রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

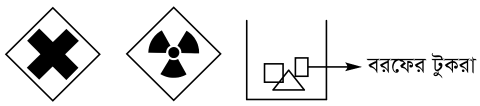
বিষয় কোড : 1 3 7

রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট   পূর্ণমান–৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



(ক) (খ) (গ)

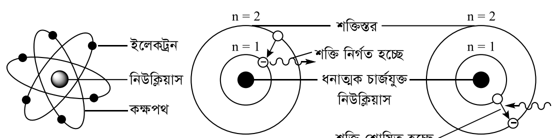
ক. আন্তঃকণা আকর্ষণ শক্তি কাকে বলে? ১

খ. কাঁচা আম টক কিন্তু পাকা আম মিষ্টি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'ক' ও 'খ' সাংকেতিক চিহ্নবিশিষ্ট পদার্থের ঝুঁকি ও সাবধানতা লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'গ' পদার্থের তাপ প্রদানের লেখচিত্র অঙ্কন কর ও বর্ণনা কর। ৪

২ ▶



চিত্র : 'ক'   চিত্র : 'খ'

ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. পেটের এসিডিটির জন্য এন্টাসিড ঔষধ খাওয়া হয় কেন? ২

গ. চিত্র-ক এর পরমাণু মডেলটি বিবৃত কর। ৩

ঘ. চিত্র-খ এর পরমাণু মডেলের সাফল্য ও সীমাবদ্ধতা আলোচনা কর। ৪

৩ ▶ A, B ও C তিনটি পরমাণুর প্রতীক, যাদের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 11, 19, 17।

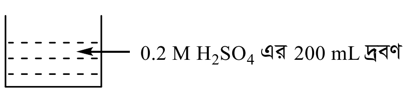
ক. আয়নিকরণ শক্তি কাকে বলে? ১

খ. HCl একটি পোলার যৌগ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে B ও C দ্বারা গঠিত বন্ধন গঠন কৌশল আলোচনা কর। ৪

৪ ▶ (i) $N_2(g) + 3H_2(g)\ \Phi\ 2NH_3(g) + 92$ kJ

(ii) 

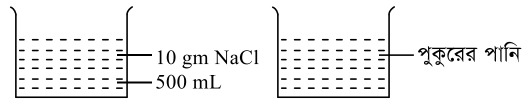
ক. প্রশমন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ এর জারণ ও বিজারণ অর্ধ বিক্রিয়া দেখাও। ২

গ. উদ্দীপকের (i)নং বিক্রিয়ায় তাপ বাড়ালে ও তাপ কমালে অ্যামোনিয়ার উৎপাদনের কী পরিবর্তন হবে– আলোচনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং পাত্রে 3 gm Mg চালনা করলে কত গ্রাম $MgSO_4$ উৎপন্ন হবে? নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶



(ক) (খ)

ক. BOD কাকে বলে? ১

খ. হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ক) উদ্দীপক এর তড়িৎ বিশ্লেষণ চিত্রসহ আলোচনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপক (খ) এর পানিকে কাপড় পরিষ্কারের অধিক উপযুক্ত করা যায় কীভাবে? আলোচনা কর। ৪

৬ ▶ $C_nH_{2n+1}OH \xrightarrow[\text{সৈডি}]{\text{গাঢ়}} C_nH_{2n}$
n = 2   n = 2

ক. বিগালক কী? ১

খ. নাইট্রিক অক্সাইড ও কার্বন মনোঅক্সাইড এর মধ্যে কোনটির ব্যাপন হার বেশি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে যে এসিড ব্যবহার করা হয়েছে, তা উৎপাদনের নিরাপদ পদ্ধতি আলোচনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উৎপাদ এ n = 2 ও n = 3 বসিয়ে যে মনোমার পাওয়া যাবে তাদের পলিমারকরণ বিক্রিয়া বর্ণনা কর। ৪

৭ ▶ A = পলিথিন এর মনোমার
B = Nylon 6 : 6

ক. সাবানায়ন কাকে বলে? ১

খ. মৌমাছি কামড় দিলে চুন মিশাতে হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A পদার্থ হতে ভিনেগার তৈরি করা সম্ভব কিনা–বিক্রিয়াসহ বর্ণনা লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B পদার্থ তৈরি কর এবং A পদার্থের পলিমারের সাথে এর দুটি পার্থক্য লিখ। ৪

৮ ▶ A = স্টার্চ   B = সাবান

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. ইথিন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ প্রমাণ কর। ২

গ. উদ্দীপকের A পদার্থ হতে ইথানল তৈরির বিক্রিয়া ও বর্ণনা লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B পদার্থ কীভাবে কাপড়ের ময়লা দূর করে? চিত্রসহ আলোচনা কর। ৪

72 আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ◆ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ A একটি মৌল যার সংকেত A_4। A এর একটি অণুর ভর 2.0758×10^{-22} g এবং এর নিউক্লিয়াসে নিউট্রন সংখ্যা প্রোটন সংখ্যা অপেক্ষা একটি বেশি।

ক. অরবিটাল কাকে বলে? ১

খ. 2d অরবিটাল অসম্ভব কেন? ২

গ. A মৌলটি সনাক্ত কর। ৩

ঘ. A এর ইলেকট্রন বিন্যাসে সর্ববহিঃস্থ শক্তিস্তরের ব্যাসার্ধ 4.77 Å হলে ইলেকট্রনের গতিবেগ গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ (i) $_{24}M$, $_{29}N$ [এখানে M, N, P, Q, R, S কোনো মৌলের প্রতীক নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

(ii) P, Q, R, S গ্রুপ 17 এর ২য়, ৩য়, ৪র্থ এবং ৫ম পর্যায়ের মৌল।

ক. ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. ক্লোরিনের যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন একই নয় কেন? ২

গ. (i) নং এর মৌলগুলো ব্যতিক্রমধর্মী ইলেকট্রন বিন্যাস প্রদর্শন করে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) এর মৌলগুলোর ইলেকট্রন আসক্তির তুলনা কর। ৪

৩ ▶ $_7L$, $_{15}M$, $_{17}N$ [L, M, N কোনো মৌলের প্রতীক নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. পারমাণবিক শাঁস কী? ১

খ. পানি একটি পোলার যৌগ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. L_2 অণুর বন্ধন গঠন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. M এবং N দ্বারা গঠিত দুটি ভিন্ন যৌগের মধ্যে একটি যৌগ অষ্টক নিয়ম মানলেও অপর যৌগটি অষ্টক নিয়ম মানে না– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 180 আণবিক ভরবিশিষ্ট যৌগ A এর 6.75 g বিশ্লেষণ করে 0.45 g হাইড্রোজেন, 2.7 g কার্বন এবং 3.6 g অক্সিজেন পাওয়া গেল।

ক. লিমিটিং বিক্রিয়ক কাকে বলে? ১

খ. স্থুল সংকেত এবং আণবিক সংকেতের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উক্ত ভরসমূহ ব্যবহার করে A যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় করা সম্ভব।– গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৫ ▶ (i) $2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl_2 + Cl_2$

(ii) $AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + 3HCl$

(iii) $CuSO_4 + 5H_2O \rightarrow CuSO_4 + 5H_2O$

ক. রসায়ন কাকে বলে? ১

খ. ডেসিমোলার দ্রবণ একটি প্রমাণ দ্রবণ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (ii) ও (iii) নং বিক্রিয়ার মধ্যে পার্থক্যগুলো লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় জারণ-বিজারণ যুগপৎ ঘটেছে– ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶ C_nH_{2n} : n = 3

