র অঙ্কন কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

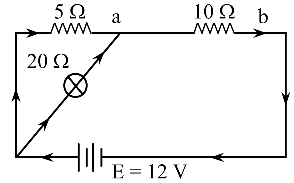
৭ ▶



ইলেকট্রনের চার্জ 1.6×10^{-19} C.

ক. তড়িৎ ক্ষেত্র কাকে বলে? ১
খ. সামান্য পরিমাণ ত্রিযোজী মৌল যুক্ত অর্ধপরিবাহককে P-টাইপ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. A-বস্তুটিতে কতটি ইলেকট্রন আছে নির্ণয় কর। ৩
ঘ. A ও B গোলকদ্বয় স্পর্শ করে যথাস্থানে রেখে দিলে এদের মধ্যের বলের কি পরিবর্তন হবে বিশ্লেষণ পূর্বক মতামত দাও। ৪

৮ ▶



ক. তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে? ১
খ. আল্ট্রাসনোগ্রাফি কিভাবে কাজ করে ব্যাখ্যা কর। ২
গ. বৈদ্যুতিক বাতির মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. যদি বৈদ্যুতিক বাতির দ্বিতীয় প্রান্ত a বিন্দুর পরিবর্তে b বিন্দুর সাথে যুক্ত হয় তাহলে কি বাতির উজ্জ্বলতা বৃদ্ধি পাবে? তোমার মতামত সাপেক্ষে গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

বরিশাল জিলা স্কুল

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-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. ঘূর্ণন গতি কাকে বলে? ১

খ. সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর কীভাবে ত্বরণ থাকতে পারে? 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

২ ▶ 500 gm ভরের একটি বস্তু P কে 100 m উঁচু দালানের ছাদ থেকে ফেলে দেওয়া হলো। একই সময় 300 gm ভরের অপর একটি বস্তু Q কে 200 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

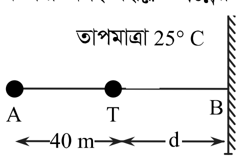
ক. কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১

খ. কাজ ও শক্তির একক অভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ভূমি থেকে কত উচ্চতায় P বস্তুর গতিশক্তি ও বিভবশক্তি সমান হবে? ৩

ঘ. 'Q' বস্তুর ক্ষেত্রে নিক্ষেপের মূহুর্তে এবং নিক্ষেপের 2 sec পর মোট শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকে গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও :



'A' অবস্থানে দাড়িয়ে এক ব্যক্তি শব্দ সৃষ্টি করল। এবং 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। [0° C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 ms^{-1}]

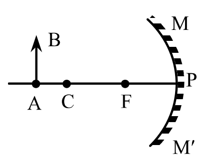
ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

খ. জ্বপানির ঢেউ আড় তরঙ্গ”– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'A' অবস্থান থেকে 'B' প্রতিফলকের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'T' অবস্থানে দাঁড়িয়ে থাকা কোনো ব্যক্তি উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কিনা। গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶



ক. উত্তল লেন্স কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনে আপাতন কোণ ক্রান্তি কোণের চেয়ে বড় হয় কেন? ২

গ. প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিম্ব কিরূপ হবে? চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দর্পণটিতে অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কি? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তোমার মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল 400 cm^2। উচ্চতা 0.2 m এবং বস্তুর ভর 6 kg।

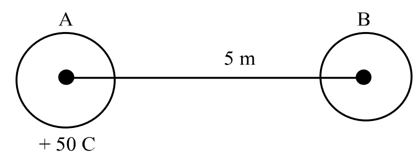
ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১

খ. সমুদ্রে ভেসে থাকা বস্তু নদীতে ডুবে যেতে পারে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির পানিতে ওজন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটির আয়তনের কীরূপ পরিবর্তন করলে পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬ ▶



$F = 3.6 \times 10^{11}$ N

A ও B বস্তুদ্বয় একই আকৃতির একই উপাদান দ্বারা গঠিত।

ক. তড়িৎ বিভব কাকে বলে? ১

খ. অভ্যন্তরীণ রোধের মান বাড়ালে তড়িৎ প্রবাহ কমে যায় কেন? ২

গ. 'A' বস্তুর সাপেক্ষে 'B' বস্তু যে বিন্দুতে স্থাপন করা হয়েছে সেই বিন্দুতে তড়িৎ তীব্রতা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'A' ও 'B' বস্তুকে পরিবাহী তার দ্বারা যুক্ত করলে ইলেকট্রনের প্রবাহ কোন দিকে যাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ 68.6 N ওজনের একটি বস্তুকে 4 N ঘর্ষণ বল যুক্ত কোনো মেঝেতে 10 s যাবৎ বল প্রয়োগ করে 50 m দূরত্বে নেওয়া হলো। এরপর বল সরিয়ে নেওয়ায় ঘর্ষণ বলের কারণে কিছুক্ষণ পর বস্তুটি থেমে গেল।

ক. বল কাকে বলে? ১

খ. পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বল সরিয়ে নেওয়ার পর কত দূরত্বে বস্তুটি থেমেছিল। ৪

৮ ▶ একটি কক্ষে 70 ওয়াটের 3টি ফ্যান এবং 20 ওয়াটের 5টি বাতি আছে। প্রতিদিন 15 ঘন্টা করে ফ্যান এবং 8 ঘন্টা করে বাতি চালানো হয়। তার বাসার বিদ্যুৎ ব্যবস্থা 220 V বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনের সাথে সংযুক্ত।

ক. তড়িৎ চালক শক্তি কাকে বলে? ১

খ. বাসা বাড়িতে সমান্তরাল বর্তনী ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. একটি বাতির রোধ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কক্ষে এক মাসে ফ্যান ও বাতির জন্য মোট কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

ময়মনসিংহ জিলা স্কুল

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 ▶ $54\ km\ h^{-1}$ বেগে চলমান $2000\ kg$ ভরের একটি বাস তার সামনে দাঁড়িয়ে থাকা $1200\ kg$ ভরের একটি ট্রাককে পিছন দিক থেকে সজোরে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর গাড়ি দুটি সম্মিলিত হয়ে $50\ m$ দূরে গিয়ে থামল।

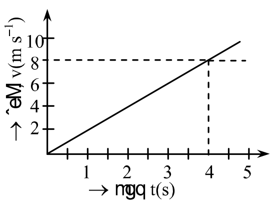
ক. পড়ন্ত বস্তুর তৃতীয় সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. বিভব শক্তির মান নেগেটিভ হতে পারে কি-না– ব্যাখ্যা কর। ২

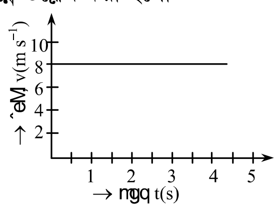
গ. গাড়ি দুটি থামাতে বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ সংঘটিত হয়েছিল– গাণিতিক যুক্তিসহ তা ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ একটি বাস যাত্রা শুরু করার সাথে সাথে $16\ m$ পিছন থেকে একজন যাত্রী বাসটি ধরার জন্য দৌড় শুরু করে। যাত্রী ও বাসের সময় বনাম বেগের লেখচিত্র নিম্নে উল্লেখ করা হলো–



