সকল বোর্ডের শীর্ষস্থানীয় স্কুলসমূহের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

wl q^KW: 1 3 7

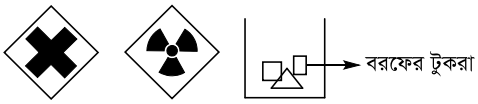
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

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) (খ) (গ)

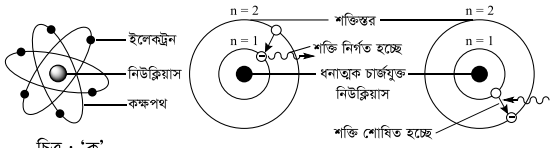
ক. আন্তঃকণা আকর্ষণ শক্তি কাকে বলে? ১

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।

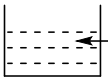
ক. আয়নিকরণ শক্তি কাকে বলে? ১

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)  0.2 M H_2SO_4 এর 200 mL দ্রবণ

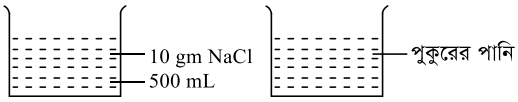
ক. প্রশমন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

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 ▸ $\underset{n=2}{C_nH_{2n+1}OH} \xrightarrow[\text{এসিড}]{\text{গাঢ়}} \underset{n=2}{C_nH_{2n}}$

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

আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

wbl q^KvW: 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. স্থূল 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

ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

wbl q ˆKvW: 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 ▸

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

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

ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ

wel q^KvW: 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 ▶ $_6P$, $_{17}Q$, $_{12}R$

[P, Q, R প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. আইসোটোপ কী? ১

খ. কপারের ইলেকট্রন বিন্যাস সাধারণ নিয়ম মানে না কেন? ২

গ. PQ_4 যৌগে কোন ধরনের বন্ধন বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. RQ_2 এবং PQ_4 উভয় যৌগদ্বয় পানিতে দ্রবীভূত হয় কি? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

২ ▶ (i) $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g) + 92$ kJ

(ii) $H_2S + Cl_2 \rightarrow S + 2HCl$

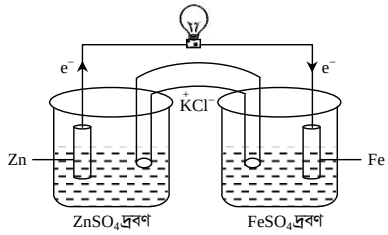
ক. আকরিক কাকে বলে? ১

খ. Al এর দ্রব্যাদির ক্ষয় হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং বিক্রিয়াটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াকে সমর্থন করে প্রমাণ কর। ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়ার রাসায়নিক সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶



ক. pH কী? ১

খ. শুষ্ক কোষে MnO_2 এর কাজ কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোষটির ক্রিয়া-কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোষের অ্যানোড ও ক্যাথোড দ্রবণের পৃথকভাবে তড়িৎ বিশ্লেষণে একই উৎপাদ পাওয়া যাবে। উক্তিটির সত্যতা যাচাই কর। ৪

৪ ▶ (i) 10 g $CaCO_3$ প্রস্তুতির লক্ষ্যে 4.4 g CaO এবং 5.6 g CO_2 মিশ্রিত করা হলো।

(ii) একটি যৌগকে বিশ্লেষণ করে 36.842% নাইট্রোজেন ও 63.157% অক্সিজেন পাওয়া গেল। এর আণবিক ভর 76।

ক. আলকেমি কী? ১

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

গ. (ii) নং উদ্দীপকে উল্লিখিত যৌগের আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) নং উদ্দীপকে সংঘটিত বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত পরিমাণ উৎপাদ পাওয়া যাবে কি? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶

পর্যায় ↓ / গ্রুপ →		P	Q	R	S
	X	Li			
	Y	Na	Mg	Al	Si
	Z	K			

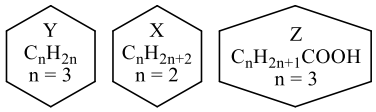
ক. ক্ষার ধাতু কাকে বলে? ১

খ. SO_2 তে S এর সুপ্ত যোজনী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'P' গ্রুপের মৌলগুলোর পারমাণবিক আকারের ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'Y' পর্যায়ের মৌলগুলোর আয়নিকরণ শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶



ক. ভিনেগার কী? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের Y একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. Z যৌগ থেকে X যৌগ তৈরি করা সম্ভব কি-না সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ জিংক ব্লেন্ড + $O_2 \xrightarrow{\Delta}$ A (আয়নিক যৌগ) + B (সমযোজী যৌগ)

ক. খর পানি কে? ১

খ. পরমাণুতে কিভাবে বর্ণালি সৃষ্টি হয়? ২

গ. 'A' যৌগ থেকে কিভাবে Zn নিষ্কাশন করা যায় বিক্রিয়াসহ লিখ। ৩

ঘ. 'B' যৌগ থেকে একটি নিরুদক এসিড তৈরি সম্ভব– প্রক্রিয়াসহ উক্তিটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$; $\Delta H = -890$ kJ

[বিক্রিয়ায় C – H, O = O এবং O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414 kJ/mol, 498 kJ/mol এবং 464 kJ/mol]

$Fe + O_2 + H_2O \rightarrow M$ (মরিচা)

ক. মোলারিটি কি? ১

খ. $AlCl_3$ এর জলীয় দ্রবণ অম্লীয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় C = O বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. M তৈরির কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৪

