বুড়িগঙ্গা

# ঢাকা বোর্ড ২০২৪

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 ▶ $\underset{(X)}{Fe} + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Y$

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. সকল ক্ষারই ক্ষারক কিন্তু সকল ক্ষারক ক্ষার নয়— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উৎপন্ন যৌগে সালফারের জারণ মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'X' ধাতুর তৈরি পদার্থের উপর 'Y' ধাতুর প্রলেপ দেওয়া সম্ভব— চিত্রসহ প্রয়োজনীয় সমীকরণের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৪

২ ▶ (i) $S + O_2 \rightarrow X(g)$

(ii) $NO + O_2 \rightarrow Y(g)$

(iii) $C + O_2 \rightarrow Z(g)$

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

ক. অলিয়াম কী? ১

খ. বেকিং পাউডার কীভাবে কেক ফোলায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পরিবেশের উপর X(g), Y(g) এবং Z(g) এর ক্ষতিকর প্রভাব বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (iv) নং বিক্রিয়ার লবণদ্বয়ের সাথে লঘু ক্ষারের বিক্রিয়ায় একই বর্ণের অধঃক্ষেপ পড়ে কিনা— উত্তরের সপক্ষে সমীকরণসহ যুক্তি দাও। ৪

৩ ▶ (i) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \xrightarrow{40\ °C} A + H_2O$

(ii) $C_{12}H_{25}SO_4H + NaOH \rightarrow B + H_2O$

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. মোমের দহনে কী ধরনের পরিবর্তন ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. কী পরিমাণ $Ca(OH)_2$ ব্যবহার করলে 250 gm 'A' উৎপন্ন হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'B' যৌগটির একটি প্রান্ত তেল বা ধুলাবালি অপসারণ করে— যথাযথ ক্রিয়াকৌশলের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $H_2O$

(ii) $Zn|Zn^{2+}$

(iii) $Ni\ |\ Ni^{2+}$

ক. গলন কাকে বলে? ১

খ. পাকা আম খেতে মিষ্টি লাগে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং যৌগের তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়া সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (ii) এবং (iii) নং তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা গঠিত কোষটিতে বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব কিনা? প্রয়োজনীয় চিত্র এবং বিক্রিয়ার সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ $C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{UV} \underset{(A)}{C_2H_5Cl} + HCl$

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

ক. গবেষণা কী? ১

খ. বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বিক্রিয়াটির $\Delta H$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'A' যৌগ থেকে প্রাপ্ত পলিমার পরিবেশে দূষণ ঘটায়— সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৪

৬ ▶ $_1X$, $_7Y$, $_{21}Z$

[এখানে X, Y এবং Z প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. ক্রিপ্টন একটি নিস্ক্রিয় মৌল— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের সাহায্যে পর্যায় সারণিতে 'Z' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'X' এবং 'Y' দ্বারা গঠিত যৌগটির জলীয় দ্রবণ কোন প্রকৃতির? যৌগটির বন্ধন গঠনসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶ (i) $Na + O_2 \rightarrow Na_2O$

(ii) $HNO_3 + Mg(OH)_2 \rightarrow$

(iii) $FeSO_4 + NaOH \rightarrow$

ক. ফিটকিরির সংকেত লেখ। ১

খ. কর্পূর উর্ধ্বপাতিত পদার্থ— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং সমীকরণটি রেডক্স বিক্রিয়া— সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) ও (iii) বিক্রিয়া একই ধরনের কিনা? সমীকরণ সম্পূর্ণকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶

| মৌল | শেষ স্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস | পর্যায় |
|---|---|---|
| A | $ns^2\ np^5$ | ২য় |
| B | $ns^1$ | ২য় |
| C | $ns^1$ | ৪র্থ |

[এখানে, A, B, C প্রতীকী অর্থে, ব্যবহৃত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. ভর সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. ইথিন ও বিউটিন এর স্থূল সংকেত একই— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A এবং C মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. B ও C একই গ্রুপের মৌল— যথাযথ সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

যমুনা

# রাজশাহী বোর্ড ২০২৪

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) $C + 2'R' \rightarrow CS_2$

(ii) $2P + 3Cl_2 \rightarrow 2PCl_3$

ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. Ca-একটি মৃৎক্ষার ধাতু– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের i নং এর উৎপাদ যৌগটির একটি অণুর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'R' মৌলটি একাধিক যোজনী প্রদর্শনে সক্ষম– বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. স্ফুটনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. ম্যাগনেসিয়ামের যোজনী এবং যোজনী ইলেকট্রন একই কেন? ২

গ. উদ্দীপকের পাত্রটিতে সংঘটিত রাসায়নিক প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়া পাত্রে প্রাপ্ত যৌগটির জলীয় দ্রবণে $CO_2$ গ্যাস চালনা করলে কী ঘটে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$MgO + H_2SO_4 \rightarrow 'A' + H_2O$