চিত্র : বাসের সময়-বেগ চিত্র



চিত্র : যাত্রীর সময়-বেগ চিত্র

ক. সুষম ত্বরণ কী? ১

খ. বৃত্তাকার ট্রাকের চতুর্দিকে কোনো ব্যক্তি সমবেগে দৌড়াতে পারবে কি-না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাসের বেগ ও যাত্রীর বেগ কখন একই হবে– নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যাত্রী বাসটিকে কত সময় পর কোন দূরত্বে ধরতে পারবে?– ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ $100\ g$ ভরের একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ হতে খাড়া উপরের দিকে নির্দিষ্ট বেগে নিক্ষেপ করা হলো। এতে বস্তুটি সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠার পর পুনরায় মুক্তভাবে নিচে পড়তে থাকল। বস্তুটি ভূ-পৃষ্ঠ হতে $10\ m$ উচ্চতায় আসার পর পড়ন্ত বস্তুটির গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হয়।

ক. কর্মদক্ষতা কি? ১

খ. স্প্রিং ধ্রুবকের মান $1 \times 10^6\ Jm^{-2}$ বলতে কী বুঝ? ২

গ. বস্তুটিকে ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত বেগে নিক্ষেপ করা হয়েছিল? ৩

ঘ. নিক্ষিপ্ত বস্তুটির ক্ষেত্রে ভূ-পৃষ্ঠ হতে কোন উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি ও গতিশক্তির মান সমান হবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶ $400\ cm^3$ আয়তনের একটি বস্তুর বাতাসে ওজন $19.6\ N$। বস্তুটিকে পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত করলে এর ওজন হয় $15.68\ N$।

ক. প্লবতা কি? ১

খ. ইস্পাত ও রাবারের মধ্যে কোনটির স্থিতিস্থাপকতা বেশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বস্তুটির ঘনত্ব পানির ঘনত্বের কতগুণ? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনাবলি আর্কিমিডিসের নীতিকে সমর্থন করে কি-না– গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶ একটি ধাতব বৃত্তাকার রিং-এর ক্ষেত্রফল $11.34\ m^2$। $25°\ C$ তাপমাত্রাবিশিষ্ট একটি তামার গোলককে $120°\ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করায় এর আয়তন $35\ m^3$ হলো। তামার গোলকটির ভর $200\ g$। তামার আপেক্ষিক তাপ $400\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$।

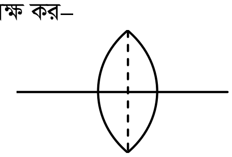
ক. তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে? ১

খ. ঘর্মাক্ত দেহে পাখার বাতাস ঠাণ্ডা অনুভূত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তামার গোলকের তাপমাত্রা বৃদ্ধি কেলভিন স্কেলে কত হতে পারে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় তাপশক্তির অপচয় না হলে উত্তপ্ত তামার গোলকটি ধাতব রিংটির মধ্যদিয়ে প্রবেশ করানো যাবে কি-না– গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর–



চশমার লেন্সটির কাচের উপাদানের প্রতিসরণাঙ্ক 1.56

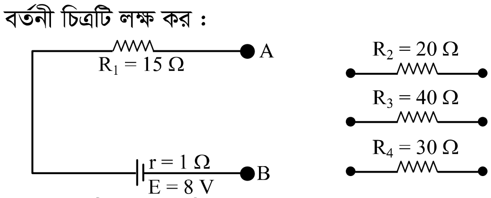
ক. স্নেলের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ. একটি কাঠির অগ্রভাগে আগুন জ্বালিয়ে কাঠিটিকে দ্রুত ঘুরালে আগুনের বৃত্তাকার বলয় দেখা যায় কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চশমার উপাদানের ক্রান্তি কোণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে ব্যবহৃত হয়? ঐ ত্রুটির কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৪

৭ ▶ বর্তনী চিত্রটি লক্ষ কর :



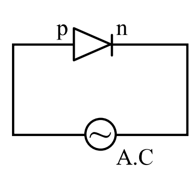
ক. আপেক্ষিক রোধ কি? ১

খ. কোনো কোষের তড়িচ্চালক শক্তি $5\ V$ বলতে কী বুঝ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B প্রান্ত একটি পরিবাহী দ্বারা যুক্ত করলে R_1-এর দু'প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রের R_2, R_3 এবং R_4 রোধ তিনটির যেকোনো দুটিকে A ও B বিন্দুর মাঝে কোনো সমবায় ব্যবহার করলে R_1-এর মধ্যদিয়ে $0.2857\ A$ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? বর্তনীচিত্র অঙ্কন করে গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৮ ▶ চিত্রটি লক্ষ কর :



ক. ডোপিং কি? ১

খ. p-n জাংশনকে অর্ধপরিবাহী ডায়োড বলা হয় কেন? ২

গ. p-n জাংশন ডায়োডকে তড়িৎ উৎসের সাথে কীভাবে যুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যায়? চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রের আলোকে প্রয়োজনীয় বর্তনীচিত্র অঙ্কন করে দেখাও যে, p-n জাংশন ডায়োড একমুখীকারক হিসাবে ক্রিয়া করে। উপযুক্ত ব্যাখ্যা প্রদান করতে হবে। ৪

স্পেশাল মডেল টেস্ট

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 136

সময়–২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. পরীক্ষার মাধ্যমে আলোর তরঙ্গ ধর্মের প্রমাণ করেছিলেন কোন বিজ্ঞানী?

(ক) থেলিস (খ) ইয়ং
(গ) ম্যাক্সওয়েল (ঘ) বেকেরেল

২. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন-প্রসারণ কোন ধরনের গতি?

(ক) সরলরৈখিক গতি
(গ) পর্যায়বৃত্ত গত
(ঘ) সরল স্পন্দন গতি

৩. নিউটনের গতি বিষয়ক কয়টি সূত্র আছে?

(ক) ১টি (খ) ২টি
(গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

৪. নিচের কোনটি একটি বিশেষ ছাঁকন যন্ত্র?

(ক) বৃক্ক (খ) হৃৎপিণ্ড
(গ) পাকস্থলী (ঘ) যকৃত

৫. সম্পূর্ণ ঘর আলোকিত হওয়ার কারণ–

i. নিয়মিত প্রতিফলন
ii. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন
iii. ব্যাপ্ত প্রতিফলন

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. নিচের কোনটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ?

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

৭. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কোনটি?

(ক) ভর (খ) আয়তন
(গ) প্লবতা (ঘ) ঘনত্ব

৮. নিচের কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো আমরা দেখতে পাই?