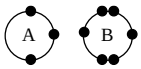
হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

wbl q ˆKvW: 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 স্থূল 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 ▸ $2NO(g) + H_2(g)$ Φ $N_2O(g) + H_2O(g) + 36$ 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

গবর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ধানমন্ডি, ঢাকা

wel q ˆKvW: 1 3 7

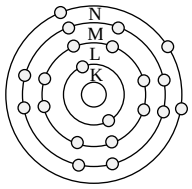
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

রসায়ন ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

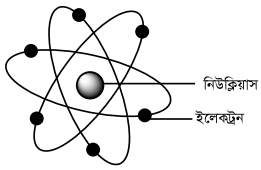
পূর্ণমান : ৫০

[**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 ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

M শেলের কক্ষপথের ব্যাসার্ধ = 3.6×10^{-10} m।

ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. Ca কে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের চিত্র-১ এর e^-, M শেলে কত বেগে ঘুরবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরমাণুর গঠন বর্ণনায় চিত্র-১ ও চিত্র-২ এর মধ্যে কোনটি বেশি গ্রহণীয় তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ উদ্দীপকটি লক্ষ কর :

$_{15}P$, $_{25}Q$, $_{29}R$

ক. তড়িৎ ঋণাত্মকতা কাকে বলে? ১

খ. He কে গ্রুপ-18 তে স্থান দেওয়া হয়েছে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. P, Q, R মৌল তিনটির পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌল তিনটির আকার ও আয়নিকরণ শক্তির ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▶ (i) $FeCl_2 + SnCl_4 \rightarrow FeCl_3 + SnCl_2$

(ii) $2N_2O_5(g)$ Φ $4NO_2(g) + O_2(g)$

ক. সমাণু কাকে বলে? ১

খ. লোহায় মরিচা পড়ে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়ের নীতি অনুসারে চাপের প্রভাব আলোচনা কর। ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটি Redox-ইলেকট্রন আদান-প্রদানের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $_8P$, (ii) $_{20}Q$, (iii) $_6R$

ক. ধাতব বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. অ্যালুমিনিয়াম বিদ্যুৎ সুপরিবাহী কেন? ২

গ. P ও R এর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. Q ও P দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▶ একটি জৈব এসিডে C = 54.54%, H = 9.09%; এর বাষ্পঘনত্ব 44।

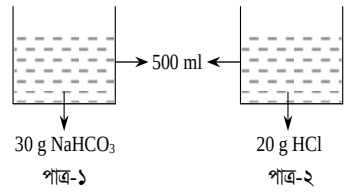
ক. ঘনীভবন পলিমার কাকে বলে? ১

খ. ফেনল অ্যালকোহল নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. C_4H_6 থেকে উদ্দীপকের জৈব এসিড উৎপন্ন করা সম্ভব কি? সমীকরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



ক. দহন তাপ কাকে বলে? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া একটি নন-রেডক্স বিক্রিয়া কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাত্র-১ এর ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পাত্র-১ ও পাত্র-২ এর জলীয় দ্রবণ একত্র করলে উৎপন্ন জলীয় দ্রবণের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ (i) বক্সাইট (ii) কপার পাইরাইট

ক. স্ববিজারণ কাকে বলে? ১

খ. H_2SO_4 কে নিরুদক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং যৌগ (আকরিক) থেকে কীভাবে ধাতু নিষ্কাশন করা যায় তা বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (i) এর আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন (ii) নং থেকে ভিন্ন– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ (i) $CO_2 + NH_3 \xrightarrow[130° - 150°C]{\text{উচ্চ চাপ}} A + H_2O$

(ii) $CaC_2 + H_2O \rightarrow B + Ca(OH)_2$

ক. সমগোত্রীয় শ্রেণি কাকে বলে? ১

খ. খাদ্য সংরক্ষণে ভিনেগারের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং এর B যৌগ থেকে ইথায়নিক এসিড কিভাবে প্রস্তুত করবে? রাসায়নিক সমীকরণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (i) নং এর A যৌগটি উদ্ভিদের শোষণের কৌশল বিক্রিয়াসহ বর্ণনা কর। ৪

৯ ▶ (i) $NH_4Cl(s) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + X(g)$

(ii) $^{235}U + {}_0n' \rightarrow {}^{90}Sr + {}^{143}Xe + 3n +$ শক্তি

ক. অ্যানালার কী? ১

খ. হাইড্রোজেন ফুয়েল সেল বলতে কী বুঝায়? ২

গ. (i) নং এর X গ্যাসটির জলীয় দ্রবণের pH এর মান কীরূপ হবে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদনের সুবিধা-অসুবিধা আলোচনা কর। ৪

বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা

wbl q ˆKvW: 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	বহিঃস্থ স্তরের ইলেক্ট্রন বিন্যাস	n এর মান
Y	$(n-1)d^6\,ns^2$	4
M	$(n-1)d^{10}\,ns^1$	4

(Y, M প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত)

ক. মৃৎক্ষার ধাতু কাকে বলে? ১

খ. পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি ইলেকট্রন বিন্যাস ব্যাখ্যা কর। ২

গ. M এর ইলেকট্রন বিন্যাস স্বাভাবিক নিয়মের ব্যতিক্রম– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. কস্টিক সোডা দ্রবণ ব্যবহার করে Y^{2+} ও Y^{3+} আয়নের পার্থক্যকরণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸

মৌল	পারমাণবিক সংখ্যা
A	15
B	17

(A, B প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত)