ক. অণু কাকে বলে? ১

খ. Ca ও $Ca^{2+}$ এর মধ্যে কোনটি আকারে বড়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'A' যৌগের S এর জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে সংঘটিত বিক্রিয়া দুটির মধ্যে একটি রেডক্স বিক্রিয়া হলেও অন্যটি নন-রেডক্স– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ $A_2 + B_2$ Φ $2AB$; $\Delta H = -111$ kJ

[এখানে B – B ও A – B এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 151 kJ/mole ও 349 kJ/mole]

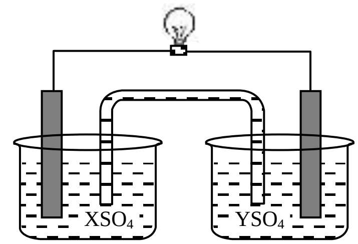
ক. মৌলিক পদার্থ কাকে বলে? ১

খ. যোজনী ও জারণ সংখ্যার মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. A – A এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "কীভাবে বিক্রিয়াটির উৎপাদ বৃদ্ধি করা যায়"? লা শাতেলিয়ে নীতির আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




[X ও Y এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 26 এবং 29]

ক. নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. খাবার লবণ তীব্র তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোষে বিদ্যুৎ উৎপাদনের কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. পাত্রদ্বয়ের লবণের জলীয় দ্রবণে কয়েক ফোঁটা করে লঘু NaOH যোগ করলে অধঃক্ষেপ উৎপন্ন হয়– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ (i) $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow 2A(g) + 'D'' + 2H_2O$

(ii) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow B(g) + 'D' + H_2O$

ক. সাবান কী? ১

খ. খাদ্য সংরক্ষণে ভিনেগারের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'D' যৌগটির বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B যৌগের মিশ্রণ থেকে রাসায়নিক সার উৎপাদন সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ (i) $CO_2 + 4H_2 \xrightarrow[250\ °C]{Ni} 'X' + 2H_2O$

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

ক. ক্ষার কাকে বলে? ১

খ. পানির স্থায়ী খরতা বলতে কী বুঝায়? ২

গ. 'A' যৌগটি কীভাবে জীবাণু ধ্বংস করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X যৌগ থেকে টেট্রাক্লোরো মিথেন প্রস্তুত সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ (i) $2K + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2$

(ii) $H_2S_2O_7 + H_2O \rightarrow 2'X'$

ক. তড়িৎ ঋণাত্মকতা কাকে বলে? ১

খ. গ্যালেনা লেড ধাতুর আকরিক– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় উৎপন্ন গ্যাসীয় মৌলটিকে পর্যায় সারণির গ্রুপ-1 এ স্থান দেয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X যৌগটির জারণ এবং নিরুদন ধর্ম বিশ্লেষণ কর। ৪

তেঁতুলিয়া

# যশোর বোর্ড ২০২৪

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 ▶ $C_2H_2 + H_2 \xrightarrow[\Delta]{Ni} X(g)$

$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} Y(g)$

$N_2 + H_2 \xrightarrow{\Delta} Z(g)$

$Z + HCl \rightarrow M$

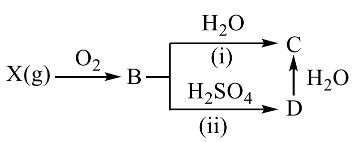
ক. ইলেকট্রন আসক্তি কী? ১

খ. আর্গন একটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X, Y ও Z এর ব্যাপন হারের ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. M যৌগের তাপীয় বক্ররেখা খাবার লবণের তাপীয় বক্ররেখা থেকে ভিন্ন– বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ জিঙ্ক ব্লেন্ড $\xrightarrow{O_2}$ ZnO + X(g)




ক. প্যারাফিন কী? ১

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

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আকরিকের ধাতুটির বিশুদ্ধকরণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের C যৌগটি তৈরিতে (i) নং অপেক্ষা (ii) নং প্রক্রিয়া অধিক উত্তম– বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ P একটি মৌল যার নিউক্লিয়াসে 13টি প্রোটন বিদ্যমান।

(i) P এর ক্লোরাইড যৌগ + পানি → Q(s) + 3HCl

(ii) $C_2H_6 + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + H_2O$ + 1125 kJ [এখানে C – H, O = O, C = O, O – H বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498, 728, 464 kJ/mol]

ক. তড়িৎ প্রলেপন কী? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়ায় তাপশক্তি ধ্রুব থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (ii) নং বিক্রিয়া থেকে C – C বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটি দুই প্রকার বিক্রিয়াকে সমর্থন করে– যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