(ক) 400 m (খ) 700 cm
(গ) 652 nm (ঘ) 600 am

৯. পরমাণুর কম্পনের গতি–

i. সরল রৈখিক গতি
ii. পর্যাবৃত্ত গতি
iii. স্পন্দন গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

ν **নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

200 cm^3 আয়তন বিশিষ্ট একটি গোলাকার বস্তুর অর্ধেক পানিতে ডুবে ভেসে আছে।

১০. গোলকটি দ্বারা অপসারিত পানির ওজন কত?

(ক) 9.8×10^5 N (খ) 49 N
(গ) 9.8 N (খ) চলন গতি (ঘ) 0.98 N

১১. উক্ত গোলকটির–

i. ঘনত্ব 500 kg m^{-3}
ii. হারানো ওজন 49 N
iii. উপর প্লবতার মান 0.98 N

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

১২. কুলম্ব ধ্রুবকের একক হচ্ছে–

(ক) Nm^2C^{-2} (খ) Nm^2C^{-1}
(গ) $N^{-1}m^{-2}C^2$ (ঘ) $Nm^{-2}C^{-2}$

১৩. হীরকের পরম প্রতিসরণাঙ্ক 2.41 হলে হীরকে আলোর বেগ কত?

(ক) 2.41×10^8 ms^{-1}
(খ) 1.24×10^8 ms^{-1}
(গ) 4.1×10^8 ms^{-1}
(ঘ) 4.82×10^8 ms^{-1}

১৪. আধানের প্রকৃতি নির্ণয় করা যায় কোন যন্ত্রের সাহায্যে?

(ক) অ্যামিটার (খ) গ্যালভানোমিটার
(গ) তড়িৎবীক্ষণ যন্ত্র (ঘ) ভোল্টমিটার

১৫. অর্ধপরিবাহী পদার্থ কোনটি?

(ক) সিজিয়াম (খ) জার্মেনিয়াম
(গ) কাচ (ঘ) প্লাস্টিক

১৬. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস এবং ফারেনহাইট স্কেল সমান?

(ক) – 80 °C (খ) – 40 °C
(গ) 40 °C (ঘ) 80 °C

১৭. জুলকে নিউটন দ্বারা ভাগ করলে কীসের একক পাওয়া যাবে?

(ক) বেগের (খ) সরণের
(গ) সময়ের (ঘ) ত্বরণের

১৮. নিচের কোনটি স্প্রিং ধ্রুবকের একক নয়?

(ক) kgs^{-1} (খ) Nm^{-1}
(গ) Jm^{-2} (ঘ) kgs^{-2}

১৯. নিচের কোন কোন সূত্র থেকে কাজ পরিমাপ করা যায়?

i. W = Fs
ii. W = Pt
iii. W = mgh

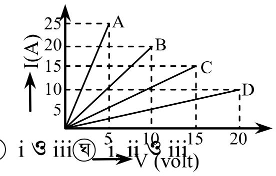
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিন মিটার থেকে নয় মিটার করলে চাপ কতগুণ বাড়বে?

(ক) 3 গুণ (খ) 6 গুণ
(গ) 9 গুণ (ঘ) 12 গুণ

ν



(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকের চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১. উদ্দীপকের আলোকে–

i. A, B এর চেয়ে ভালো পরিবাহক
ii. সম তড়িৎ প্রবাহে C অপেক্ষা D এর বিভব পার্থক্য বেশি
iii. B এর রোধ A এর রোধের চেয়ে বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২. কোনটির পরিবাহকত্ব সবচেয়ে বেশি?

(ক) A (খ) B
(গ) C (ঘ) D

২৩. বেলনাকার তার কুণ্ডলীর বলরেখা কিসের বলরেখার সদৃশ?

(ক) U আকৃতির চুম্বক
(খ) সিরামিক চুম্বক
(গ) দণ্ড চুম্বক
(ঘ) অশ্বক্ষুরাকৃতি চুম্বক

২৪. তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস থেকে যে বিটা (β) রশ্মি বের হয় সেটার কারণ–

(ক) মহাকর্ষ বল
(খ) তড়িৎ চৌম্বক বল
(গ) সবল নিউক্লিয় বল
(ঘ) দুর্বল নিউক্লিয় বল

২৫. কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে t সময়ে যদি Q চার্জ প্রবাহিত হয় তবে তড়িৎ প্রবাহ হবে–
(ক) $I = \frac{Q}{t}$ (খ) $I = \frac{t}{Q}$
(গ) $I = Qt$ (ঘ) $I = Q^2t$

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 136

সময়–২৫ মিনিট **পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. নিম্নের কোনটির সাহায্যে মানব শরীরের বিভিন্ন অঙ্গের ত্রিমাত্রিক ছবি পাওয়া যায়?
(ক) সিটিস্ক্যান (খ) এক্স-রে
(গ) ইসিজি (ঘ) এনজিওগ্রাফী

২. ইউরেনিয়ামের তেজস্ক্রিয়তা আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
(ক) ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক (খ) বেকেরেল
(গ) আলবার্ট আইনস্টাইন
(ঘ) নীলস বোর

৩. প্যাসকেলের সূত্রানুসারে বড় সিলিন্ডার ও ছোট সিলিন্ডারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 100 হলে, বড় সিলিন্ডারে–
i. বল বৃদ্ধি পাবে
ii. শক্তি বৃদ্ধি পাবে
iii. 100 গুণ বল পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. একটি আহিত বস্তুর চারদিকে যে অঞ্চল জুড়ে এর প্রভাব থাকে তাকে কি বলে?
(ক) তড়িৎ তীব্রতা
(খ) তড়িৎ বলরেখা
(গ) তড়িৎ ক্ষেত্র
(ঘ) তড়িৎ বল

v **উদ্দীপকের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একজন ছেলে একটি 20 m ব্যাসার্ধের একটি মাঠে পরিধি বরাবর পরিধির $\frac{3}{4}$ অংশ গমন করে।

৫. ছেলেটির সরণ কত?
(ক) 28.28 m (খ) 60 m
(গ) 94.248 m (ঘ) 942.48 m

৬. উদ্দীপকের ঘটনাটিতে ছেলেটির–
i. বেগ নির্দেশ করে
ii. দ্রুতি নির্দেশ করে
iii. পর্যায়বৃত্ত গতি নির্দেশ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. লুপটিকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য তড়িৎ মোটরে কি ব্যবহার করা হয়?
(ক) কম্যুটেটর (খ) ব্রাশ
(গ) আর্মেচার (ঘ) স্লিপ রিং

৮. ক্রান্তি কোণের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(ক) $\theta_1 = 90°$ (খ) $\theta_1 > 90°$
(গ) $\theta_2 = 90°$ (ঘ) $\theta_2 > 90°$

৯. 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

১০. আধুনিক বিজ্ঞানের জনক কাকে বলা হয়?
(ক) গ্যালিলিও (খ) নিউটন
(গ) আইনস্টাইন (ঘ) আর্কিমিডিস

১১. পৃথিবীর ব্যাসার্ধের সমান উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ–
i. পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের এক চতুর্থাংশ
ii. পৃথিবীর ব্যাসার্ধের বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক
iii. উচ্চতার উপর নির্ভর করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. শব্দের বেগ 340 m s^{-1} এবং তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 250 cm হলে, পর্যায়কাল কত?
(ক) 1.36 সে.
(খ) 1.7×10^2 সে.
(গ) 7.35×10^{-2} সে.
(ঘ) 7.35×10^{-3} সে.