ক. আয়নিক বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. H_2O একটি পোলার যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B_2 এর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A মৌল পরিবর্তনশীল যোজ্যতা প্রদর্শন করে– ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▸ (i) $CO_2 + 4H_2 \xrightarrow{250\,^\circ C} A + 2H_2O$

(ii) $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow B + Ca(OH)_2$

ক. কোমল পানীয় কী? ১

খ. H_2SO_4 কে নিরুদক বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের A ও B যৌগের মধ্যে কোনটি ব্রোমিন দ্রবণকে বর্ণহীন করে বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B যৌগ থেকে প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান তৈরি করা সম্ভব কিনা– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸

Li			Y
–		Z	Cl
X			Br
Rb			

(X, Y, Z প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত)

ক. অষ্টক নিয়ম কী? ১

খ. গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাংকের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২

গ. X, Y, Z মৌল ৩টির পারমাণবিক আকারের ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. Y, Cl এবং Br এর ইলেক্ট্রন আসক্তির ক্রম– ব্যাখ্যা কর। ৪

৫ ▸ (i) অ্যালকেনের ২য় সদস্য + হ্যালোজেন = $C_2H_5Cl + HCl$

(ii) $2FeCl_2 + SnCl_4 \rightarrow 2FeCl_3 + SnCl_2$

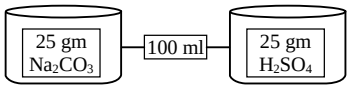
ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. $MgCl_2$ একটি তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং সমীকরণের ΔH এর মান বের কর। (যেখানে C – H, C – C, Cl – Cl, C – Cl, H – Cl বন্ধনশক্তি যথাক্রমে 414, 344, 244, 326, 431 kJ/mole) ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া, অর্ধ-বিক্রিয়ার সাহায্যে প্রমাণ কর। ৪

৬ ▸



ক. কাপড় কাচা সোডার সংকেত লিখ। ১

খ. ইথাইন থেকে পিভিসি উৎপাদন কর। ২

গ. দ্রবণ দুটির ঘনমাত্রা একই হবে কিনা– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দ্রবণদ্বয় একসাথে মিশ্রিত করলে অবশিষ্ট বিক্রিয়কের অণুর সংখ্যা বের কর। ৪

৭ ▸ (i) $Zn + Sn^{2+} = Zn^{2+} + Sn$

(ii) $^1H + {}^3H = {}^4He$

ক. তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থ কাকে বলে? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া কি রেডক্স বিক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিক্রিয়া দুটির মধ্যে পার্থক্য কর। ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটি একটি কোষের কোষ বিক্রিয়া হলে ঐ কোষের গঠন ক্রিয়া বর্ণনা কর। ৪

৮ ▸ (i) বক্সাইট

(ii) ক্যালামাইন

(iii) চালকোসাইট

ক. সিন্নাবারের সংকেত লিখ। ১

খ. ভিনেগারের খাদ্য সংরক্ষণের কৌশল বর্ণনা কর। ২

গ. (iii) নং আকরিক হতে নিষ্কাশিত ধাতু বিশোধন পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (i) ও (ii) নং আকরিক থেকে ধাতু নিষ্কাশন প্রক্রিয়া [illegible] ৪

সফিউদ্দিন সরকার একাডেমি এন্ড কলেজ, গাজীপুর

wbl q ˆKWV: 1 3 7

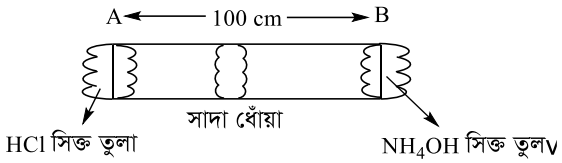
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

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 ▸



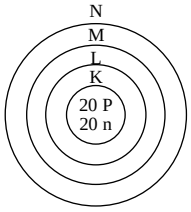
ক. নিঃসরণ কী? ১

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

গ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়াটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. সাদা ধোঁয়া কত দূরত্বে সৃষ্টি হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸



চিত্র-A মৌল

ক. ধাতু কাকে বলে? ১

খ. He কে গ্রুপ 18 এ স্থান দেয়া হয়েছে কেন? ২

গ. N শেলের ব্যাসার্ধ 8.5×10^{-8} cm হলে এ শেলে ইলেকট্রনের বেগ হিসাব কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস $2n^2$ সূত্র দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায় না– বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸

মৌল	X	Y	Z
পারমাণবিক সংখ্যা	9	12	16

ক. তড়িৎ ঋণাত্মকতা কাকে বলে? ১

খ. নাইট্রেট একটি যৌগমূলক– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X ও Y দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. XZ_6 যৌগের স্থায়িত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ 20 g ক্যালসিয়াম এর সাথে বিক্রিয়া করানোর জন্য 10 g অক্সিজেন নেওয়া হলো।

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. তীব্র এসিড-তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপ ধ্রুব কেন? ২

গ. উপরোক্ত বিক্রিয়ায় জারক বিজারিত হয় এবং বিজারক জারিত হয়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় কী পরিমাণ উৎপাদ পাওয়া যাবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ (i) ইথানল এর দহনে কার্বন ডাইঅক্সাইড ও পানি উৎপন্ন হয়।
(ii) NaCl এর তড়িৎ বিশ্লেষণে কস্টিক সোডা পাওয়া যায়।