ক. আংশিক পাতন কাকে বলে? ১

খ. সমাণুকরণ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ২

গ. অসম্পৃক্ততা নির্ণয়ের দুটি পরীক্ষা বর্ণনা কর। (উদ্দীপকের যৌগটির সাহায্যে) ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগটির নাম কী? যৌগটি থেকে কীভাবে পাবে– প্রোপানল, প্রোপান্যাল, প্রোপানয়িক এসিড। ৪

৭ ▶ (i) $C_2H_5 - OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

(ii) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

ক. তড়িৎ বিশ্লেষণ কাকে বলে? ১

খ. সকল খনিজই আকরিক নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. C – H, C – C, C – O, O – H, O = O, C = O এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 344, 350, 464, 498, 724 kJ/mole হলে উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়া হতে ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়ার বিক্রিয়ক ও উৎপাদ পদার্থসমূহ ব্যবহার করে কীভাবে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন করা যায় তা চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ কয়েকটি প্রয়োজনীয় সামগ্রী হলো :

(i) সাবান (ii) ব্লিচিং পাউডার (iii) ডিটারজেন্ট

ক. আধুনিক পর্যায় সূত্রটি লিখ। ১

খ. বর্ষাকালে খাবার লবণ গলে যায় কেন? ২

গ. (ii) নং যৌগের দাগ উঠানোর কৌশল এবং জীবাণুনাশক ক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (i) নং যৌগ অপেক্ষা (iii) নং যৌগ উত্তম পরিষ্কারক বিশ্লেষণ কর। ৪

73 ✓ ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট | রসায়ন ● 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 ▸ (i) $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} P(s) + Y(g)$

(ii) $NH_4Cl + P \rightarrow X$

(iii) ব্লিচিং পাউডার

ক. ডেরলিন কী? ১

খ. ইস্ট কীভাবে পাউরুটি ফোলায়? ২

গ. উদ্দীপকের (iii) যৌগের পরিষ্কারকরণের কৌশল সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. X এবং Y ব্যবহার করে বেকিং পাউডার এবং ইউরিয়া প্রস্তুতি সমীকরণসহ লিখ। ৪

২ ▸ $L = C_nH_{2n+2}$

$M = C_nH_{2n}$

$N = C_nH_{2n+1}COOH$ [যেখানে n = 2]

ক. পারমাণবিক শাঁস কী? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া রেডক্স বিক্রিয়া নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের N থেকে L প্রস্তুতি সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. M যৌগটির অসম্পৃক্ততার দুইটি পরীক্ষা সমীকরণসহ লিখ। ৪

৩ ▸ (i) $S + O_2 \rightarrow SO_2$

$SO_2 + O_2 \rightarrow X(g)$

$X(g) + H_2O(l) \rightarrow Y$

$X(g) + Y \rightarrow Z$

$Z + H_2O \rightarrow Y$

(ii) $C_3H_7OH + Y \rightarrow A$

ক. অবস্থান্তর মৌল কী? ১

খ. $Al_2O_3 + HCl \rightarrow X + H_2O$; বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর। ২

গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি সম্পন্ন কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) এর Y যৌগ প্রস্তুতির উপযুক্ত পদ্ধতি কারণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ $_{19}P$, $_{33}Q$ এবং $_{29}R$ তিনটি মৌল। [এখানে P, Q, R প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কী? ১

খ. PVC এক ধরনের যুত পলিমার ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P মৌলের সর্বশেষ ইলেকট্রনটি কোন অরবিটালে যায়? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ইলেকট্রন বিন্যাসের মাধ্যমে পর্যায় সারণিতে উদ্দীপকের মৌলগুলোর অবস্থান নির্ণয় কর। ৪

৫ ▸ (i) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

(ii) শুষ্ক কোষ

ক. লবণ সেতু কী? ১

খ. সেমিমোলার Na_2CO_3 বলতে কী বুঝ? ২

গ. C – H, C – C, C – O, O – H, O = O, C = O এর বন্ধনশক্তি যথাক্রমে 414, 344, 350, 464, 498, 724 kJ/mole হলে উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়া হতে ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) এর গঠন ও কার্যপ্রণালী লিখ। ৪

৬ ▸ (i) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

(ii) $AlCl_3 + 3H_2O \rightarrow X + 3HCl(aq)$

(iii) $CaCl_2 + 6H_2O \rightarrow Y$

ক. উৎপাদের শতকরা পরিমাণ কী? ১

খ. M শেলের ব্যাসার্ধ 3.6×10^{-8} cm হলে ইলেকট্রন কত বেগে ঘুরবে? ২

গ. (i) নং বিক্রিয়া হতে দেখাও যে, জারণ-বিজারণ যুগপৎ ঘটে। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) ও (iii) নং বিক্রিয়া ভিন্ন প্রকৃতির ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸

পাত্র : A	পাত্র : B
HNO_3	NaOH
200 mL	25 g
1.98 M	200 mL

ক. শতকরা সংযুতি কাকে বলে? ১

খ. HF এর ডেসিমোলার দ্রবণে কত গ্রাম HF দ্রবীভূত থাকে? ২

গ. A পাত্রের দ্রবণে আরও 100 mL পানি যোগ করলে দ্রবণের ঘনমাত্রা কত হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A এবং B পাত্রের যৌগের সাথে মিশ্রণে উৎপন্ন দ্রবণের প্রকৃতি গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (i) X একটি জৈব এসিড যার আণবিক ভর 150. যৌগটিতে C = 32%, O = 64%

(ii) $_5A$, $_9B$ দুইটি মৌল (A, B প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত)

ক. লা শাতেলিয়ার নীতিটি লিখ। ১

খ. Fe^{2+} এবং Fe^{3+} এর মধ্যে কোন আয়নটি অধিক সুস্থিত? ২

গ. X যৌগটির আণবিক সংকেত লিখ। ৩

ঘ. A এবং B দ্বারা গঠিত যৌগ অষ্টক নিয়ম অনুসরণ করে কিনা– বিশ্লেষণ কর। ৪

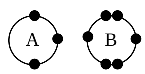
74 হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **রসায়ন ◉ 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 ▸ ২য় এবং ৩য় পর্যায়ের দুইটি মৌল A, B। মৌলদ্বয়ের সর্বশেষ শক্তিস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস দেখানো হলো।



ক. তাপশোষী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে কঠিন পদার্থের আয়তন খুবই কম বৃদ্ধি পায় কেন? ২

গ. AF_3 যৌগে দুই এর নিয়ম অধিক কার্যকর হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. B মৌল থেকে এসিড প্রস্তুত করে উক্ত এসিডের নিরুদন ধর্ম উপস্থাপন কর। ৪

২ ▸ H_2, N_2, NH_3

ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. ফ্লোরিন অ্যানায়ন গঠন করে কেন? ২

গ. মৌলিক পদার্থগুলোর বন্ধন গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উল্লেখিত পদার্থগুলোর মধ্যে কেবল একটি পদার্থই পোলারিটি প্রদর্শন করে যুক্তিসহ উপস্থাপন কর। ৪

৩ ▸ 3.37 gm সোডিয়াম, 1.51 gm ফসফরাস এবং 3.12 gm অক্সিজেন দ্বারা গঠিত একটি যৌগ।

ক. স্ফুটনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. ইউরেনিয়ামকে তেজস্ক্রিয় পদার্থ বলা হয় কেন? ২

গ. যৌগটির স্থুল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পর্যায় সারণিতে মৌলগুলোর অবস্থান নির্ণয়ের মাধ্যমে উপস্থাপন কর যে, ধাতুর পারমাণবিক আকারই সবচেয়ে বড়। ৪

৪ ▸ অ্যালকিন সমগোত্রীয় শ্রেণির চার কার্বনযুক্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বিউটিন।