১৩. কোন জোড়া বস্তুর তাপমাত্রিক ধর্ম?
(ক) আয়তন, বল (খ) চাপ, ঘনত্ব
(গ) রোধ, ভর (ঘ) বেগ, রোধকত্ব

১৪. 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

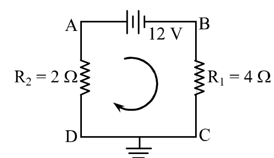
১৫. একটি শব্দতরঙ্গ বাতাসে 5 s এ 1750 m পথ অতিক্রম করে। তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.5 m হলে কম্পাঙ্ক কত?
(ক) 0.00143 Hz (খ) 175 Hz
(গ) 700 Hz (ঘ) 3500 Hz

১৬. চলন্ত গাড়ি থেকে নামতে গিয়ে আমরা আছাড় খেয়ে পড়ি, কারণ–
(ক) স্থিতিজড়তা (খ) গতিজড়তা
(গ) সাম্যতা বল
(ঘ) সাম্যতাবিহীন বল

১৭. 20 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 20 N বল প্রয়োগ করা হলে বস্তুটির ত্বরণ কত হবে?
(ক) 400 m s^{-2} (খ) 40 m s^{-2}
(গ) 20 m s^{-2} (ঘ) 1 m s^{-2}

১৮. $_a\eta_b = 2.4$ 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

v **উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



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

২০. 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

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

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

২৩. কোনো বস্তুর নির্দিষ্ট উচ্চতায় বিভবশক্তি কিরূপ?
(ক) বস্তুর বেগের সমানুপাতিক
(খ) [illegible] সমানুপাতিক

(গ) ভরের ব্যস্তানুপাতিক
(ঘ) ভরের সমানুপাতিক

২৪. বৈদ্যুতিক পাখার গতি কী রকম গতি?
(ক) রৈখিক গতি (খ) ঘূর্ণন গতি
(গ) উপবৃত্তাকার গতি (ঘ) স্পন্দন গতি

২৫. সমুদ্রের 210 m গভীরতায় চাপের পরিমাণ কোনটি? সমুদ্রের পানির ঘনত্ব $\rho = 1025\ kg\ m^{-3}$।
(ক) 2.1 atm (খ) 4.2 atm
(গ) 20.83 atm (ঘ) 42 atm

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 136

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়–২৫ মিনিট পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. অর্ধপরিবাহী পদার্থের জন্ম নিচের কোনটির গবেষণার ফসল?
(ক) কঠিন পদার্থের বিজ্ঞান
(খ) নিউক্লিয় পদার্থবিজ্ঞান
(গ) পারমাণবিক পদার্থবিজ্ঞান
(ঘ) বিদ্যুৎ ও চৌম্বকবিজ্ঞান

২. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
(ক) চাপ (খ) বল
(গ) সরণ (ঘ) ওজন

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

৪. যান্ত্রিক তরঙ্গের ক্ষেত্রে ঘটে–
i. প্রতিসরণ
ii. বিচ্ছুরণ
iii. উপরিপাতন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. A∿∿∿B

চিত্রে প্রদর্শিত দূরত্ব অতিক্রম করতে তরঙ্গের 6 সেকেন্ড সময় লাগে। তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত?
(ক) 0.166 Hz (খ) 0.5 Hz
(গ) 1 Hz (ঘ) 2 Hz

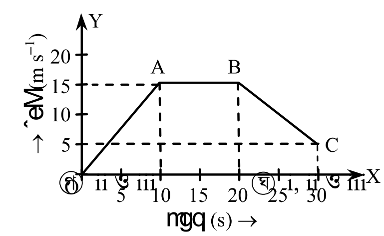
৬. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?
(ক) $9 \times 10^9\ Nm^2 C^{-2}$
(খ) $9 \times 10^9\ Nm^2 C^{-1}$
(গ) $9 \times 10^9\ Nm^{-1} C^{-2}$
(ঘ) $9 \times 10^9\ Nm^{-1} C^{-1}$

৭. 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

৮. 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

৯. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র থেকে কোনটির পরিমাপ পাওয়া যায়?
(ক) ভর (খ) জড়তা
(গ) বল (ঘ) ওজন

v নিচের লেখচিত্রে সময়ের সাথে একটি গাড়ির বেগের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।



চিত্রের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০. গাড়ির গতির ক্ষেত্রে–
i. OA অংশে সমত্বরণে গতিশীল
ii. AB অংশে সমবেগে গতিশীল
iii. BC অংশে সমমন্দনে গতিশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. গাড়িটির ভর 500 kg হলে BC অংশে বাধাদানকারী বলের মান কত?
(ক) 500 N (খ) 400 N
(গ) 300 N (ঘ) 250 N

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

১৩. তরঙ্গদৈর্ঘ্য যদি দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে বড় তরঙ্গদৈর্ঘ্য থেকেও বড় হয়, সেটাকে আমরা কী বলি?
(ক) আলট্রাভায়োলেট
(খ) এক্স-রে
(গ) গামা-রে (ঘ) ইনফ্রারেড

১৪. অপটিক্যাল ফাইবারে পদার্থের প্রতিসরণাঙ্ক কত?
(ক) 1.7 (খ) 1.5
(গ) 1.33 (ঘ) 0.75

১৫. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?
(ক) ডিজেল (খ) মিথেন
(গ) বায়োমাস (ঘ) কয়লা

১৬. তরলের প্রসারণ বলতে বোঝায়–
i. প্রকৃত প্রসারণকে
ii. আপাত প্রসারণকে
iii. প্রকৃত প্রসারণ ও আপাত প্রসারণকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও iii (খ) ii ও iii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

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

১৮. উত্তল দর্পণে কোন প্রতিবিম্ব উৎপন্ন হয় না?
(ক) অসদ (খ) সোজা
(গ) বাস্তব (ঘ) আকারে ছোট

১৯. নিচের কোন রশ্মির দ্রুতি $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$?
(ক) আলফা (খ) বিটা
(গ) গামা (ঘ) এক্স-রে

২০. পানিতে আলোর বেগ হলো–
(ক) $1.24 \times 10^8\ m\ s^{-1}$
(খ) $2 \times 10^8\ m\ s^{-1}$
(গ) $2.26 \times 10^8\ m\ s^{-1}$
(ঘ) $3 \times 10^8\ m\ s^{-1}$

২১. বিভিন্ন উদ্দীপনায় উদ্ভিদের সারা দেওয়ার প্রকৃতি কী রকম?
(ক) রাসায়নিক (খ) জৈবিক
(গ) বৈদ্যুতিক (ঘ) ভৌতিক

v নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
22 V এর একটি বাল্ব জ্বালাতে 2 A বিদ্যুৎ প্রয়োজন। আমাদের দেশের সরবরাহ লাইনের ভোল্টেজ 220 V।

বাল্বটি জ্বালানোর জন্য একটি উপযোগী ট্রান্সফর্মার নির্বাচন করা হলো।

২২. বাল্বটির ক্ষমতা কত?