ক. ইলেকট্রোপ্লেটিং কাকে বলে? ১

খ. BOD এর মান অপেক্ষা COD এর মান বেশি হয় কেন? ২

গ. C – C, C – H, O = O, C = O, O – H বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 344, 414, 498, 724 এবং 464 kJ/mol হলে (i) নং বিক্রিয়ার ΔH এর মান হিসাব কর। ৩

ঘ. (ii) নং এর পদ্ধতিতে কস্টিক সোডার শিলোৎপাদন চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৪

৬ ▸ A একটি মৌল। ভূ-পৃষ্ঠে যার পরিমাণ 8.4%।

ক. 21 ক্যারেট স্বর্ণের সংযুতি লিখ। ১

খ. প্রোপাইন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ– প্রমাণ কর। ২

গ. কপার ধাতুর বিশুদ্ধিকরণ চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. আকরিক থেকে A মৌলের নিষ্কাশন বর্ণনা কর। ৪

৭ ▸

A	B
C_nH_{2n}	$C_nH_{2n+2}O$

ক. অ্যালকাইন মূলক কাকে বলে? ১

খ. ফরমালিন কী? এর ব্যবহার লিখ। ২

গ. ঘনীভবন পলিমার কাকে বলে? একটি ঘনীভবন পলিমার এর প্রস্তুতি ও ব্যবহার লিখ। ৩

ঘ. n = 3 হলে A ও B যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর দেখাও। ৪

৮ ▸ বেকিং সোডা এবং ভিনেগার গুরুত্বপূর্ণ দুটি রাসায়নিক দ্রব্য।

ক. ফারমেন্টেশান কী? ১

খ. উদ্ভিদ কীভাবে ইউরিয়া থেকে নাইট্রোজেন শোষণ করে? ২

গ. বেকিং সোডা কীভাবে কেক বা পাউরুটি ফোলায়? ৩

ঘ. ভিনেগার এর প্রস্তুতি এবং খাদ্য সংরক্ষণে এর ভূমিকা বিশ্লেষণ কর। ৪

সরকারি প্রমথ নাথ বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী

wbl q^KvW: 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।]

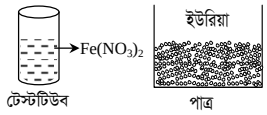
ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১

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) $PCl_5(g) \Phi PCl_3(g) + Cl_2(g)$

(ii) $FeCl_3 + 3NaOH \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3NaCl$

ক. সংকর ধাতু কাকে বলে? ১

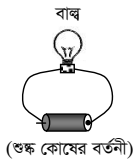
খ. তড়িৎ প্রলেপন ব্যাখ্যা কর। ২

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)



(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 :

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

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

রাজশাহী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

wbl q^KvW: 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 ▶ (1) ^{16}X, ^{17}X, ^{18}X

X মৌলের আইসোটোপের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 99.76%, 0.037% এবং 0.203%

(2) $_{19}Y$, $_{11}Z$

এখানে X, Y, Z প্রতীকী অর্থে কোন মৌলের প্রতীক নয়।

ক. ঘনীভবন পলিমারকরণ কাকে বলে? ১

খ. Rb কে ক্ষারধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের X মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের Y, Z মৌল দুটির ইলেকট্রন বিন্যাস $2n^2$ সূত্র মেনে চলে কি-না? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶

মৌল	X	Cl পরমাণুর চেয়ে ২টি প্রোটন কম আছে
	Y	পর্যায় সারণিতে Ca এর চার ঘর ডানে অবস্থিত
	Z	৪র্থ পর্যায়ের II নং গ্রুপে অবস্থিত

এখানে X, Y, Z প্রচলিত কোন মৌলের প্রতীক নয়।

ক. মুদ্রা ধাতু কাকে বলে? ১

খ. I_2 কে তরল অবস্থায় পাওয়া সম্ভব কিনা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের মাধ্যমে পর্যায় সারণিতে Y এর অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X, Y, Z মৌল তিনটির পারমাণবিক আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶

পর্যায়	গ্রুপ-16	গ্রুপ-17
2		M
3	N	O

এখানে M, N, O প্রতীকী অর্থে প্রচলিত কোন প্রতীক নয়।

ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. Ge কে অপধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের O মৌলটির নিউক্লিয়াসের প্রকৃত ভর 58.591×10^{-24} g হলে এর নিউট্রন সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. NM_2 এবং NM_4 যৌগ দুইটির মধ্যে একটির কেন্দ্রীয় পরমাণু অষ্টক নিয়ম মেনে চললেও অপরটি অষ্টক নিয়ম মানে না? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2(g)$

15 g 9 g অবশেষ

ক. সমাণুকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. CCl_4 এর মুক্তজোড় ইলেকট্রন সংখ্যা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়কটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. প্রাপ্ত অবশেষের শতকরা পরিমাণ গাণিতিকভাবে নির্ণয় করা সম্ভব কিনা–যুক্তি দাও। ৪

৫ ▶ $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \Phi 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + 2012$ kJ

এখানে C – C, C – H, O = O এবং O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 344, 414, 498 এবং 464 kJ/mol

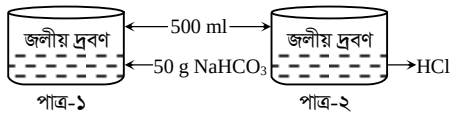
ক. আর্দ্র-বিশ্লেষণ বিক্রিয়া কী? ১

খ. সোডিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট কিভাবে কেক ফোলায়? ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া হতে (C = O) এর বন্ধনশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় তাপ বৃদ্ধি ও চাপ হ্রাসের প্রভাবে সাম্যাবস্থা একই দিকে ধাবিত হবে কিনা যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৬ ▶