ক. অধাতব ধর্ম কাকে বলে? ১

খ. রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেলকে সৌর মডেল বলা হয় কেন? ২

গ. গাঠনিক সংকেতের সাহায্যে উল্লেখিত যৌগের সম্ভাব্য সমাণু প্রদর্শন কর। ৩

ঘ. ব্রোমিন সংযোজনে উল্লেখিত যৌগ থেকে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ পাওয়া সম্ভব মতামত দাও। ৪

৫ ▸ পলিথিনের চেয়ে শক্ত ও হালকা পলিমার যা দিয়ে দড়ি, পাইপ, কার্পেট ইত্যাদি তৈরি করা যায়।

ক. অ্যালডিহাইড কাকে বলে? ১

খ. ন্যাপথলিনকে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন বলা হয় কেন? ২

গ. উল্লেখিত পলিমার প্রস্তুত কর। ৩

ঘ. উল্লেখিত পলিমারের মনোমার থেকে জৈব এসিড প্রস্তুত সম্ভব–বিক্রিয়াসহ উপস্থাপন কর। ৪

৬ ▸ $2NO(g) + H_2(g)\ \Phi\ N_2O(g) + H_2O(g) + 36\ kJ$

ক. সোড অ্যাস কাকে বলে? ১

খ. কাঁচা আম টক কিন্তু পাকা আম মিষ্টি কেন? ২

গ. বিক্রিয়াটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. লা শাতেলিয়ার নীতির মাধ্যমে বিক্রিয়াটিতে নিয়ামক পরিবর্তনের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ চালকোসাইট কপারের একটি আকরিক।

ক. নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. পাউরুটি তৈরিতে ইষ্ট ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উল্লেখিত আকরিক থেকে স্ব-বিজারণ পদ্ধতিতে ধাতু নিষ্কাশন কর। ৩

ঘ. লোহার উপর উল্লেখিত ধাতুর তড়িৎ প্রলেপনের মাধ্যমে ক্ষয়রোধ সম্ভব–মতামত দাও। ৪

৮ ▸

মৌল	গ্রুপ	পর্যায়
X	14	2
Y	16	2
Z	1	1

ক. সেমিমোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. আয়োডিনকে ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ বলা হয় কেন? ২

গ. X ও Y যুক্ত হয়ে দুই ধরনের যৌগ গঠনের কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. XZ_4 যৌগের পানিতে অদ্রবণীয় হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

75 আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, ঢাকা

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট — রসায়ন ◉ 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 ▸

Li						
W	Mg	Al	Si	Z	S	Cl
X						
Y						
Cs						

[W, X, Y ও Z মৌলের প্রচলিত প্রতীক নয়]

ক. পারমাণবিক বর্ণালি কী? ১

খ. Fe^{2+} ও Fe^{3+} আয়নের মধ্যে কোনটি অধিক সুস্থিত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পর্যায় সারণিতে X, Y ও Z মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. W, X ও Y মৌলগুলো একই রকম ধর্ম প্রদর্শন করে— বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸

মৌল	যোজ্যতা স্তরের ইলেকট্রন	বিন্যাস
A	.... $ns^2\ np^5$	n = 2
B	.... $ns^2\ np^1$	n = 3
C	.... $(n-1)d^{10}\ ns^1$	n = 4

ক. সুপ্ত যোজনী কী? ১

খ. F_2 ও Cl_2 একই ধরনের বিক্রিয়া প্রদর্শন করে— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের উল্লেখিত মৌল তিনটির আয়নিকরণ শক্তি তুলনা কর। ৩

ঘ. BA_3 যৌগের বিদ্যুৎ পরিবাহিতার কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 60 gm চুনাপাথরকে উত্তপ্ত করে 31 gm CaO উৎপন্ন হয়।

ক. পাতন কী? ১

খ. লিমিটিং বিক্রিয়ক থেকে উৎপাদের পরিমাণ হিসাব করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উৎপাদের (CaO) শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় যে পরিমাণ CO_2 উৎপন্ন হয় তার সমপরিমাণ CO_2 উৎপন্ন করতে কী পরিমাণ $MgCO_3$ কে উত্তপ্ত করতে হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ (i) $X_2(g) + Y_2(g) + 180\ kJ\ \Phi\ 2XY(g)$

(ii) $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

(iii) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$

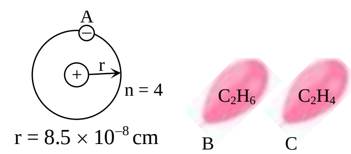
ক. কেলাস পানি কী? ১

খ. Cu এর দ্রব্যাদির ক্ষয় হয় না কে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) ও (iii) নং বিক্রিয়ার মধ্যে কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াকে সমর্থন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸



[B ও C বেলুনদ্বয়ের আয়তন সমান]

ক. মনোমার কী? ১

খ. নিশাদলকে উর্ধ্বপাতিত পদার্থ বলা হয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A ইলেকট্রনটির গতিবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B ও C বেলুনদ্বয় একই সাথে সমছিদ্র করলে কোন বেলুনটি প্রথমে বিস্ফোরিত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow A(g) + Ca(OH)_2$

(ii) $A(g) + H_2 \rightarrow C(g)$

(iii) $C(g) + H_2 \rightarrow D(g)$

ক. অলিফিন কী? ১

খ. অ্যালকেনকে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের A যৌগটি Br_2 দ্রবণকে বর্ণহীন করে— বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের D যৌগ থেকে মিথেন প্রস্তুত করা সম্ভব কি-না? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ (i) $CO_2 + NH_3 \xrightarrow{\text{উচ্চ চাপ}} X + H_2O$

(ii) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \xrightarrow{40\ °C} Y + H_2O$

[X ও Y প্রচলিত যৌগের সংকেত নয়]

ক. পোলারিটি কী? ১

খ. সমযোজী যৌগ হলেও ইথানল পানিতে দ্রবীভূত হয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'Y' যৌগটির বিরঞ্জন ধর্ম— বিক্রিয়াসহ দেখাও। ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়ায় উৎপাদ 'X' শিল্প ও কৃষি উভয়ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ— বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (i) বক্সাইট

(ii) ক্যালামাইন

(iii) হেমাটাইট

ক. pH কী? ১

খ. দৈনন্দিন জীবনে প্রশমন বিক্রিয়ার ২টি গুরুত্ব লিখ। ২

গ. (ii) নং হতে ধাতু নিষ্কাশন পদ্ধতি সংক্ষেপে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (i) ও (iii) নং আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন একই পদ্ধতিতে সম্ভব কিনা, যৌক্তিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

76 সরকারি প্রমথ নাথ বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন — 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 :

Y একটি পদার্থ। এর গলনাঙ্ক 650 °C এবং স্ফুটনাঙ্ক 1090 °C।

ক. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১

খ. রসায়ন পাঠের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Y পদার্থটির শীতলীকরণের লেখচিত্র অঙ্কনসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত তাপমাত্রাদ্বয়ে পদার্থের অবস্থার পরিবর্তন কণার গতিতত্ত্বের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

প্রকৃতিতে Y মৌলের তিনটি আইসোটোপ ^{16}Y, ^{17}Y এবং ^{18}Y এর পর্যাপ্ততার পরিমাণ যথাক্রমে 99.76%, 0.037% এবং 0.204%. [এখানে Y প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত।]

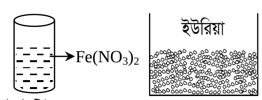
ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. Ca^{2+} আয়ন বলতে কী বুঝ? ২

গ. উদ্দীপকের Y মৌলের গড় আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Y মৌলটি সমযোজী এবং আয়নিক উভয় ধরনের বন্ধন গঠনে অংশগ্রহণ করে– যথাযথ যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও ;