৪ ▶ $C_nH_{2n} + H_2O \xrightarrow[H_3PO_4]{\text{উচ্চ তাপ ও চাপ}} P$

এখানে n = 3

ক. ফিউশন বিক্রিয়া কী? ১

খ. STP তে মিথেনের মোলার আয়তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকর বিক্রিয়ক যৌগটির অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের P যৌগ থেকে পলিথিনের মনোমার প্রস্তুত করা সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ X = --- $ns^2\ np^2$ [n = 2]

Y = পর্যায় 4 এবং গ্রুপ-11

Z = --- $ns^2np^5$ [n = 3]

[এখানে X, Y এবং Z মৌলের প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

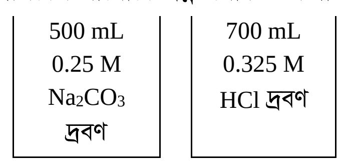
ক. পাতন কাকে বলে? ১

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

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

ঘ. Y এবং Z দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে দ্রবণীয় হলেও X ও Z দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে অদ্রবণীয়– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




(i) (ii)

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. গ্যালভানিক কোষে লবণ সেতু ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. (i) নং পাত্রের দ্রবে মোট পরমাণু সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (i) ও (ii) নং পাত্রের দ্রবণ একত্রে মিশ্রিত করলে প্রমাণ অবস্থায় কত লিটার গ্যাস পাওয়া যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ (i) $C_nH_{2n+1}COOH$; (ii) $C_{17}H_{35}COONa$ এখানে n = 2

ক. ক্যাটায়ন কী? ১

খ. N-এর যোজ্যতা ইলেকট্রন ও যোজনী ভিন্নতার কারণ কী? ২

গ. (ii) যৌগটির কাপড় পরিষ্কারের কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (i) নং যৌগ থেকে খাদ্য সংরক্ষক প্রস্তুত করা সম্ভব– ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▶ একটি পদার্থের গলনাঙ্ক এবং স্ফুটনাঙ্ক যথাক্রমে 133°C ও 242°C, পদার্থটির আণবিক ভর 60।

ক. মুক্তজোড় ইলেকট্রন কাকে বলে? ১

খ. মৌমাছির কামড়ের ক্ষতস্থানে চুন ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পদার্থটির তাপীয় বক্ররেখা অঙ্কনসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. পদার্থটির তাপীয় বক্ররেখার প্রথম এবং শেষ বিন্দুতে কণাসমূহের মধ্যকার গতিশক্তির তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

ধরলা

# কুমিল্লা বোর্ড ২০২৪

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 উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| মৌল | পর্যায় | শ্রেণি |
|---|---|---|
| A | ৪র্থ | 8 |
| D | ২য় | 16 |

ক. নিষ্ক্রিয় গ্যাস কাকে বলে? ১

খ. ধাতু নিষ্কাশন একটি বিজারণ প্রক্রিয়া– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $D_2$ এর বন্ধন গঠন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A মৌলটি D এর সাথে বন্ধন গঠনে একাধিক যোজনী প্রদর্শন করে– বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ক. অম্ল কাকে বলে? ১

খ. কৃষিক্ষেত্রে pH এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের পাত্রটিতে সংঘটিত রাসায়নিক প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়া পাত্রে প্রাপ্ত যৌগটির জলীয় দ্রবণে $CO_2$ গ্যাস চালনা করলে কী ঘটে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ A একটি হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর 26। যৌগটিতে 7.69% হাইড্রোজেন আছে।

ক. অ্যালকোহল কাকে বলে? ১

খ. ইথানয়িক এসিড একটি দুর্বল এসিড– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক হতে 'A' যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটি থেকে খাদ্য সংরক্ষক প্রস্তুত সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ $CH \equiv CH(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3 - CH_3(g)$

এখানে $C - H$, $C \equiv C$, $H - H$ এবং $C - C$ এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 812, 436 এবং 344 কিলোজুল/মোল।

ক. ব্যাপন কাকে বলে? ১

খ. সঞ্চরণশীল ইলেকট্রন বলতে কী বুঝায়? ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া থেকে $\Delta H$ এর মান হিসাব কর। ৩

ঘ. সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়াটিতে চাপ ও ঘনমাত্রার প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ দশম শ্রেণির একদল শিক্ষার্থী এসিড মিশ্রিত পানির মধ্য দিয়ে তড়িৎ চালনা করলো। অপর একদল শিক্ষার্থী দস্তা ও তামার তড়িৎদ্বার এবং প্রয়োজনীয় উপকরণ ব্যবহার করে তড়িৎ উৎপন্ন করল।

ক. আকরিক কাকে বলে? ১

খ. নিউক্লিয়ার চেইন বিক্রিয়া বলতে কী বুঝায়? ২

গ. উদ্দীপকের ১ম দল শিক্ষার্থীর পরীক্ষণটি বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ২য় দল শিক্ষার্থীর তড়িৎ উৎপাদনের কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) $S + O_2 \rightarrow$ 'M' গ্যাস