ক. কাঁসা এর সংযুক্তিটি লিখ। ১

খ. সালফার পরিবর্তনশীল যোজনী প্রদর্শন করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং পাত্রের দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ১ ও ২নং পাত্রের বিক্রিয়কদ্বয়ের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন গ্যাসটির জলীয় দ্রবণের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ (i) $S + O_2 \rightarrow SO_2 \xrightarrow[\text{তাপ}]{O_2,\ \text{প্রভাবক}} X(g)$

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

(iii) $X(g) + H_2SO_4(l) \rightarrow Z(l) \xrightarrow{H_2O} 2Y$

ক. বক্সাইডের সংকেত লিখ। ১

খ. চালকোসাইটের স্ববিজারণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি ব্যবহার করে ইথানল থেকে ইথিলিন প্রস্তুত করা যায়, কারণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. Y যৌগ প্রস্তুতিতে সমীকরণ (II) অপেক্ষা (III) অধিকতর সুবিধাজনক বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একটি যৌগে Ca = 31.496%, Cl = 55.90% এবং অবশিষ্ট অক্সিজেন বিদ্যমান। যৌগটির ভর 127।

ক. COD কী? ১

খ. বদ হজমে বেকিং পাউডারের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগটি বিরঞ্জক ও জীবাণুনাশক উভয় হিসেবে ব্যবহার হয়। যুক্তিসহকারে ব্যাখ্যা কর। ৪

পাবনা জেলা স্কুল

wel q^KvW: 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 ▶ X ধাতুটি সক্রিয় এবং প্রকৃতিতে ক্লোরাইড যৌগ হিসেবে বিদ্যমান। Y ও Z মধ্যম সক্রিয় ধাতু এবং তাদের আকরিক যথাক্রমে YS ও $Z_2O_3.3H_2O$। এখানে X, Y ও Z প্রতীকী অর্থে মৌলের প্রতীক।

ক. বিগালক কাকে বলে? ১

খ. ধাতব কার্বনেটকে অক্সাইডে পরিণত করার প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ২

গ. YS ও $Z_2O_3.3H_2O$ আকরিকের ঘনীকরণ প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. X ও Y ধাতু নিষ্কাশনে ভিন্ন পদ্ধতি অনুসরণ করা হয়– বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ $FeCl_3 + H_2S = P + Q + R$

এখানে P ও Q হলো যৌগিক পদার্থ এবং R হলো মৌলিক পদার্থ।

ক. মনোমার কাকে বলে? ১

খ. প্রশমন তাপ ধ্রুবক হয় কেন? ২

গ. দেখাও যে, উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় জারণ-বিজারণ একই সাথে ঘটে? ৩

ঘ. R হতে এসিড প্রস্তুত কর এবং এর ব্যবহার বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ (i) পরিষ্কারক দ্রব্য যা বিভিন্ন আকৃতির হয়ে থাকে। খর পানিতে এর ক্রিয়া সন্তোষজনক নয়।

(ii) পরিষ্কারক দ্রব্য যা বিভিন্ন পাউডার আকৃতির হয়ে থাকে। খর পানিতে এর ক্রিয়া সন্তোষজনক।

ক. COD কাকে বলে? ১

খ. খাবার সোডা কিভাবে বদহজম সমস্যার সমাধান করে? ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বস্তুর পরিষ্কার করার কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) ও (ii) নং এর অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশের সমস্যার সৃষ্টি করে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $Fe/Fe^{2+}(aq) = Ag/Ag^{+}(aq)$

(ii) পানির তড়িৎ বিশ্লেষণ

ক. তড়িৎদ্বার কাকে বলে? ১

খ. সালফিউরিক এসিডকে তীব্র তড়িৎবিশ্লেষ্য বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় শক্তি উৎপাদন কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং হতে দেখাও যে, অ্যানোডে উৎপন্ন গ্যাসের চেয়ে ক্যাথোডে উৎপন্ন গ্যাসের আয়তন দ্বিগুণ– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) লোহায় মরিচা ধরা হলো সবচেয়ে ক্ষতিকর প্রক্রিয়া

(ii) 250 mL 0.1 M নাইট্রিক এসিড দ্রবণ

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. সাম্যাবস্থার গতিশীলতা– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়া সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং পাত্রে 10 g KOH যোগ করলে কী পরিমাণ লবণ উৎপন্ন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ X ও Y মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাসে যথাক্রমে তিনটি ও দুইটি করে প্রধান শক্তিস্তর আছে। যোজ্যতা স্তরের ইলেকট্রন সংখ্যা যথাক্রমে 2 ও 7টি।

ক. সক্রিয় যোজনী কাকে বলে? ১

খ. সার্বজনীন সাংকেতিক চিহ্ন কেন ব্যবহার করা হয়? ২

গ. X ও Y মৌলের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলদ্বয়ের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগের দ্রবণীয়তা ও তড়িৎ পরিবাহিতা সম্পর্কে মতামত দাও। ৪

৭ ▶ মিথেন গ্যাসের পূর্ণ দহনের ফলে উৎপন্ন তাপ শক্তি 890 কিলোজুল/মোল। এখানে, C – H, O = O এবং O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498 এবং 464 কিলোজুল/মোল।