ক. আকরিক কাকে বলে? ১

খ. কয়লা একটি রূপান্তরিত শিলা– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. টেস্টটিউবের দ্রবণে লঘু NaOH দ্রবণ যোগ করলে কী ঘটবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. পাত্রের পদার্থটির প্রস্তুতি এবং উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান গ্রহণ সমীকরণের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

কোন যৌগ Y এর 10 gm বিশ্লেষণ করে 0.204 gm হাইড্রোজেন, 3.265 gm সালফার এবং অবশিষ্ট অক্সিজেন পাওয়া গেল। যৌগটির আণবিক ভর 98।

ক. শতকরা সংযুতি কাকে বলে? ১

খ. H_2O একটি পোলার যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Y যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Y যৌগটির 0.1 মোলার 500 mL দ্রবণ প্রস্তুত করা যাবে কী? গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

(i) $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

(ii) $FeCl_2 + SnCl_4 \rightarrow FeCl_3 + SnCl_2$

ক. সংকর ধাতু কাকে বলে? ১

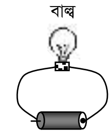
খ. তড়িৎ প্রলেপন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সাম্যাবস্থায় (i) নং বিক্রিয়ার উপর চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার আলোকে প্রমাণ কর যে, 'জারণ-বিজারণ' একটি যুগপৎ বিক্রিয়া। ৪

৬ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

(a)



(শুষ্ক কোষের বর্তনী)

(b) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ বিক্রিয়াটিতে C – H, O = O, C = O এবং O – H বন্ধনশক্তি যথাক্রমে 414 kJ/mol, 498 kJ/mol, 724 kJ/mol এবং 464 kJ/mol.

ক. গ্লাস ক্লিনার কাকে বলে? ১

খ. ইথানলকে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. (a) চিত্রের কোষটি কিভাবে বাল্ব জ্বালাতে সাহায্য করে– রাসায়নিক বিক্রিয়ার সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (b) নং বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী নাকি তাপহারী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$$\underset{(A)}{CH_3CH_2COONa} + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} Y + \underset{(B)}{Na_2CO_3}$$

ক. ফরমালিন কাকে বলে? ১

খ. ভিনেগার অম্লধর্মী– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A যৌগটি হতে 10 অণু পানিযুক্ত B যৌগটির প্রস্তুতি সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. Y যৌগটি হতে অ্যালকোহল প্রস্তুতি সম্ভব– যথাযথ সমীকরণের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

^{9}A, ^{17}B, ^{35}C [A, B, C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. এক ক্যালরি কাকে বলে? ১

খ. NaCl কঠিন অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহন করে না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসই পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি– উদ্দীপকের মৌল তিনটির আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A, B এবং C মৌলের আয়নিকরণ শক্তির ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

77 মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর [বোর]

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ● 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 ▸ (i) $_{29}A$, $_{23}B$

(ii) প্রকৃতিতে D মৌলটির আইসোটোপের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে– ^{64}D – 48.6%, ^{66}D – 27.9%, ^{67}D – 4.1%, ^{68}D – 18.8%, ^{70}D – 0.6%

[এখানে A, B ও D প্রচলিত অর্থে নয়]

ক. আয়নিকরণ শক্তি কাকে বলে? ১

খ. P অপেক্ষা S এর পারমাণবিক আকার কম কেন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. D মৌলটির আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) নম্বর উদ্দীপকের মৌল দুটির ইলেকট্রন বিন্যাস রীতি অভিন্ন কি-না– ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▸

A	Be		M
Na	B		T

[এখানে, A, B, T ও M প্রচলিত অর্থে নয়]

ক. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১

খ. বরফ গলনের পুরো সময় তাপমাত্রা একই থাকে কেন? ২

গ. পর্যায় সারণিতে T মৌলটির অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A, B, M মৌলগুলোর তড়িৎ ঋণাত্মকতার ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▸ (i) A একটি হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর 16 (ii) $_{19}C$, $_{9}D$

[এখানে A, C ও D প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১

খ. রাসায়নিক সমীকরণে সমতাকরণ গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২

গ. (i) নম্বর যৌগটির বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. CD যৌগটি পানিতে দ্রবীভূত হবে কি-না ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸ রসায়ন পরীক্ষাগারে চারটি বোতলে প্রথম তিনটি নমুনায় যথাক্রমে X, Y, Z এর ক্লোরাইড লবণ বিদ্যমান। যেখানে, X > Y > Pb > H > Z (ধাতুর সক্রিয়তার ক্রম অনুসারে) এবং চতুর্থটিতে কটু স্বাদযুক্ত এবং পিচ্ছিল প্রকৃতির একটি অজানা নমুনা P রাখা আছে। [এখানে X, Y, Z ও P প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. সমাণুকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. বিক্রিয়ার হার তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল কেন? ২

গ. উদ্দীপকের Y যৌগের সাথে ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় ইলেকট্রনের স্থানান্তর ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. পরীক্ষাগারে প্রদত্ত নমুনাসমূহ হতে নীল রঙের দ্রবণ প্রস্তুত করা সম্ভব কি-না সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸ (i) একটি বিকারে 250 ml 0.4 M পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইডের দ্রবণ এবং অন্য একটি বিকারে 4.9 gm সালফিউরিক এসিডের 200 mL দ্রবণ আছে।

(ii) তিন কার্বনবিশিষ্ট সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন M [এখানে M প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. ঘনীভবন পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. অ্যালকেন অপেক্ষা অ্যালকিন অধিক সক্রিয় কেন? ২

গ. (ii) নম্বর উদ্দীপকের M যৌগটি ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ার সাহায্যে প্রস্তুতি সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. (i) নম্বর উদ্দীপকের দ্রবণদ্বয়কে মিশ্রিত করা হলে উক্ত মিশ্রণে pH পেপার যোগ করলে পেপারের বর্ণের পরিবর্তন ঘটবে কি-না সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸ (i) $A + HCl \rightarrow C_3H_7Cl$

(ii) $B + Cl_2 \rightarrow C_3H_7Cl + HCl$; [এখানে A ও B প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. মুদ্রা ধাতু কাকে বলে? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া রেডক্স বিক্রিয়া নয় কেন? ২

গ. (i) নম্বর উদ্দীপকের উৎপাদ থেকে কীভাবে অ্যালডিহাইড উৎপাদন করা হয় সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. A ও B যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব কি-না সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

(i) $CH_3 - (CH_2)_{10} - CH_2Cl + NaOH(aq) \rightarrow$

$$M \xrightarrow{H_2SO_4} N \xrightarrow{NaOH} O$$

(ii) $C_{17}H_{35}COOH + NaOH \rightarrow P$; [এখানে M, N, O ও P প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর কাকে বলে? ১

খ. কৃষিক্ষেত্রে pH গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২

গ. (i) নম্বর বিক্রিয়াটি বর্ণনাসহ সম্পন্ন কর। ৩

ঘ. P যৌগটি ময়লা পরিষ্কারকরণের ক্ষেত্রে সকল পানিতে সমানভাবে কার্যকর কি-না কৌশলসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$A \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

$B \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

$C \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

$D \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. ভিনেগারকে খাদ্য সংরক্ষক বলা হয় কেন? ২

গ. AC_2 যৌগের জলীয় দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষণের ক্রিয়াকৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. B ও D মৌলদ্বয়ের নিষ্কাশন প্রক্রিয়া ভিন্ন কেন? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

78 মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর [রাদারফোর্ড]

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট — রসায়ন ● 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 ▸ (i) একটি ফসফেট যৌগে H – 3.06% এবং O – 65.31% বিদ্যমান।