ⓚ 10 W   ⓚ 11 W

(ক) 10 W   (খ) 11 W
(গ) 22 W   (ঘ) 44 W

২৩. ট্রান্সফর্মারে মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যার অনুপাত কত?

(ক) 1 : 11   (খ) 11 : 1
(গ) 10 : 1   (ঘ) 1 : 10

২৪. চাপের মাত্রা কোনটি?

(ক) ML^{-3} (খ) ML^2T^{-3}
(গ) ML^2T^{-2} (ঘ) $ML^{-1}T^{-2}$

২৫. আপেক্ষিক রোধের একক কোনটি?

(ক) Ω m   (খ) Ω/m
(গ) $(\Omega\ m)^{-1}$ (ঘ) Ω/m^2

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 1 3 6

পদার্থবিজ্ঞান ▼ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

সময়–২৫ মিনিট   পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. সমবেগে চলমান সাইকেলের চাকার গতি কোন ধরনের?

(ক) রৈখিক   (খ) পর্যায়বৃত্ত
(গ) স্পন্দন   (ঘ) চলন

২. বিদ্যুৎ প্রবাহ দিয়ে চুম্বক তৈরি করেন কোন বিজ্ঞানী?

(ক) ভোল্টা   (খ) কেলভিন
(গ) অরস্টেড   (ঘ) ফ্যারাডে

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. সূর্য থেকে আলো ও তাপ তৈরি হয় কোন বল দিয়ে?

(ক) মহাকর্ষ বল
(খ) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
(গ) দুর্বল নিউক্লিয় বল
(ঘ) সবল নিউক্লিয় বল

৫. মানবদেহের ঘনত্ব কত $kg\ m^{-1}$?

(ক) 995   (খ) 1020
(গ) 1095   (ঘ) 1120

৬. কী শর্তে আলোকরশ্মি কাচ মাধ্যমে ফিরে আসবে?

(ক) $\theta_c < 90°$ (খ) $i > \theta_c$
(গ) $i = 90°$ (ঘ) $i > 90°$

৭. কোন পদার্থটির ইলেকট্রনের আসক্তি কম?

(ক) ইবোনাইট   (খ) পলিথিন
(গ) ফ্লানেল কাপড়   (ঘ) সিল্ক

৮. + 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

৯. মস্তিষ্কের পরীক্ষার জন্য প্রযোজ্য–

i. সিটিস্ক্যান
ii. আলট্রাসনোগ্রাফি
iii. এম আর আই

নিচের কোনটি সঠিক?

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

ν নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১০ ও ১১নং 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 $kg\ m^{-3}$।

১০. 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) $4.166 \times 10^{-6}\ K^{-1}$

১১. 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

১২. উত্তল আয়নার প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

(ক) উল্টা   (খ) সোজা
(গ) বাস্তব   (ঘ) বিবর্ধিত

১৩. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?

(ক) বেতার তরঙ্গ   (খ) আলোক তরঙ্গ
(গ) পানির তরঙ্গ   (ঘ) শব্দ তরঙ্গ

১৪. কোনো গতিশীল বস্তুর গতিশক্তি চারগুণ হবে, যদি–

i. বেগ দ্বিগুণ হয়
ii. বেগ ও ভর উভয়ই দ্বিগুণ হয়
iii. বেগ দ্বিগুণ ও ভর অর্ধেক হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i   (খ) ii
(গ) i ও ii   (ঘ) ii ও iii

১৫. 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

১৬. 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) $E_pn_s = E_sn_p$

১৭. নিচের কোন পরীক্ষণটিতে টমোগ্রাফির ব্যবহার হয়?

(ক) CT Scan   (খ) ECG
(গ) MRI   (ঘ) এনজিওগ্রাফি

১৮. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ নিচের কোনটি?

(ক) কার্বন   (খ) আর্গন
(গ) সিলভার   (ঘ) জার্মেনিয়াম

১৯. তাড়িত চৌম্বকের ব্যবহার–

i. বৈদ্যুতিক ঘণ্টা
ii. টেলিভিশন
iii. ক্রেন

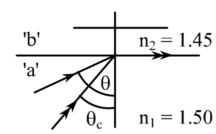
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. 1 cc কেরোসিনের ভর 0.8 g। কেরোসিনের 50 cm গভীরে চাপ কত?

(ক) 392000 Nm^{-2} (খ) 3920 Nm^{-2}
(গ) 392 Nm^{-2} (ঘ) 3.92 Nm^{-2}

ν প্রদত্ত চিত্রের আলোকে ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. চিত্রে আপতন কোণের মান কত?

(ক) 60°   (খ) 70°
(গ) 72°   (ঘ) 75°

২২. 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

২৩. বিভব পার্থক্যের মান কত হলে প্রবাহমাত্রা বন্ধ হয়ে যায়?
ক 0 V খ 1 V
গ 2 V ঘ 3 V

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

২৫. আইসি কী দিয়ে তৈরি?
ক জার্মেনিয়াম খ সিলিকন
গ আর্সেনিক ঘ এন্টিমনি

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 136

সময়–২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান–২৫

[**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. কে দেখিয়েছিলেন বিশ্বব্রহ্মাণ্ড ধীরে ধীরে প্রসারিত হচ্ছে?
ক আইনস্টাইন খ হাবল
গ গ্যালিলিও ঘ নিউটন

২. অতিক্রান্ত দূরত্ব পরিবর্তনের হারকে কী বলে?
ক সরণ খ বেগ
গ দ্রুতি ঘ ত্বরণ

৩. 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

৪. বিকর্ষণ বল কোনটি?
ক বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
খ মহাকর্ষ বল
গ দুর্বল নিউক্লিয় বল
ঘ সবল নিউক্লিয় বল

v নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং 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।

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

৬. 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

৭. 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}

৮. একটি সমতল দর্পণের প্রতিবিম্ব–
i. বাস্তব
ii. সোজা
iii. সমান দৈর্ঘ্যের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. বলবৃদ্ধিকরণ নীতি কোন সূত্রের সাহায্যে প্রতিপাদন করা হয়েছে?
ক আর্কিমিডিসের সূত্র খ প্যাসকেলের সূত্র
গ ওহমের সূত্র ঘ কুলম্বের সূত্র

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

১১. একটি পানিশূন্য কূপের গভীরতা 25 m। এতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পানি থাকলে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে?
ক 0 m খ 8.5 m
গ 16.5 m ঘ 25 m