(ii) $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2T$ – গ্যাস

ক. সমগোত্রীয় শ্রেণি কাকে বলে? ১

খ. একই স্থূল সংকেত একাধিক যৌগের হতে পারে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. M ও T গ্যাস দুটির ব্যাপন হারের তুলনামূলক বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. M-গ্যাস হতে অলিয়াম প্রস্তুত সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸

| যৌগ | সাধারণ সংকেত | |
|---|---|---|
| P | $C_nH_{2n}$ | n = 3 |
| Q | $C_nH_{2n+1}OH$ | |

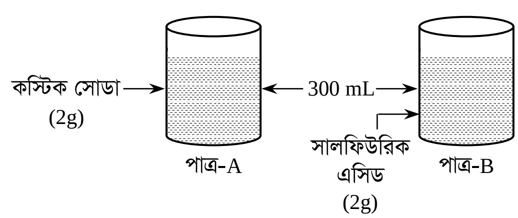
ক. অ্যালকাইন কাকে বলে? ১

খ. "ইথানল পানিতে দ্রবণীয়" – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Q যৌগ হতে কীভাবে জৈব এসিড প্রস্তুত করা যায়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. P ও Q যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸




ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. $AlCl_3$ ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দ্রবণদ্বয়ের ঘনমাত্রা সমান হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণকে একত্রিত করলে মিশ্রিত দ্রবণটি অম্লীয় না ক্ষারীয় হবে– বিশ্লেষণ কর। ৪

ভৈরব

# চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৪

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 ▶** দৃশ্যপট-A : একটি হাইড্রোকার্বন যৌগে কার্বন শতকরা 80 ভাগ এবং আণবিক ভর 30।

দৃশ্যপট-B : একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাতুর আকরিক হলো বক্সাইট।

ক. গবেষণা কী? ১

খ. আয়োডিন মিশ্রিত খাদ্য লবণে তাপমাত্রা বাড়াতে থাকলে কোনটি আগে বাষ্পীভূত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. হাইড্রোকার্বনটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দৃশ্যপট-B এর আকরিক হতে ধাতু নিষ্কাশন পদ্ধতি বর্ণনা কর। ৪

**২ ▶** (i) $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + HCl + S$

(ii) $2SO_2(g) + O_2(g)$ Φ $2SO_3(g)$; $\Delta H = -198$ kJ/mole

ক. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা কাকে বলে? ১

খ. জারণ সংখ্যা ও যোজনী এক নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ যুগপৎ সংঘটিত হয়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি থেকে উৎপাদ সর্বোচ্চ পাওয়ার ক্ষেত্রে লা-শাতেলিয়ে নীতির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

**৩ ▶**

| মৌল | প্রোটন সংখ্যা | নিউট্রন সংখ্যা | নিউক্লিয়াসের ভর |
|---|---|---|---|
| Q | 9 | 10 | – |
| R | – | 16 | $5.1895 \times 10^{-23}$ g |

[এখানে Q ও R প্রতীকী অর্থে]

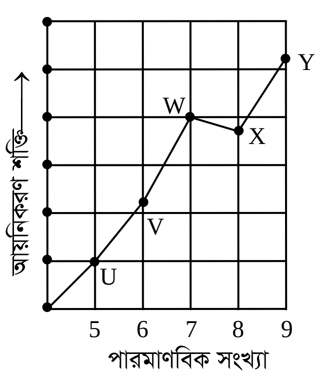
ক. ত্রয়ী সূত্রটি লিখ। ১

খ. তৃতীয় শক্তিস্তরে 'f' অরবিটাল থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. প্রোটন ও নিউট্রনের প্রকৃত ভর ব্যবহার করে 'Q' মৌলটির 1টি অণুর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে 'R' মৌলটি শনাক্ত করে এর সংকেত লেখ। ৪

**৪ ▶**




[এখানে U, V, W, X এবং Y প্রতীকী অর্থে]

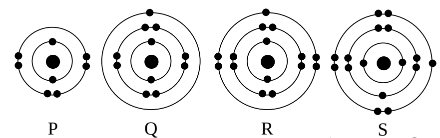
ক. আয়ন কাকে বলে? ১

খ. রুবিডিয়ামকে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের মাধ্যমে 'Y' মৌলটির গ্রুপ ও পর্যায় নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর আয়নিকরণ শক্তির ক্রম শুধু ঊর্ধ্বমুখী না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

**৫ ▶**




[এখানে, P, Q, R ও S প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

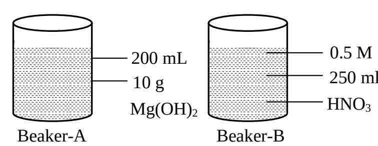
ক. তড়িৎ ঋণাত্মকতা কাকে বলে? ১

খ. দস্তার যোজনী ও যোজ্যতা ইলেকট্রন সমান হবে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'P' ও 'Q' মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'R' ও 'S' মৌলের বন্ধন গঠনকালে এর একটি যৌগের ক্ষেত্রে অষ্টক নিয়ম ভঙ্গ করে– বিশ্লেষণ কর। ৪