(ii) একটি পাত্রে 250 mL দ্রবণে 0.1 M $Ca(OH)_2$ এবং অপর পাত্রে 150 mL দ্রবণে 0.5 M HNO_3 বিদ্যমান।

ক. দহন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. সকল পলিমারকরণ বিক্রিয়াকে সংযোজন বিক্রিয়া বলা যায় না কেন? ২

গ. (i) নম্বর উদ্দীপকের যৌগটির স্থূল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নম্বর উদ্দীপকের দ্রবণ দুটি একত্রিত করে সম্পূর্ণ প্রশমিত করতে কোন পদার্থের কী পরিমাণ মিশ্রিত করতে হবে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▸

ধাতুর সক্রিয়তার সিরিজ	Mg	A	Zn	B	Pb	D

[এখানে A, B ও D প্রচলিত অর্থে নয়।]

ক. ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. C_4H_8 কে অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আকরিক থেকে A মৌলটির নিষ্কাশন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।৩

ঘ. B ও D মৌল দুটির নিষ্কাশন প্রক্রিয়া অভিন্ন কি-না ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▸ (i) C_nH_{2n-2}[n = 3] (ii) R – R[n = 1] (iii) R – H [n = 1] এখানে, [R = C_nH_{2n+1}]

ক. ওয়াশিং সোডা কাকে বলে? ১

খ. টয়লেট ক্লিনারে সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. (i) নম্বর যৌগটির অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (ii) নম্বর যৌগ হতে (iii) নম্বর যৌগটি প্রস্তুত করা সম্ভব কি-না ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸ (i) $Mg + A \rightarrow MgSO_4 + H_2$[এখানে A প্রচলিত অর্থে নয়।]

(ii) $KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$

ক. ফ্যাটি অ্যাসিড কাকে বলে? ১

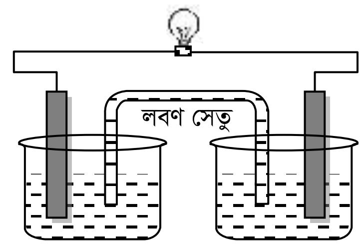
খ. জীবাশ্ম জ্বালানির অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশ বান্ধব নয় কেন? ২

গ. (ii) নম্বর বিক্রিয়াটিতে প্রশমন তাপের মান ধ্রুবক থাকে কেন? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A যৌগটিতে বিদ্যমান মৌলসমূহের একাধিক জারণ সংখ্যা প্রদর্শন করে কি-না ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸ (i) $C_2H_2 + Cl_2 \rightarrow C_2H_2Cl_4$

(C – H, Cl – Cl, C – Cl, C ≡ C, C – C। এর বন্ধনশক্তি যথাক্রমে 414, 244, 326, 812, 344 kJ/mol



চিত্র-A, $ZnSO_4$ দ্রবণ চিত্র-B, Ag_2SO_4 দ্রবণ

চিত্র : গ্যালভানিক কোষ

ক. ক্ষার কাকে বলে? ১

খ. মিথেন দহনে তাপ ও আলো উৎপন্ন হয় কেন? ২

গ. (i) নম্বর বিক্রিয়াটির ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নম্বর উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উভয় তড়িদ্দ্বার ক্ষয়প্রাপ্ত হয় কি না সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▸ $_{25}A$, $_{17}B$, $_{20}C$ [A, B, C প্রচলিত অর্থ বহন করে না।]

ক. বন্ধন শক্তি কাকে বলে? ১

খ. আইসোটোপসমূহের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর ভিন্ন কেন? ২

গ. পর্যায় সারণিতে A মৌলটির অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. CB_2 মৌলটি পোলার দ্রাবকে দ্রবীভূত হয় কি-না ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▸

Li			A	T	Ne
	D			E	

[A, D, E, T প্রচলিত অর্থ বহন করে না।]

ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. আণবিক সংকেত ও স্থূল সংকেত সবসময় একই হয় না কেন? ২

গ. T_2 অণুর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়ার সচিত্র বর্ণনা কর। ৩

ঘ. A, D, E এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ (i) $H_2SO_4 + SO_3 \rightarrow A$ [A প্রচলিত অর্থ বহন করে না।]

(ii) $Cu_2O + O_2 \rightarrow CuO$

(iii) 20 g 0.1 M $CaCO_3$ দ্রবণের সাথে 30 g 0.5 M HCl দ্রবণ মিশ্রিত করা হলো।

ক. নিরুদক কাকে বলে? ১

খ. নাইট্রোজেন অপেক্ষা অক্সিজেনের ব্যাপন হার কম কেন? ২

গ. (iii) নম্বর বিক্রিয়াটিতে অবশিষ্ট যৌগের মোট পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) ও (ii) নম্বর বিক্রিয়া দুটি উভয়ই সংযোজন বিক্রিয়া হলেও ইলেকট্রনের স্থানান্তর হয় কিনা– ব্যাখ্যা কর। ৪

79 কুমিল্লা জিলা স্কুল

বিষয় কোড : 1 3 7

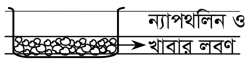
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶



ক. কণার গতিতত্ত্ব কী? ১

খ. CO_2 ও SO_2 এর মধ্যে কোনটির ব্যাপন সময় বেশি এবং কেন? ২

গ. পাত্রের মিশ্রণের উপাদানদ্বয়কে কীভাবে পৃথক করা যাবে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ন্যাপথলিনের তাপীয় বক্ররেখা ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▶ $_6A$, $_{14}B$, $_{25}C$, $_{29}D$ চারটি মৌল।

[এখানে A, B, C, D প্রচলিত মৌলের প্রতীক নয়]

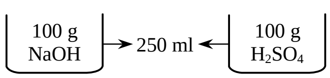
ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপন ও নিঃসরণের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. D মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস ব্যতিক্রমী– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A, B, C মৌল তিনটির পারমাণবিক আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



ক. যৌগমূলক কী? ১

খ. Mg কে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের দ্রবণ দুটি একত্রে মিশালে যে লবণ পাওয়া যায় তার শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দ্রবণ দুটির মোলারিটি সমান কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

(ii) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

(iii) $AlCl_3(s) + 3H_2O(l) \rightarrow Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq)$

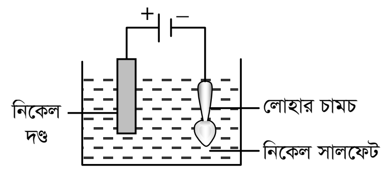
ক. ধাতব বন্ধন কী? ১

খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা একটি গতিশীল অবস্থা– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (iii) নং বিক্রিয়াটিকে আর্দ্র-বিশ্লেষণ ও অধঃক্ষেপণ বিক্রিয়া বলার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. সকল সংযোজন বিক্রিয়া সংশ্লেষণ বিক্রিয়া নয়– (i) ও (ii) নং বিক্রিয়ার আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶



ক. লিমিটিং বিক্রিয়ক কী? ১

খ. 25 g HNO_3 এ কতটি অণু আছে? ২

গ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়ার উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে কপার ধাতুর বিশোধন প্রক্রিয়া আলোচনা কর। ৪

৬ ▶ (i) H_2CO_3

(ii) NaOH

ক. pH কী? ১

খ. নিউক্লিয়ার ফিশন ও নিউক্লিয়ার ফিউশন বিক্রিয়ার পার্থক্য লিখ। ২

গ. (i) নং যৌগের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (i) নং ও (ii) নং যৌগের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন লবণটি ক্ষারীয়– ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶

মৌল	X	Y	Z
পারমাণবিক সংখ্যা	13	16	26

ক. আয়নিক বন্ধন কী? ১

খ. পিতল সংকর ধাতু কেন? ২

গ. Y থেকে উৎপন্ন একটি এসিড নিরুদক– সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. আকরিক থেকে X ও Z মৌলের নিষ্কাশন পদ্ধতি আলোচনা কর। ৪

৮ ▶ C_3H_6, $CaCl_2O$, $C_3H_6O_2$

A, B, C

ক. সাবান কী? ১

খ. টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান NaOH– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দাগ অপসারণ প্রক্রিয়ায় B যৌগের ভূমিকা কী? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে A থেকে C যৌগ পাওয়া যাবে কী? বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

80 ✓ চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ● 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 ▶ (i) X একটি মৌল বিশুদ্ধ অবস্থায় যার গলনাঙ্ক 115 °C ও স্ফুটনাঙ্ক 444 °C এবং Y একটি ঊর্ধ্বপাতিত যৌগ।
(ii) প্রকৃতিতে বিদ্যমান কার্বনের তিনটি আইসোটোপ যথাক্রমে C - 12, C - 13 এবং C-14। **১ম** আইসোটোপটির শতকরা পর্যাপ্ততা 98.84% এবং এদের গড় ভর 12.017।

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১
খ. সালফার ডাইঅক্সাইড ও অ্যামোনিয়া গ্যাসের কার ব্যাপন হার বেশি ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপক (ii) থেকে অপর দুটি আইসোটোপের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক (i) এর আলোকে X ও Y এর তাপীয় বক্ররেখার তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶

							He
B						Z	

ক. তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ কাকে বলে? ১
খ. সিলভারের ইলেকট্রন বিন্যাস সাধারণ নিয়মের ব্যতিক্রম ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের B মৌলটি যে পর্যায়ে আছে তার ইলেকট্রন আসক্তির পর্যায়বৃত্তিক ব্যাখ্যা দাও। ৩
ঘ. উদ্দীপকের Z যে গ্রুপের সেই গ্রুপের মৌলগুলোর ধর্ম অভিন্ন প্রকৃতির কিনা সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶

মৌল	বহিঃস্থ স্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস	n এর মান
P	ns^2np^1	3
Q	ns^2	4
R	ns^1	1
S	ns^2np^5	3

[এখানে P, Q, R ও S প্রচলিত অর্থে মৌল নয়]

ক. ধাতব বন্ধন কাকে বলে? ১
খ. ম্যাগনেসিয়াম পারক্লোরেট যৌগে ক্লোরিনের জারণ মান নির্ণয় কর। ২
গ. উদ্দীপকের PS_3 এবং QS_2 উভয়ের সাথে পানি পৃথকভাবে বিক্রিয়া করলেও বিক্রিয়া দুটি ভিন্ন প্রকৃতির ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের QS_2 এবং R_2 এর মধ্যে কোনটি পানিতে দ্রবণীয় হবে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) একটি যৌগের 20 g কে বিশ্লেষণ করে 3.24 g Mg, 3.78 g N, 12.98 g O পাওয়া গেল। যৌগটির আণবিক ভর 148।
(ii) 36g $MgCO_3$ ও 30 g লঘু HCl এর মধ্যে বিক্রিয়া ঘটিয়ে লবণ তৈরি করা হল।

ক. প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ কাকে বলে? ১
খ. Li এর যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন একই হলেও F এর ভিন্ন ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপক (i) এর যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক (ii) এর আলোকে 42 g ধাতব লবণ তৈরি করতে আরও বিক্রিয়ক যোগ করতে হবে কিনা গাণিতিক ব্যাখ্যাসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) পর্যাপ্ত পরিমাণ অক্সিজেনের সাথে 5g মিথেন ও 5g ইথেনকে পৃথক বিক্রিয়া করানো হল। (বন্ধন শক্তি : $C - H \rightarrow 414$ kJ/mol, $C - C \rightarrow 344$ kJ/mol, $C = O \rightarrow 724$ kJ/mol, $O - H \rightarrow 464$ kJ/mol, $O = O \rightarrow 498$ kJ/mol)
(ii) Fe | $FeSO_4$, Pb | $PbSO_4$, KCl

ক. গোল্ড প্লেটিং কাকে বলে? ১
খ. উন্নত দেশে পেট্রোলের সাথে ইথানল মিশিয়ে ব্যবহার করা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপক (ii) এ বর্ণিত কোষটির চিত্রসহ সংঘটিত বিক্রিয়াগুলো ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক (i) অনুসারে কোন যৌগটি জ্বালানি হিসেবে অধিক কার্যকর গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে উপস্থাপন কর। ৪

৬ ▶ | 0.25 M H_2SO_4 | 0.25 M NaOH দ্রবণ |
|---|---|
| চিত্র : A পাত্র | চিত্র : B পাত্র |

S একটি ধাতু যার পারমাণবিক সংখ্যা 29।

ক. ইউনিভার্সাল নির্দেশক কালার চার্ট কাকে বলে? ১
খ. পানির স্থায়ী খরতা কীভাবে দূর করা হয়? ২
গ. উদ্দীপকের A পাত্রের দ্রবণের pH গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের A পাত্রের দ্রবণটি গাঢ় হলে উদ্দীপকের যৌগগুলো ব্যবহার করে কীভাবে S ধাতুটি শনাক্ত করা যায় বর্ণনা কর। ৪

৭ ▶ (i) সিন্নাবার, ক্যালামাইন, হেমাটাইট, বক্সাইট এগুলো বিভিন্ন ধাতুর আকরিক।
(ii) অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড যৌগ থেকে জৈব সার A পাওয়া যায় যাতে উপাদান হিসেবে N, C, O, H বিদ্যমান এবং অম্লীয় সার B পাওয়া যায় যাতে উপাদান হিসেবে N, S, O, H বিদ্যমান।

ক. মেথিলেটেড স্পিরিট কাকে বলে? ১
খ. $-C_2H_5$ মূলকের নামকরণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপক (ii) অনুসারে সার A এবং সার B এর প্রস্তুতি সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক (i) এর আকরিকগুলো থেকে ধাতু নিষ্কাশনের সম্ভাব্য বিক্রিয়াগুলো যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ P একটি অপেক্ষাকৃত কম সক্রিয় অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর 54। Q একটি চার কার্বনবিশিষ্ট প্রাইমারি অ্যালকোহল।

ক. জৈব যৌগ কাকে বলে? ১
খ. ডেরালিন কীভাবে পাওয়া যায়? ২
গ. উদ্দীপকের P যৌগটির অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা বিক্রিয়াসহ লিখ। ৩
ঘ. উদ্দীপকের P ও Q যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব কি-না? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

81 জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ● 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 ▸ Cu এর দুটি আইসোটোপ ^{63}Cu ও ^{65}Cu এবং এর আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 63.5।

ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. HCl একটি পোলার যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Cu এর সর্বশেষ কক্ষপথের ইলেকট্রন এর কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের আইসোটোপ দুটির প্রকৃতিতে প্রাপ্ত শতকরা পরিমাণ গাণিতিকভাবে নির্ণয় কর। ৪

২ ▸

H			He
P		X	Ne
Q		Y	Ar
R			
S			

[এখানে P, Q, R, S, X ও Y প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. ব্যাপন কাকে বলে? ১

খ. পেটে এসিডিটির জন্য আমরা এন্টাসিড খাই কেন? ২

গ. উদ্দীপকের 'RY' যৌগটির বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের P, Q, R ও S একই ধরনের রাসায়নিক ধর্ম প্রদর্শন করে– ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▸