১২. তাড়িত চৌম্বক আবেশে উৎপন্ন আবিষ্ট তড়িৎ ও ভোল্টেজ–
ক ক্ষণস্থায়ী খ স্থায়ী
গ সর্বদা ক্রমবর্ধমান
ঘ সর্বদা ক্রমহ্রাসমান

১৩. কোনটিতে শরীরে রেডিও ফ্রিকোয়েন্সির বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ দেওয়া হয়?
ক এক্স-রে খ আল্ট্রাসনোগ্রাফি
গ সিটি স্ক্যান ঘ এমআরআই

১৪. তেজস্ক্রিয়তার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
i. এটি একটি নিউক্লিয় ঘটনা
ii. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের একক বেকরেল
iii. তেজস্ক্রিয়তা মানব শরীরে জন্য উপকারী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. নিচের কোনটিতে আলো পড়লে মস্তিষ্কে দর্শনের অনুভূতি জাগে?
ক রড খ কোন
গ চক্ষুলেন্স ঘ রেটিনা

১৬. কোন তড়িৎক্ষেত্রে 10 কুলম্বের একটি আহিত বস্তু স্থাপন করলে সেটি 20 N বল লাভ করে। ঐ বিন্দুতে 15 কুলম্বের আহিত বস্তু কত বল লাভ করবে?
ক 15 N খ 7.5 N
গ 30 N ঘ 10 N

১৭. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক $\frac{3}{2}$ হলে কাচের সাপেক্ষে বায়ুর প্রতিসরণাঙ্ক কত?
ক 1.5 খ 0.67
গ 6 ঘ 1

v আল্ট্রাসনোগ্রাফি প্রক্রিয়া উচ্চ কম্পাঙ্ক শব্দের প্রতিফলনের উপর নির্ভরশীল। এ প্রক্রিয়ায় যন্ত্রটিকে বৈদ্যুতিকভাবে উদ্দীপিত করার জন্য এক ধরনের স্ফটিক ব্যবহার করা হয়।
উপরের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮. উপরোক্ত প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত শব্দের কম্পাঙ্ক কত?
ক 1 – 10 MHz খ 10 – 15 MHz
গ 15 – 20 MHz ঘ 20 – 30 MHz

১৯. এ যন্ত্রে কম্পাঙ্কের আল্ট্রাসনিক তরঙ্গ কিভাবে উৎপন্ন করা যায়?
ক ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করে
খ ট্রানজিস্টর ব্যবহার করে
গ ট্রান্সডিউসার নামক স্ফটিক ব্যবহার করে
ঘ অ্যামপ্লিফায়ার ব্যবহার করে

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

২১. উত্তল দর্পণের জন্য কোনটি সত্য?
ক m = 1 খ m > 1
গ m < 1 ঘ m ≥ 1

২২. রেকটিফায়ার কি কাজ করে?

ⓚ ভোল্টেজ বিবর্ধনে
ⓚ তড়িৎ প্রবাহ একমুখীকরণে
ⓖ তড়িৎ প্রবাহ হ্রাসে
ⓖ তড়িৎ প্রবাহ বিবর্ধনে

২৩. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দ সবচেয়ে দ্রুত চলে?
ⓚ হাইড্রোজেন ⓚ লোহা
ⓖ পারদ ⓖ পানি

২৪. পানি ও কেরোসিনের ঘনত্বের অনুপাত 5 : 4. কোনো বস্তু পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসলে বস্তুটি কেরোসিনে–
ⓚ সম্পূর্ণ ভেসে থাকবে
ⓚ আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ⓖ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
ⓖ সম্পূর্ণ ডুবে যাবে

২৫. ভেজা অবস্থায় মানুষের চামড়ার রোধ প্রায়–
ⓚ 3 Ω থেকে 50 Ω
ⓚ 30 Ω থেকে 50 Ω
ⓖ 300 Ω থেকে 500 Ω
ⓖ 30,000 Ω থেকে 50,000 Ω

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৬

বিষয় কোড : 1 3 6

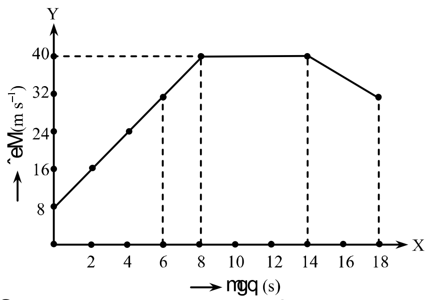
সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

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 বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র দেখানো হলো।

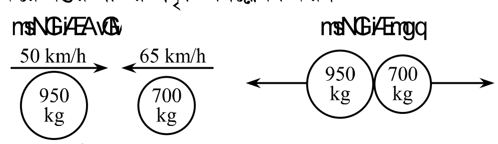
ক. সরণ কাকে বলে? ১

খ. মসৃণ রাস্তায় ব্রেক করলে চলন্ত গাড়ির চাকা পিছলিয়ে যায় কেন? ২

গ. বস্তুর 6 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেখচিত্র থেকে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অঙ্কন করে বস্তুর গতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸



[সংঘর্ষের পর বস্তুদ্বয় একই বেগে চলতে থাকে]

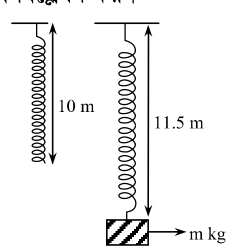
ক. জড়তা কাকে বলে? ১

খ. গাড়ির টায়ার খাঁজকাটা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিলিত বস্তুর বেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে ভরবেগ ও গতিশক্তি কোনটি সংরক্ষিত হয়? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸



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

৪ ▸ একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল 300 cm^2, উচ্চতা 0.1 m এবং বস্তুর ভর 5.5 kg।

ক. চাপ কাকে বলে? ১

খ. বিকৃতির একক নেই কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বস্তুটির পানিতে ওজন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বস্তুটির আয়তনের কীরূপ পরিবর্তন করলে পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶ একজন শরবত বিক্রেতা গরমের সময় 15 °C তাপমাত্রার শরবত তৈরির জন্য 35 °C তাপমাত্রার 20 kg পানিতে 0 °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}]

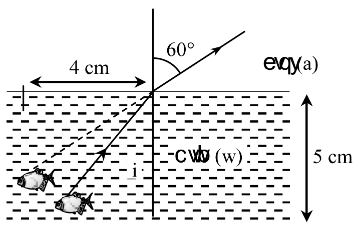
ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১