**৬ ▶**




ক. স্টয়কিওমিতি কাকে বলে? ১

খ. কোনো যৌগের আণবিক সংকেত ও স্থূল সংকেত একই হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. বিকার দুটির দ্রবণকে একত্রিত করলে যে লবণ তৈরি হয় তার মৌলগুলোর শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিকার দুটির দ্রবণকে একত্রিত করলে দ্রবণের প্রকৃতি কেমন হবে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

**৭ ▶** (i) $CaC_2(s) + 2H_2O(l) \rightarrow A(g) + Ca(OH)_2(s)$

(ii) $CH_3CH_2CH_2Br(l) + NaOH(aq) \rightarrow B(aq) + NaBr(s)$

ক. অলিফিন কাকে বলে? ১

খ. ফেনল একটি অ্যারোমেটিক যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটির অসম্পৃক্ততা কীভাবে প্রমাণ করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'B' যৌগ থেকে ইথেন যৌগ প্রস্তুত সম্ভব কি-না? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

**৮ ▶** দৃশ্যকল্প-১ : $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$

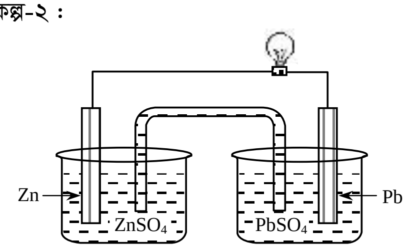
এখানে, C = O এর বন্ধন শক্তি 724 kJ/mole

C – H এর বন্ধন শক্তি 414 kJ/mole

O = O এর বন্ধন শক্তি 498 kJ/mole

O – H এর বন্ধন শক্তি 464 kJ/mole

দৃশ্যকল্প-২ :




ক. COD এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. সকল খনিজ আকরিক নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ অনুযায়ী $\Delta H$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ কর। ৪

হালদা

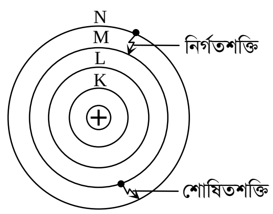
# সিলেট বোর্ড ২০২৪

বিষয় কোড : 1 3 7

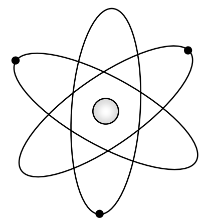
সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট **রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান–৫০

[**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 ▶




চিত্র-১



চিত্র-২

ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. সোডিয়ামের ভরসংখ্যা 23 বলতে কী বুঝায়? ২

গ. চিত্র-১ এর সর্বশেষ শক্তিস্তরে বিদ্যমান একটি ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. চিত্র-১ ও চিত্র-২ এর কোন পরমাণু মডেলটি অধিক গ্রহণযোগ্য? যথাযথ যুক্তির মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶

| মৌল | ভর সংখ্যা | নিউট্রন সংখ্যা |
|---|---|---|
| X | 12 | 6 |
| Y | 35 | 18 |
| Z | 23 | 12 |

[X, Y, Z প্রচলিত মৌলের প্রতীক নয়।]

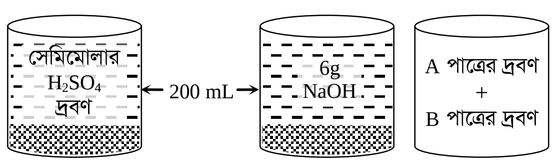
ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১

খ. জৈব ও অজৈব যৌগের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. উদ্দীপকের "Z" হতে "Y" এর আয়নিকরণ শক্তি বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌল দ্বারা গঠিত $XY_4$ এবং ZY যৌগের একটি পানিতে দ্রবণীয় হলেও অপরটির অদ্রবণীয় – বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶




ক. প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. যৌগে ক্ষার ধাতুসমূহের জারণ সংখ্যা + 1– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. "B" পাত্রের দ্রব দ্বারা কত লিটার ডেসিমোলার দ্রবণ প্রস্তুত করা যাবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. "C" পাত্রের দ্রবণে কোন ধরনের লিটমাসের বর্ণের পরিবর্তন ঘটবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $Ca + 2HNO_3 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2$

(ii) $2NO_2(g)$ HooooI $N_2O_4(g)$

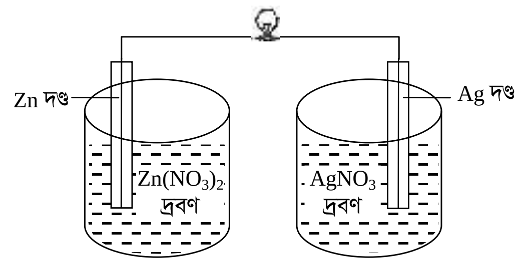
ক. রাসায়নিক সমীকরণ কাকে বলে? ১

খ. 0.01 M HCl দ্রবণ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়াটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া – ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর চাপ ও ঘনমাত্রার প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶




চিত্র : তড়িৎকোষ

ক. অ্যালকেন কাকে বলে? ১

খ. সকল খনিজ আকরিক নয় – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পাত্রদ্বয়ের দ্রবণে পৃথকভাবে লঘু সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড দ্রবণ যোগ করলে কী ঘটে? সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোষে বাতিটি জ্বলে উঠার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ ক্যালামাইন $\xrightarrow{\Delta}$ "X" + $CO_2$ .................. (i)

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

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিন এক ধরনের অলিফিন – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের "Q" যৌগটির কাপড়ের দাগ উঠানোর কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের "X" যৌগ হতে বিশুদ্ধ জিঙ্ক ধাতু নিষ্কাশন কার্বন বিজারণ এবং তড়িৎ বিশ্লেষণ উভয় প্রক্রিয়াই আবশ্যক – বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ $C_2H_2 + H_2 \longrightarrow C_2H_4$; $\Delta H = –195$ kJ/mol

[এখানে, $C \equiv C$, $H – H$, $C – H$ বন্ধনশক্তি যথাক্রমে 812, 436, 414 kJ/mol]

ক. গ্যালভানাইজিং কাকে বলে? ১

খ. $Na^+$ একটি জারক – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক থেকে $C = C$ বন্ধনশক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের উৎপাদ যৌগ থেকে অ্যালকেন শ্রেণির ১ম সদস্য উৎপাদন সম্ভব – বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ (i) $CaO + 2HCl \longrightarrow$ "X" + $H_2O$

(ii) $nCH_2 = CH_2 \xrightarrow[200\ °C,\ O_2]{1000 \text{ বায়ুমণ্ডল চাপ}}$ "Y"

(iii) $nCH_2 = CH(CH_3) \xrightarrow[120\ °C \text{ টাইটেনিয়াম ক্লোরাইড}]{140 \text{ বায়ুমণ্ডল চাপ}}$ "Z"

ক. ব্যাপন কাকে বলে? ১

খ. মোমের গলন কোন ধরনের পরিবর্তন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের "X" যৌগযুক্ত পানিতে সাবান অপচয়ের কারণ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের "Y" ও "Z" জাতীয় পদার্থ ব্যবহার সুবিধাজনক হলেও তা আমাদের পরিবেশের জন্য হুমকিস্বরূপ – বিশ্লেষণ কর। ৪

ইছামতি

# বরিশাল বোর্ড ২০২৪

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 ▶

| পারমাণবিক সংখ্যা | 6 | 9 | 12 |
|---|---|---|---|
| মৌল | X | Y | Z |

[X, Y ও Z প্রচলিত মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. চর্বি কাকে বলে? ১

খ. হাইড্রোজেন ফুয়েল সেলে কীভাবে বিদ্যুৎ উৎপন্ন হয়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' মৌলের অক্সাইড গঠনের ক্ষেত্রে অষ্টক নিয়ম মানা হয় – ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর মধ্যে 'Y' মৌলের আয়নিকরণ শক্তির মান সবচেয়ে বেশি – যুক্তি দাও। ৪

২ ▶ (i) ক্যালসিয়াম কার্বাইড + পানি $\longrightarrow$ 'A'

(ii) 'A' + HCl $\longrightarrow$ B $\xrightarrow{\text{জৈব পারঅক্সাইড}}$ 'C'

(iii) Fe + $O_2$ + $H_2O$ $\longrightarrow$ D; যেখানে 'D' একটি হাইড্রোক্সাইড।

ক. স্থায়ী খর পানি কাকে বলে? ১

খ. গাঢ় নাইট্রিক এসিডকে বাদামী বর্ণের বোতলে রাখা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'C' যৌগের প্রস্তুতি বর্ণনা কর। ৩

ঘ. জারণ-বিজারণের মাধ্যমে উদ্দীপকের 'D' যৌগটি গঠিত হয় – বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ (i) [তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকাইন (A)] $\longrightarrow$ [অ্যালডিহাইড (B)] $\longrightarrow$ [অ্যালকেন (C)]

(ii) ফসফরাসের একটি অক্সাইডে P = 43.66% এবং এর আণবিক ভর 142.