মৌল	A	B	C	D
পারমাণবিক সংখ্যা	13	16	9	7

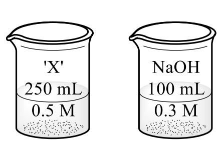
ক. ইলেকট্রোপ্লেটিং কী? ১

খ. বেনজিনকে অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের চারটি মৌলের আয়নিকরণ শক্তির ক্রম যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. BC_2 ও BC_4 যৌগের মধ্যে কোনটি অষ্টক নিয়ম মানে? ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸



'X' হাইড্রোজেন, অক্সিজেন ও সালফারের সমন্বয়ে গঠিত একটি যৌগ যাতে, H = 2.04% এবং O = 65.30%। এই যৌগের বাষ্প ঘনত্ব 49।

ক. pH কী? ১

খ. $K_2Cr_2O_7$ যৌগে 'Cr' এর জারণ সংখ্যা বের কর। ২

গ. 'X' যৌগের আণবিক সংকেত বের কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্র দুটিকে একত্রে মিশ্রিত করলে দ্রবণের প্রকৃতি কিরূপ হবে? ৪

৫ ▸ $3H_2 + N_2 \Phi 2NH_3, \Delta H = -92$ kJ

ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. 'ইলেকট্রন বিন্যাসই পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি'–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়ার নীতির আলোকে তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় জারণ-বিজারণ যুগপৎভাবে ঘটেছে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$

এখানে C – H, O = O, C = O এবং O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498, 843 এবং 464 kJ/mole।

ক. অলিফিন কী? ১

খ. N এর যোজ্যতা ইলেকট্রন ও যোজনী ভিন্ন কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্যাসসমূহের ব্যাপনের হারের ক্রম লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▸ $H_2S + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ + 'X'

ক. দর্শক আয়ন কী? ১

খ. 'সকল ক্ষারই ক্ষারক, কিন্তু সকল ক্ষারক ক্ষার নয়'– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' মৌলটির নিষ্কাশন পদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. 'X' মৌল থেকে কীভাবে H_2SO_4 প্রস্তুত করা যায়? বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (i) C_nH_{2n+2} [এখানে, n = 1]

(ii) C_nH_{2n} [এখানে, n = 2]

ক. প্রিজারভেটিভস কী? ১

খ. স্ব-বিজারণ বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন? বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং যৌগ থেকে (i) নং যৌগটির প্রস্তুতি বিক্রিয়ার মাধ্যমে দেখাও। ৪

82. বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ▼ 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 ▶ মৌল – পারমাণবিক সংখ্যা

A – 16

B – 17

C – 30

[A, B, C প্রচলিত প্রতীক নয়]

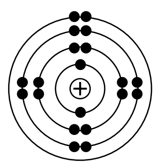
ক. রসায়ন কী? ১

খ. ব্যাপন ও নিঃসরণের মধ্যে ২টি পার্থক্য লিখ। ২

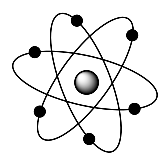
গ. B ও C মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের সাহায্যে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A, B, C মৌলের পারমাণবিক আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶



চিত্র A ($h = 6.626 \times 10^{-34}$ kg/s)



চিত্র B

ক. পাইরোলাইসিস কাকে বলে? ১

খ. কৃষিক্ষেত্রে তেজস্ক্রিয় আইসোটোপের ব্যবহার উল্লেখ কর। ২

গ. উদ্দীপকের A চিত্রের শেষ কক্ষপথে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্র দুটি বিশ্লেষণ করে কোন চিত্রটি পরমাণুর গঠনের জন্য বেশি গুরুত্বপূর্ণ? ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ একটি যৌগকে বিশ্লেষণ করে 43.4% সোডিয়াম, 11.32% কার্বন, 45.28% অক্সিজেন পাওয়া গেল।

ক. স্টয়কিওমিতি কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎ ঋণাত্মকতা বলতে কী বুঝায় উদাহরণসহ- ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত যৌগটির আণবিক ভর 106 হলে আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রাপ্ত যৌগটির 100 g এর সাথে HCl এর 60 g মিশ্রিত করা হলো প্রত্যাশিত পরিমাণ লবণ পাওয়া যাবে কি? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৪ ▶ (i) $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + 2HCl + S$

(ii) $CO_2(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 2H_2O(g)$

ক. নন-রেডক্স বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. SO_2 এর মোলার আয়তন–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটি একটি রেডক্স বিক্রিয়া– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ায় CH_4 এর উৎপাদন বাড়াতে কী কী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? মতামত দাও। ৪

৫ ▶ (i) $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

(ii) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

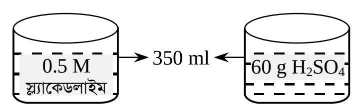
ক. বন্ধন শক্তি কী? ১

খ. তড়িৎবিশ্লেষ্য কোষ ও গ্যালভানিক কোষের মধ্যে ২টি পার্থক্য লিখ। ২

গ. C – H, C – C, C = O, O – H, O = O, C – O বন্ধন শক্তিসমূহ যথাক্রমে 414, 344, 724, 464, 498, 350 হলে (ii) নং বিক্রিয়া হতে ΔH নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) বিক্রিয়ার বিক্রিয়ক ও উৎপাদ পদার্থসমূহ ব্যবহার করে কীভাবে বিদ্যুৎশক্তি উৎপাদন করা যায় তা চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৪

৬ ▶



পাত্র A পাত্র B

ক. ইউনিভার্সাল ইন্ডিকেটর কাকে বলে? ১

খ. $FeCl_3$ এর জলীয় দ্রবণ অম্লীয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A পাত্রের দ্রবের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণ দুটি মিশ্রিত করলে প্রাপ্ত দ্রবণে লিটমাস পেপারের বর্ণের পরিবর্তন হবে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ নিচের আকরিকগুলো লক্ষ কর :

(i) জিঙ্ক ব্লেন্ড (ii) বক্সাইট

ক. জিওলাইটস কী? ১

খ. হাইড্রোফিলিক ও হাইড্রোফোবিক পদার্থ উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং আকরিক থেকে ওলিয়াম প্রস্তুতি সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (i) ও (ii) নং আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন প্রক্রিয়া ভিন্ন– যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ (i) C_3H_6 (ii) CH_3CH_2COOH

ক. সাবানায়ন কী? ১

খ. ব্লিচিং পাউডার কীভাবে জীবাণু ধ্বংস করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং থেকে (ii) নং যৌগের প্রস্তুতি বিক্রিয়াসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগ দুইটির মধ্যে কোনটি অসম্পৃক্ত? তা দুটি পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণ কর। ৪

83 ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর

বিষয় কোড : 1 3 7

রসায়ন ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট — পূর্ণমান : ৫০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যে কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১ ▶ A একটি যৌগ, যেখানে Ca = 40%, C = 12% এবং O = 48% রয়েছে। যৌগটির আণবিক ভর 100।

ক. প্রিজারভেটিভস কাকে বলে? ১

খ. পেটে এসিডিটির জন্য এন্টাসিড খাওয়া হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত A যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত A যৌগটি থেকে ব্লিচিং পাউডার প্রস্তুত করা সম্ভব কী? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶

মৌল	পর্যায়	গ্রুপ
X	3	15
Y	3	17

ক. মেন্ডেলিফের পর্যায় সূত্রটি লেখ। ১

খ. হিলিয়ামকে গ্রুপ-2 তে রাখা হয়নি কেন? ২

গ. Y_2 অণুর বন্ধন কাঠামো চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. XY_5 গঠনে অষ্টক নিয়ম প্রযোজ্য কি-না বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ A ও B দুটি মৌল। A মৌলটি দ্বিতীয় পর্যায়ের 17নং গ্রুপের মৌল এবং B মৌলটি তৃতীয় পর্যায়ের 2নং গ্রুপের মৌল।

ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. পানিকে পোলার যৌগ বলা হয় কেন? ২

গ. A ও B এর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B এর মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি— যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $SO_2(g) + O_2(g)$ Φ $SO_3(g)$

(ii) $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

iii. $H_2S + Cl_2 \rightarrow S + HCl$

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. স্থূল সংকেত ও আণবিক সংকেতের দুটি পার্থক্য লিখ। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) ও (iii) নং বিক্রিয়ার কোনটি রেডক্স ও কোনটি ননরেডক্স বিক্রিয়া? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ C_nH_{2n-2} (X)n = 3 C_nH_{2n+2} (Y)n = 2

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. বেকিং সোডা কীভাবে কেক ফোলাতে সাহায্য করে? ২

গ. উদ্দীপকের X যৌগটি কোন ধরনের হাইড্রোকার্বন? পরীক্ষার মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X থেকে Y যৌগ প্রস্তুত করা সম্ভব কি-না? বিক্রিয়াসহ মতামত দাও। ৪

৬ ▶ (i) $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g); \Delta H = -890$ kJ/mole

(ii) $FeCl_3 \rightarrow FeCl_2 + Cl_2$

[যেখানে (C – H) = 414 kJ/mol, (O = O) = 498 kJ/mole, (C = O) = 843 kJ/mole]

ক. ইলেকট্রন আসক্তি কাকে বলে? ১

খ. সকল আকরিকই খনিজ কিন্তু সকল খনিজ আকরিক নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়া থেকে (O – H) এর বন্ধন শক্তির মান হিসাব কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি একই সাথে বিয়োজন ও জারণ-বিজারণ বাক্যটির পক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৭ ▶ $KMnO_4$ (A) $CuSO_4$ (B) গাঢ় H_2SO_4 (C)

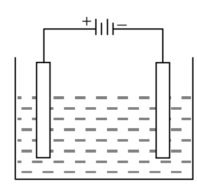
ক. pH কাকে বলে? ১

খ. অ্যামোনিয়া গ্যাসের জলীয় দ্রবণকে ক্ষার বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের A ও B এর মধ্যে কোনটির ব্যাপন হার বেশি? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের C যৌগটি জারক ও নিরুদক– বাক্যটির স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৮ ▶



চিত্র : গাঢ় NaCl দ্রবণ

ক. তড়িৎ বিশ্লেষণ কাকে বলে? ১

খ. তড়িৎ প্রলেপন কেন করা হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোষে সংঘটিত বিক্রিয়াগুলো ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোষে প্রাপ্ত উপজাত দ্বারা কীভাবে ফেরাস ও ফেরিক লবণ সনাক্ত করবে– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

84 ময়মনসিংহ জিলা স্কুল

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ⊙ 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 ▸ (i) $Cl + e^- \rightarrow Cl^- + x$ কিলোজুল

(ii) $Br + e^- \rightarrow Br^- + y$ কিলোজুল

(iii) $Rb - e^- \rightarrow Rb^+ + z$ কিলোজুল

ক. পারমাণবিক শাঁস কাকে বলে? ১

খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা একটি গতিময় অবস্থা– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. x, y এবং z এর মধ্যে কোনটি বড়? কেন? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. যদি x এর মান 349 হয় তবে STP তে 10 লিটার ক্লোরিন গ্যাসের ক্ষেত্রে (i) নং বিক্রিয়া অনুসারে উৎপন্ন বা শোষিত শক্তির পরিমাণ হিসেব কর। ৪

২ ▸ M মৌলের 12টি পরমাণুর ভর 4.784×10^{-22} গ্রাম। N একটি মৌল যা পর্যায় সারণির ৩য় পর্যায়ের 17নং গ্রুপে অবস্থিত।

ক. কেলাস কী? ১

খ. Cl_2O_7 কী ধরনের অক্সাইড সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের M মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর এবং পর্যায় সারণিতে এর অবস্থান ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. M ও N দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হওয়ার কৌশল বর্ণনা কর। ৪

৩ ▸ নিচের বিক্রিয়াটি লক্ষ কর :

(i) $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow[\text{উচ্চ তাপ ও চাপ}]{H_3PO_4} A$

(ii) $A + O_2 \xrightarrow{\text{অ্যাসিটোব্যাক্টর}} B + H_2O$

ক. মেলামাইন পলিমারের মনোমার কী? ১

খ. ক্লোরিনেশন বলতে কী বুঝায়? ২

গ. A থেকে CH_4 গ্যাসের প্রস্তুতি সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. B থেকে CCl_4 প্রস্তুত করা যায় কি-না? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ (i) $C_6H_{14} \xrightarrow{\Delta} 2A + B$; যেখানে B এর আণবিক ভর 30।

(ii) $CaC_2 + H_2O \rightarrow C(g) +$ কলিচুন

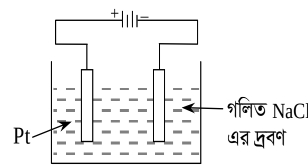
ক. সাবান কী? ১

খ. সালফারের পরিবর্তনশীল যোজনী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A ও B যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর বিক্রিয়ার আলোকে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের C যৌগ হতে পানির পাইপ তৈরির পলিমার তৈরি সম্ভব হলেও চেয়ার, ডাইনিং টেবিল ইত্যাদি প্লাস্টিক তৈরির পলিমার সম্ভব কি-না– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



তড়িৎবিশ্লেষ্য কোষ

ক. ফরমালিন কী? ১

খ. ব্লিচিং পাউডার কীভাবে কাপড়ের দাগ পরিষ্কার করে ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোষটির অ্যানোড ও ক্যাথোডে সংঘটিত বিক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত প্রক্রিয়ায় টয়লেট ক্লিনার প্রস্তুতির জন্য কোষের কীরূপ পরিবর্তন ঘটাতে হবে? যৌক্তিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৬ ▸ বিক্রিয়াগুলো লক্ষ্য কর :

(i) $N_2(g) + H_2(g) = 2NH_3(g); \Delta H = -92$ kJ/mole

(ii) $CH_3Cl + Cl_2 = CH_2Cl_2 + HCl$

ক. ডেরলিন কী? ১

খ. অ্যালুমিনিয়াম সহজে ক্ষয় হয় না– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে দেখাও যে জারণ-বিজারণ একই সাথে ঘটেছে? ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটিকে লা-শাতেলিয়ারের নীতির প্রয়োগ শিল্পক্ষেত্রে লাভজনক হয়– যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৭ ▸ $NH_4Cl(aq) + CaO(s) \rightarrow A(aq) + B(g) + H_2O(l)$

ক. $C_3H_7^-$ মূলক বলতে কী বুঝায়? ১

খ. ফসফরাসের যোজ্যতা ও যোজ্যতা ইলেকট্রন একই নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B(g) থেকে উদ্ভিদ কিভাবে পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে থাকে? ৩

ঘ. বিক্রিয়ক দুইটি পানির সাথে পৃথকভাবে বিক্রিয়া করলে উভয় বিক্রিয়ার শক্তিচিত্র ভিন্ন হবে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ 0.75 মোলার Na_2CO_3 দ্রবণের মধ্যে 20 g Na_2CO_3 দ্রবীভূত আছে। উক্ত দ্রবণে 0.6 মোলার 600 mL HCl দ্রবণ যোগ করে 21 g খাদ্য লবণ পাওয়া গেল।

ক. সমাণু কাকে বলে? ১

খ. পিপঁড়ার কামড়ের স্থানে চুন ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের Na_2CO_3 দ্রবণের আয়তন নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন খাদ্য লবণের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