ক. ব্যাপন কাকে বলে? ১

খ. চালকোসাইট এর স্ববিজারণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের তথ্য হতে C = O বন্ধন শক্তির মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ক যৌগের অপূর্ণ দহন স্বাস্থ্য ও পরিবেশের ক্ষতি করে– যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৮ ▶ (i) চুনাপাথর

(ii) X – 63

(iii) X – 65

ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. পরমাণুতে কীভাবে বর্ণালি সৃষ্টি হয়? ২

গ. (i) নং যৌগে তাপ দিলে যে গ্যাস উৎপন্ন হয় তা কীভাবে সনাক্ত করা হয় সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) ও (iii) নং আইসোটোপের গড় আঃ পাঃ ভর 65 হলে এদের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর [বোর]

wbl q^KvW: 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? [illegible] ৪

কুমিল্লা জিলা স্কুল

wbl q^KvW: 1 3 7

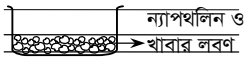
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

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 ▸ $_{6}A$, $_{14}B$, $_{25}C$, $_{29}D$ চারটি মৌল।

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

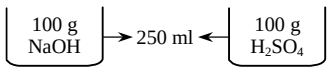
ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

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

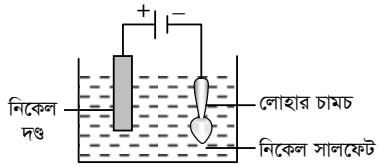
ক. ধাতব বন্ধন কী? ১

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

নবাব ফয়জুন্নেছা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, কুমিল্লা

wbl q ˆKWV: 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 ▸

		N	A		
Al	Si	B	C	Cl	Ar
		D	Se		

[এখানে A, B, C ও D প্রতীক অর্থে ব্যবহৃত]

ক. অনুসন্ধান ও গবেষণা প্রক্রিয়ায় ৩নং ধাপটির নাম লিখ। ১

খ. তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'D' মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস দেখিয়ে পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A, B ও C মৌলের আয়নিকরণ শক্তির তুলনামূলক ক্রমের বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ P, Q, R যথাক্রমে পর্যায় সারণির তৃতীয় পর্যায়ের তিনটি মৌল যাদের যোজ্যতা ইলেকট্রন যথাক্রমে 2, 5 ও 7।

ক. কণার গতিতত্ত্ব কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপন ও নিঃসরণের পার্থক্য লিখ। ২

গ. QR_3 অণুর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. PR_2 এবং QR_5 যৌগ দুটির মধ্যে কোনটি পোলার দ্রাবকে অদ্রবণীয়– বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 40.5 g $Ca(HCO_3)_2$ প্রস্তুত করার লক্ষ্যে 25 g $CaCO_3$, 4.5 g H_2O এবং 8g CO_2 মিশ্রিত করা হলো। বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত উৎপাদ পাওয়া গেল না।

ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১

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

গ. বিক্রিয়ায় কত মোল CO_2 ব্যবহার করা হয়েছিল? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত উৎপাদের পরিমাণ কম হওয়ার যৌক্তিকতা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ $Pb(NO_3)_2 + 2KI \rightarrow$

উপরের বিক্রিয়ার আলোকে নিচের ছকটি পূরণ করা হলো :

[K = 39, I = 127]

উপাদান	১ম পাত্র	২য় পাত্র	৩য় পাত্র	৪র্থ পাত্র	ব্যবহৃত মোট আয়তন (mL)	অধঃক্ষেপ
0.2 M $Pb(NO_3)_2$ এর আয়তন (mL)	1	2	3	4	10	হলুদ
পানির আয়তন (mL)	4	3	2	1	10	
0.5 M KI এর আয়তন (mL)	1	1	1	1	4	
প্রতিটি পাত্রে দ্রবণের মোট আয়তন (mL)	6	6	6	6		

ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. 3d ও 4p অরবিটালের মধ্যে কোনটিতে ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করবে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. সারণিতে ব্যবহৃত KI এর মোট পরিমাণ কত গ্রাম? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. কোন পাত্রের দ্রবণটি অধিক হলুদ হবে বলে তুমি মনে কর? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ (i) $C_3H_8 + 2Cl_2 \rightarrow C_3H_6Cl_2 + 2HCl$

[C – H, Cl – Cl, C – Cl ও H – Cl এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414 kJ/mol, 244 kJ/mole, 326 kJ/mole ও 431 kJ/mole]

(ii) $FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$

ক. যোজ্যতা ইলেকট্রন কাকে বলে? ১

খ. সমাণুকরণ বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ার ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়া কোন কোন বিক্রিয়াকে সমর্থন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) চালকোসাইট

(ii) হেমাটাইট

(iii) বক্সাইট

ক. জীবাশ্ম জ্বালানি কাকে বলে? ১

খ. সকল খনিজ আকরিক নয়– কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং আকরিক থেকে নিষ্কাশিত ধাতুটি সংগ্রহের ক্ষেত্রে সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়াসমূহ লিখ। ৩

ঘ. (i) ও (iii) নং আকরিক থেকে ধাতু দুইটি নিষ্কাশন পদ্ধতি এক না ভিন্ন– কারণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ তেল + কস্টিক সোডা $\rightarrow$ X + গ্লিসারিন।

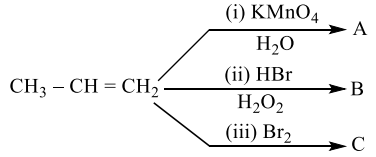
ক. pH কী? ১

খ. কৃষিক্ষেত্রে pH গুরুত্বপূর্ণ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ২য় বিক্রিয়কটি কীভাবে প্রস্তুত করা যায়? সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. X উৎপাদটির ক্রিয়া-কৌশল ব্যাখ্যা কর এবং এর অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর– যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸



ক. BOD কাকে বলে? ১

খ. অ্যালকেন অপেক্ষা অ্যালকিন সক্রিয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) ও (iii) নং বিক্রিয়ার সাহায্যে বিক্রিয়ক যৌগটির অসম্পৃক্ততা প্রমাণ করা যায় কী? সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. B যৌগ থেকে কীভাবে ইথেন প্রস্তুত করা সম্ভব– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল

wbl q ˆKvW: 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 → 414 kJ/mol, C – C → 344 kJ/mol, C = O → 724 kJ/mol, O – H → 464 kJ/mol, O = O → 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

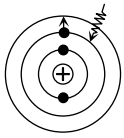
ডঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

wsl q ˆKvW: 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. গবেষণা কী? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক নাই কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের মৌলটির ইলেকট্রন স্থানান্তরে 650 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শক্তি শোষিত হলে শক্তির পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রটি যে পরমাণু মডেলকে প্রকাশ করে তার সফলতা আলোচনা কর। ৪

২ ▶

Na				Ar
	X	Y		Q
Z				

X, Y, Z, Q প্রচলিত অর্থ বহন করে না।

ক. অপধাতু কী? ১

খ. পানির স্ফুটনাঙ্কে তাপমাত্রার পরিবর্তন হয় না কেন? ২

গ. Q মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস করে পর্যায় সারণিতে তার অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X, Y, Z মৌলগুলোকে আয়নিকরণ শক্তির ঊর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজাও। ৪

৩ ▶ $_5D$, $_9E$ ও $_{19}G$ মৌলগুলো পরস্পর বিভিন্নভাবে যুক্ত হয়ে বন্ধন তৈরি করে।

ক. অরবিটাল কী? ১

খ. ধাতুসমূহ বিদ্যুৎ সুপরিবাহী হয় কেন? ২

গ. D ও E মৌলদ্বয় পরস্পর কীরূপে বন্ধনে যুক্ত হয় বর্ণনা কর। ৩

ঘ. E ও G দ্বারা তৈরি যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হবে কি? যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৪ ▶ (i) $CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{UV} \underset{(M)}{CH_3CH_2CH_2Cl} + HCl$

(ii) $M \xrightarrow{NaOH(aq)} R$, $M \xrightarrow{NaOH(alc)} S$

ক. কার্যকরী মূলক কী? ১

খ. অ্যালিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বন বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়াটির ΔH এর মান নির্ণয় কর। যখন C – H, C – C, C – Cl ও H – Cl বন্ধন শক্তির মান মোল প্রতি যথাক্রমে 414 kJ, 344 kJ, 326 kJ ও 431 kJ। ৩

ঘ. R ও S যৌগ দুইটির মধ্যে কোনটিকে সরাসরি পলিম্যারকরণ সম্ভব আলোচনা কর। ৪

৫ ▶ গৃহে অথবা দোকানে কেক-রুটি ইত্যাদি বানানোর সময় ফোলানোর জন্য ব্যবহার করা হয় (i) বেকিং সোডা (ii) বেকিং পাউডার (iii) ইস্ট ইত্যাদি।

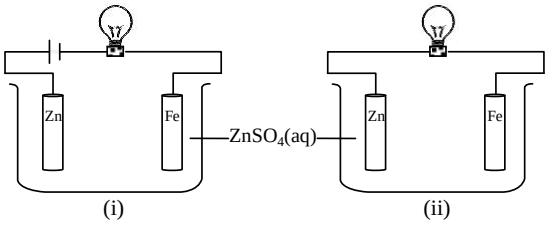
ক. ব্লিচিং পাউডারের সংকেত লেখ। ১

খ. গ্লাস ক্লিনার বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং উপকরণটির উৎপাদন কীভাবে করা হয় বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত (ii) ও (iii) নং উপকরণগুলো রুটিকে কীভাবে ফোলাতে সাহায্য করে আলোচনা কর। ৪

৬ ▶



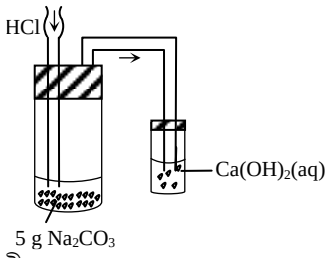
ক. লঘু এসিড কী? ১

খ. নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ? ২

গ. (i) নং পাত্রে Fe এর উপর কীভাবে ইলেকট্রোপ্লেটিং হবে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (ii) নং পাত্রেও কি Fe-এর উপর ইলেকট্রোপ্লেটিং হবে মতামত দাও। ৪

৭ ▶



ক. pH কী? ১

খ. বিশুদ্ধ পানি বিদ্যুৎ কুপরিবাহী– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে 250 ml 0.2 M ঘনমাত্রার দ্রবণ ব্যবহার করা হলে কত মোল গ্যাস উৎপন্ন হবে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে বিক্রিয়ায় উৎপন্ন গ্যাসের বৈশিষ্ট্য আলোচনা কর। ৪

৮ ▶ পিতল, ডুরালুমিন সংকর ধাতু দুইটির মধ্যে একটি সাধারণ উপাদান রয়েছে।

ক. খনিজ কী? ১

খ. Pb কে প্রকৃতিতে বিশুদ্ধ অবস্থায় পাওয়া যায় না কেন? ২

গ. উল্লিখিত সাধারণ উপাদানটির আকরিকের ঘনীকরণের কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ২য় সংকর ধাতুটির মুখ্য উপাদানটির ঘনীকৃত আকরিক হতে কীভাবে বিশুদ্ধ ধাতু নিষ্কাশন করা হয় আলোচনা কর। ৪

জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

wbl q^KvW: 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

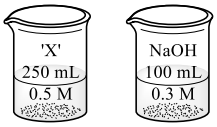
ক. ইলেকট্রোপ্লেটিং কী? ১

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

বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়

wel q ˆKvW: 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]

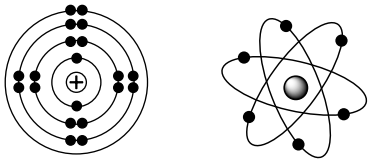
ক. রসায়ন কী? ১

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) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

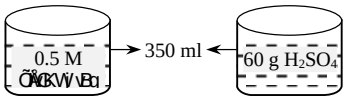
ক. বন্ধন শক্তি কী? ১

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

রংপুর জিলা স্কুল

wbl q^KvW: 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 ▸

$CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ (A-যৌগ) $CH_3CH_2CH_2OH$ (B-যৌগ)

ক. সমগোত্রীয় শ্রেণি কাকে বলে? ১

খ. ন্যাপথালিন একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগ দুটিকে একই জারক দ্বারা জারিত করলে ভিন্ন উৎপাদ উৎপন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B যৌগ দুটি গাঢ় H_2SO_4 এর সাথে বিক্রিয়া করে অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন উৎপন্ন করে– রাসায়নিক পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ কর। ৪

২ ▸

মৌল	গ্রুপ	পর্যায়
X	1	1
Y	17	3

ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. ধাতুগুলো ক্যাটায়নে পরিণত হয় কেন? ২

গ. X-মৌলটি Na এর সাথে যে বন্ধন গঠন করে– তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. X-মৌলটি যৌগ গঠনে দুই এর নিয়ম মানলেও Y-মৌলটি যৌগ গঠনে দুই ও অষ্টক উভয় নিয়ম মেনে চলে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

C – H = 414 kJ/mol O = O = 498 kJ/mol

C = O = 724 kJ/mol O – H = 464 kJ/mol

ক. মোলার আয়তন কাকে বলে? ১

খ. Na_2CO_3 কে প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ বলা হয় কেন? ২

গ. বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া একই সাথে সংঘটিত হয়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী বিক্রিয়া গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ গলিত NaCl (C-যৌগ) গাঢ় NaCl দ্রবণ (D-যৌগ)

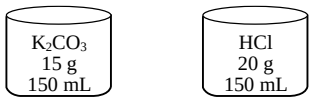
ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. বর্ষাকালে ছাদ পিচ্ছিল হলে বালু ব্যবহার করা হয় কেন? রাসায়নিক বিক্রিয়াসহ লিখ। ২

গ. C-যৌগটির তড়িৎ বিশ্লেষণ কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. C ও D এর ক্ষেত্রে অ্যানোড ও ক্যাথোডে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ উৎপন্ন হয় বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸



A-বিকার B-বিকার

ক. অ্যানালার কী? ১

খ. He কে 18 নং গ্রুপে রাখা হয়েছে কেন? ২

গ. A-বিকারে আরও 50 mL পানি যোগ করলে যৌগদ্বয়ের ঘনমাত্রা সমান হবে কি-না গাণিতিক যুক্তি দাও। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগ দুটি বিক্রিয়া করলে প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে উৎপন্ন গ্যাসের আয়তন কত হবে– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸

গ্রুপ → / পর্যায় ↓	1	2
2	W	X
3	Y	Z

ক. অ্যালকোহল কাকে বলে? ১

খ. 500 mL 0.25 M ফরমালিন দ্রবণ কীভাবে তৈরি করবে? ২

গ. W মৌলটি যে গ্রুপে অবস্থিত সেই গ্রুপের মৌলগুলোর ভৌত ও রাসায়নিক ধর্ম একই– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন মৌলটির পারমাণবিক আকার সবচেয়ে বড় বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ 1. $CaO + H_2O \rightarrow X$

2. $X + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} Y$

ক. তেজস্ক্রিয় আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. $Fe(OH)_2$ ক্ষার নয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ কর। ৩

ঘ. Y-যৌগটির কাপড়ের রঙিন দাগ উঠানো ও জীবাণু ধ্বংস করার কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ (i) $NH_4Cl + CaO \xrightarrow{\Delta} NH_3 + CaCl_2 + H_2O$

(ii) $HCl + Na_2CO_3 \rightarrow NaCl(s) + CO_2(g) + H_2O(l)$

ক. প্রিজারভেটিভ কী? ১

খ. নিউক্লিয়ার চেইন বিক্রিয়া বলতে কি বুঝ? ২

গ. i নং বিক্রিয়ায় যে গ্যাসটি উৎপন্ন হয় তা সনাক্তকরণের দুটি রাসায়নিক ধর্ম লিখ। ৩

ঘ. ii নং বিক্রিয়ায় উৎপন্ন উৎপাদগুলোর অবস্থা কণার গতিতত্ত্বের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

ময়মনসিংহ জিলা স্কুল

wbl q^KvW: 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

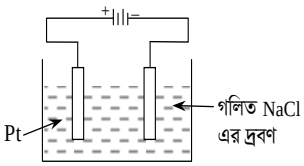
ক. সাবান কী? ১

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