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

৬ ▶



বায়ু মাধ্যমে আলোর বেগ, $c_a = 3 \times 10^8$ m s^{-1}

${}_a n_w = 1.33$

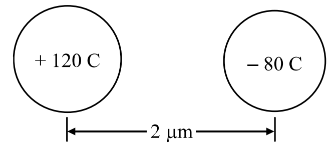
ক. লেন্স কাকে বলে? ১

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

৭ ▶



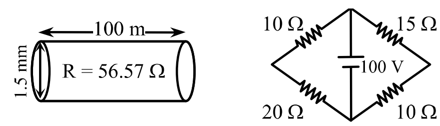
ক. ধারক কী? ১

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

৮ ▶



চিত্র-P চিত্র-Q

ক. পীড়ন কাকে বলে? ১

খ. শব্দের বেগ বায়ুর আর্দ্রতার উপর নির্ভর করে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-P এর তড়িৎ পরিবাহকত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-Q এর 20 Ω এবং 15 Ω এর তড়িৎ ক্ষমতা একই হবে কি? গাণিতিক যুক্তি প্রদর্শন কর। ৪

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৭

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 ▶ স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে নিম্নরূপ তথ্য পাওয়া যায় :

বস্তুর	প্রধান স্কেল পাঠ	ভার্নিয়ার সমপাতন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক	পাঠ
দৈর্ঘ্য	15 cm	X	0.1 mm	15.12 cm
প্রস্থ	10 cm	8		Y

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 0.5%।

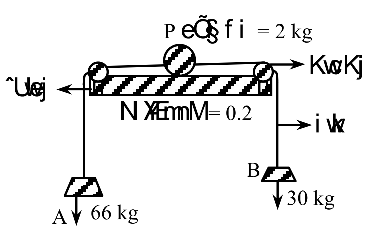
ক. গড় বেগ কাকে বলে? ১

খ. বৃত্তাকার পথে সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর ত্বরণ থাকে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ছক হতে 'X' এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির দ্বিগুণ– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



ক. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রটি লেখ। ১

খ. নিক্ষিপ্ত বস্তুর বেগ ক্রমান্বয়ে হ্রাস পায় কেন? ২

গ. P বস্তুর উপর ঘর্ষণ বল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ভূপৃষ্ঠে পতিত হওয়ার সময় P বস্তুটির ত্বরণ ও অভিকর্ষজ ত্বরণের মধ্যে তুলনা 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 ▶ দৃশ্যকল্প-১ : P ও Q বস্তু দুটির তথ্য ছক নিম্নরূপ :

বস্তু	ভর	আঃ তাপ	তাপমাত্রা
P	100 gm	600 J kg^{-1} K^{-1}	68 °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 তাপমাত্রার 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

৫ ▸ রাফিয়া 15 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করে 10 m s^{-1} বেগে প্রতিফলকের উল্টো দিকে দৌড়াতে শুরু করল এবং 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। বায়ুর তাপমাত্রা 30° C এবং 0° C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 m s^{-1}.

ক. তরঙ্গদৈর্ঘ্য কাকে বলে? ১

খ. ট্রাকের উচ্চ হর্ন মানুষের উপর কীরূপ প্রভাব ফেলে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৩

ঘ. রাফিয়া যদি একই বেগে প্রতিফলকের দিকে দৌড়ায়, তাহলে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 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।

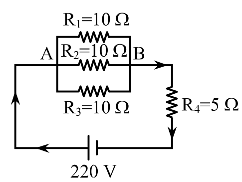
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. ক্রান্তি কোণ মূলত একটি আপতন কোণ– ব্যাখ্যা কর। ২

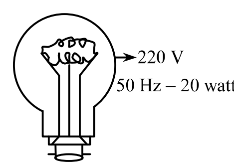
গ. উল্লিখিত লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩

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

৭ ▸



চিত্র-১



চিত্র-২ : একটি বাল্ব

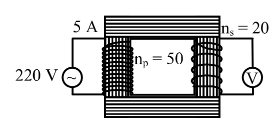
ক. ও'মের সূত্রটি লিখ। ১

খ. একটি ড্রাই সেলের তড়িচ্চালক শক্তি 1.5 V বলতে কী বুঝায়? ২

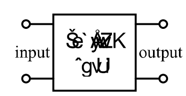
গ. চিত্র-২ এর বাল্বটি প্রতিদিন 6 ঘণ্টা করে 30 দিন জ্বালালে কত তড়িৎশক্তি ব্যয় হবে? প্রতি ইউনিটের মূল্য 8 টাকা হলে ঐ পরিমাণ বিদ্যুতের জন্য মোট ব্যয় কত? ৩

ঘ. চিত্র-১ এ R_1, R_2 ও R_3 রোধগুলো শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে উদ্দীপকের বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহের কীরূপ পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা 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

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৮

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 ▸ আয়তাকার একটি বাক্সের বাইরের দৈর্ঘ্য 60 সে.মি. প্রস্থ 40 সে.মি. ও উচ্চতা 10 সে.মি.। বাক্সের পুরুত্ব নির্ণয়ে ভার্নিয়ার স্কেল ব্যবহার করে নিম্নরূপ পাঠ পাওয়া গেল :

মূল স্কেল পাঠ	ভার্নিয়ার সমপাতন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক
2 সে.মি.	8	0.1 মি.মি.

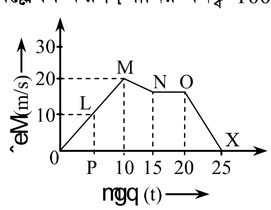
ক. স্ক্রুয়ের পিচ কাকে বলে? ১

খ. ভৌত রাশির মান নির্ণয়ে এককের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বাক্সের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয়ে 5% আপেক্ষিক ত্রুটি থাকলে ঐ তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে শতকরা কী পরিমাণ আপেক্ষিক ত্রুটি থাকবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বাক্সটি কত কেজি পানি দ্বারা পূর্ণ করা যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। [পানির ঘনত্ব 1000 kg/m³] ৪

২ ▸



ক. সুষম ত্বরণ কাকে বলে? ১

খ. বস্তুর সরণ তার গতিপথের উপর নির্ভর করে না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের OP এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. একটি মোটর সাইকেল M বিন্দু থেকে X বিন্দুতে পৌঁছাতে এর ত্বরণ কীরূপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা 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।

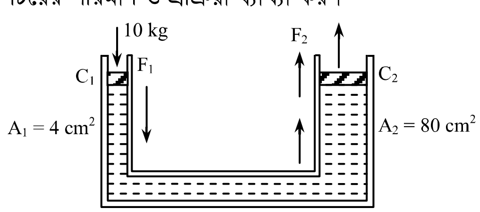
ক. বায়োমাস শক্তি কাকে বলে? ১

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 ▸



ক. পীড়ন কী? ১

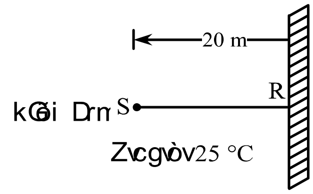
খ. টরিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বুঝায়? ২

গ. C_1 পিস্টনের উপর 10 kg ভরের বস্তু রাখলে C_2 পিস্টনের উপর কী পরিমাণ ঊর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩

ঘ. C_1 পিস্টনে 1 N, 2 N, 3 N বল প্রযুক্ত হলে F_1 ও F_2 কে ছক কাগজে স্থাপন করলে লেখচিত্র কেমন হবে? দেখাও। ৪