ক. মৃদু এসিড কাকে বলে? ১

খ. ক্রোমিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস ব্যতিক্রমধর্মী কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং এর সাহায্যে 'C' যৌগের প্রস্তুতি সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং এর তথ্যগুলোর সাহায্যে অক্সাইডটির আণবিক সংকেত নির্ণয় করা সম্ভব – গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶

| মৌল | A | B | C |
|---|---|---|---|
| ইলেকট্রন বিন্যাস | 2, 8, 3 | 2, 8, 14, 2 | 2, 8, 18, 1 |

[A, B এবং C প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপন একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'C' মৌলের শেষ কক্ষপথের ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর লবণকে কীভাবে শনাক্ত করবে? বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) অ্যামোনিয়া + পানি + আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল $\rightarrow$ P

(ii) লরাইল অ্যালকোহল + এসিড $\longrightarrow$ Q + পানি

(iii) Q + ক্ষার $\longrightarrow$ R

ক. সুপার হিটেড ওয়াটার কাকে বলে? ১

খ. ধাতু তাপ সুপরিবাহী কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'P' যৌগটি পরিষ্কারক হিসেবে ক্রিয়া করে – বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'R' যৌগটি কাপড় পরিষ্কারে সাবানের চেয়ে অধিকতর উপযোগী– বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ Mg(s) + $Fe^{2+}$(aq) $\longrightarrow$ $Mg^{2+}$(aq) + Fe(s)

ক. আকরিক কাকে বলে? ১

খ. গ্লুকোজের জলীয় দ্রবণ বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ২য় ধাতুর তৈরি জিনিসের উপর তড়িৎ প্রলেপন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিদ্যুৎ উৎপাদন কি সম্ভব? চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶

| মৌল | আকরিক |
|---|---|
| A | বক্সাইট |
| B | ক্যালামাইন |
| C | গ্যালেনা |

[A, B ও C প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. মেথিলেটেড স্পিরিট কাকে বলে? ১

খ. বিশুদ্ধ $H_2SO_4$ এসিড হিসেবে ক্রিয়া করে না – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'C' মৌলের আকরিকের ঘনীকরণ প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'A' ও 'B' মৌলের আকরিক থেকে কি একই প্রক্রিয়ায় ধাতু নিষ্কাশন করা সম্ভব? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ একই মনোমার প্রোপিন ব্যবহার করে 'A' পলিমার এবং ভিন্ন ভিন্ন মনোমার অ্যাডিপিক এসিড ও হেক্সামিথিলিন ডাইঅ্যামিন ব্যবহার করে 'B' পলিমার উৎপন্ন করা যায়। আবার, খাবার সোডার সাথে টারটারিক এসিড মিশালে 'C' যৌগ উৎপন্ন হয়।

ক. স্ববিজারণ কাকে বলে? ১

খ. আয়নিক যৌগে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'C' যৌগটি কীভাবে পাউরুটি ফোলায়? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. 'A' ও 'B' উভয়েই পলিমার হলেও এদের গঠন প্রক্রিয়া ভিন্ন – বিশ্লেষণ কর। ৪

সুরমা

# দিনাজপুর বোর্ড ২০২৪

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 ▶ 'M' একটি যৌগে C = 40%, H = 6.67% এবং অক্সিজেন বিদ্যমান। যৌগটির আণবিক ভর 180.

ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. সাবান ও ডিটারজেন্টের পার্থক্য লেখ। ২

গ. 'M' যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'M' যৌগটির 2L 0.5 মোলার দ্রবণ প্রস্তুতি গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ চালকোসাইট + $O_2 \xrightarrow{\Delta} X + Y(g)$

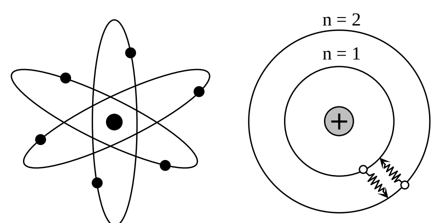
ক. অপধাতু কাকে বলে? ১

খ. পিঁপড়ার কামড়ের ক্ষতস্থানে চুন প্রয়োগ করা হয় কেন? ২

গ. 'X' যৌগ হতে কাঙ্ক্ষিত ধাতু নিষ্কাশন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'Y' যৌগ হতে জারক ও নিরুদকধর্মী এসিড প্রস্তুত সম্ভব কিনা? বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶




A B

[এখানে, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ m^2kg/s$]

ক. ওয়াশিং সোডা কাকে বলে? ১

খ. Rb কে ক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. 'B' মডেলের সর্বশেষ শক্তিস্তরে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'A' ও 'B' মডেলটির কোনটি অধিক উপযোগী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} A + B(g)$

$A + H_2O \longrightarrow C$

$C + Cl_2 \xrightarrow{\Delta} D + H_2O$

ক. পারমাণবিক শাঁস কাকে বলে? ১

খ. নিশাদল ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'C' যৌগটি ক্ষারধর্মী – প্রমাণ কর। ৩

ঘ. 'D' যৌগটি বিরঞ্জক ও জীবাণুনাশক – বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | X | S | Y |
| K | Z | Sc | | | | |