৫ ▸ দৃশ্যকল্প-১ : P মাধ্যমে শব্দের বেগ Q মাধ্যমের শব্দের বেগের চেয়ে 3 গুণ বেশি। Q মাধ্যমে একটি শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 15 cm। উভয় মাধ্যমে শব্দের উৎস একই।

দৃশ্যকল্প-২ :



[0° C তাপমাত্রার বায়ুতে শব্দের বেগ 330 m s⁻¹]

ক. শব্দের পিচ কাকে বলে? ১

খ. শব্দ একটি যান্ত্রিক তরঙ্গ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে P মাধ্যমে শব্দ উৎসের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ S অবস্থান হতে প্রতিধ্বনি শোনা সম্ভব কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ একজন ছাত্র ক্লাসের পিছনের বেঞ্চে বসে বোর্ডের লেখাগুলো ভালোভাবে বুঝতে পারছে না। শিক্ষক বিষয়টি লক্ষ করে, তাকে ডাক্তার দেখানোর পরামর্শ দিলেন। ডাক্তার তাকে – 1.75 D ক্ষমতার লেন্স ব্যবহার করার পরামর্শ দিলেন।

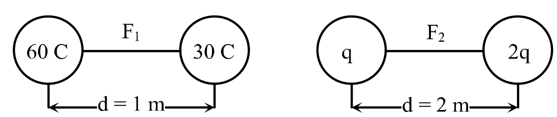
ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১

খ. স্পর্শ না করে, দর্পণ চেনার উপায় কি? লিখ। ২

গ. চশমার লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ছাত্রের কোন ধরনের ত্রুটি? কারণ, ফলাফল ও প্রতিকার লিখ। ৪

৭ ▸



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 $F_2 = 4 F_1$ হবে? 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

স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৯

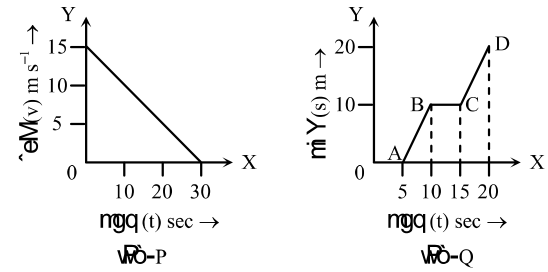
বিষয় কোড : 136

সময়—২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৫০

১ ▶ একটি গাড়ির উপর বল প্রয়োগের প্রকৃতি দুটি লেখচিত্রে দেখানো হয়েছে :



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 ▶ 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

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 ▶ 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}।

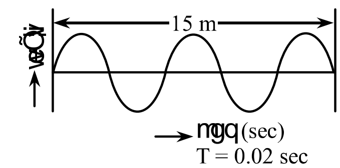
ক. আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে? ১

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

৫ ▶



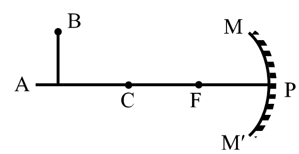
ক. শব্দের তীব্রতা কাকে বলে? ১

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

৬ ▶



চিত্র-X

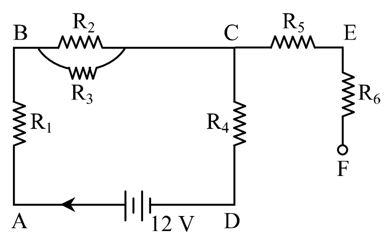
ক. দর্পণের ফোকাস কাকে বলে? ১

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

৭ ▶ 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

৮ ▶ একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কয়েলের মোট প্যাঁচ সংখ্যা 990 টি। প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচ সংখ্যার অনুপাত 8 : 1। প্রাইমারি কয়েলে 5 A তড়িৎ প্রবাহ চালনা করা হয়।

ক. সলিনয়েড কি? ১

খ. তড়িৎ চৌম্বক প্রাবল্য বৃদ্ধির উপায়গুলো কি কি? ২

গ. সেকেন্ডারি কয়েলে প্রাপ্ত তড়িৎ প্রবাহের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ট্রান্সফর্মাটির সেকেন্ডারি কয়েলের প্যাঁচ সংখ্যা 25% বৃদ্ধি করলে, সেকেন্ডারি কয়েলের প্রাপ্ত তড়িৎ প্রবাহের কিরূপ পরিবর্তন হবে, গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

স্পেশাল মডেল টেস্ট ১০

বিষয় কোড : 136

সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান–৫০

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।

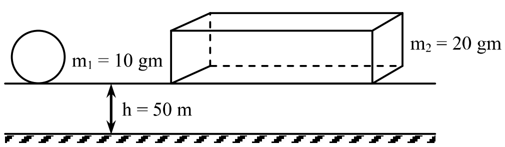
ক. পিচ কাকে বলে? ১

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 ▸



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 পৌছাবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 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

৪ ▸ 23°C তাপমাত্রার 500 g ভরের তামার পাত্রে 75°C 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 $50.1 \times 10^{-6}\ K^{-1}$, 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 ▸ 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 s পর প্রতিধ্বনি শুনেছিল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25° C.

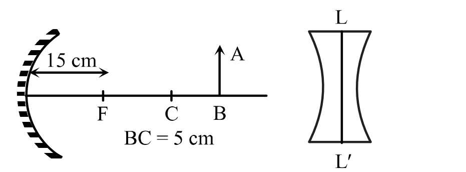
ক. বিস্তার কাকে বলে? ১

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

৬ ▸



(i) নং চিত্র (ii) নং চিত্র

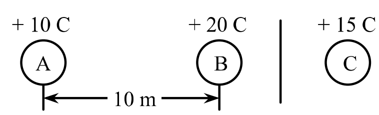
ক. গোলীয় দর্পনের প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১

খ. সিনেমার পর্দা অমসৃণ ও সাদা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) চিত্রে AB বস্তুর বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) চিত্রের লেন্সটি চোখের কোন ধরণের ত্রুটির জন্য প্রযোজ্য? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸



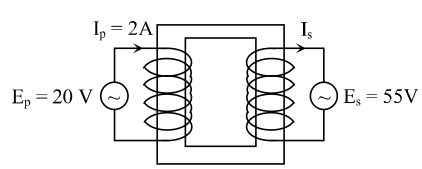
ক. p-n জংশন ডায়োড কাকে বলে? ১

খ. অভ্যন্তরীণ রোধের মান বাড়লে প্রবাহ কমে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C এর আধানকে A ও B এর মধ্যবর্তী কোন স্থানে স্থাপন করলে এটি কোনো বল অনুভব করবে না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸



ক. অর্ধায়ু কী? ১

খ. p-type অর্ধপরিবাহী বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. I_s নির্ণয় কর। ৩

ঘ. E_p তড়িৎ উৎস AC এর পরিবর্তে DC নেওয়া হলে ট্রান্সফরমারটির ক্রিয়া কৌশল কিরূপ হবে বিশ্লেষণ কর। ৪