[X, Y, Z প্রচলিত প্রতীক নয়]

ক. pH কাকে বলে? ১

খ. গাঢ় নাইট্রিক এসিডকে রঙিন বোতলে রাখা হয় কেন? ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের সাহায্যে 'Z' মৌলের অবস্থান পর্যায় সারণিতে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'X' ও 'Y' এবং 'Z' ও 'Y' দ্বারা গঠিত যৌগদ্বয়ের মধ্যে একটি পানিতে দ্রবীভূত হলেও অপরটি দ্রবীভূত হয় না – বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ (i) $'X' + Cl_2 \longrightarrow S + 2HCl$

(ii) $_{30}A + BSO_4 \longrightarrow ASO_4 + {}_{29}B$

ক. গবেষণাগার কাকে বলে? ১

খ. কেক তৈরিতে বেকিং সোডা ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. (i) বিক্রিয়াটি Redox বিক্রিয়া – ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ও উৎপাদ ব্যবহার করে বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন সম্ভব – চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶

| | |
|---|---|
| (i) $C_nH_{2n+2}$ | (ii) $C_nH_{2n}$ |
| n = 2 | |

ক. কণার গতিতত্ত্ব কাকে বলে? ১

খ. $PH_4^+$ একটি যৌগমূলক – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) ও (ii) যৌগের মধ্যে কোনটি অসম্পৃক্ত? বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) হতে ফ্যাটি এসিড প্রস্তুত সম্ভব কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ (i) $C_2H_6(g) + Cl_2(g) \longrightarrow C_2H_5Cl(g) + HCl(g) + 481\ kJ$

[এখানে, C – H = 414 kJ/mol, Cl – Cl = 244 kJ/mol, H – Cl = 431 kJ/mol]

(ii) $N_2(g) + 3H_2(g)$ HoooooI $2NH_3(g)$; $\Delta H = -92$ kJ/mol.

ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. He কে গ্রুপ-2 এর রাখা হয়নি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় C – Cl এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

গড়াই

# ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৪

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 ▸ পটাশিয়ামের ইলেকট্রন বিন্যাস :

পদ্ধতি-1 : $1s^2$ $2s^22p^6$ $3s^23p^63d^1$

পদ্ধতি-২ : $1s^2$ $2s^22p^6$ $3s^23p^6$ $4s^1$

ক. মৌল কাকে বলে? ১

খ. নাইট্রোজেনের যোজনী ও যোজ্যতা ইলেকট্রন ভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের মৌলটির যোজ্যতা ইলেকট্রনটির কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাসে কোন পদ্ধতিটি সঠিক বলে তুমি মনে কর? তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যথাযথ যুক্তি উপস্থাপন কর। ৪

২ ▸

| মৌল | পারমাণবিক সংখ্যা |
|---|---|
| X | 11 |
| Y | 12 |
| Z | 13 |

[X, Y, Z প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

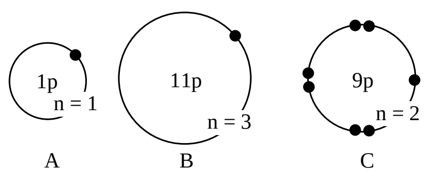
ক. ডোবেরাইনের ত্রয়ী সূত্রটি লেখ। ১

খ. "ক্লোরিন একটি হ্যালোজেন মৌল" – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক পর্যায় সারণিতে Y মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মৌল তিনটির পারমাণবিক ব্যাসার্ধের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




[এখানে, A, B, C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. গাঠনিক সংকেত কাকে বলে? ১

খ. $SO_3$ যৌগে সালফারের সুপ্ত যোজনী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A এবং C মৌলের মধ্যে কোন ধরনের বন্ধন ঘটে? ডট ও ক্রস চিহ্ন দ্বারা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের AC এবং BC উভয় যৌগই একই কৌশলে পানিতে দ্রবীভূত হবে কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ $Na + H_2SO_4 \longrightarrow X + H_2$

ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. "নাইট্রোজেনের আণবিক ভর 28" – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের X-যৌগে সালফারের জারণ মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর – "জারণ ছাড়া বিজারণ বিক্রিয়া সংঘটিত হয়নি"। ৪

৫ ▸ $3H_2(g) + X_2(g)$ HooooI $2XH_3(g)$; $\Delta H = ?$

| বন্ধন | বন্ধন শক্তি kJ/mol |
|---|---|
| X – H | 391 |
| H – H | 436 |
| X ≡ X | 946 |

[X প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. ইথাইন এবং বেনজিনের স্থূল সংকেত একই – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় $\Delta H$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়ার এর নীতির প্রয়োগ ঘটে কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 40 °C তাপমাত্রায় কঠিন ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইডের মধ্যে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে X যৌগ ও পানি উৎপন্ন হলো।

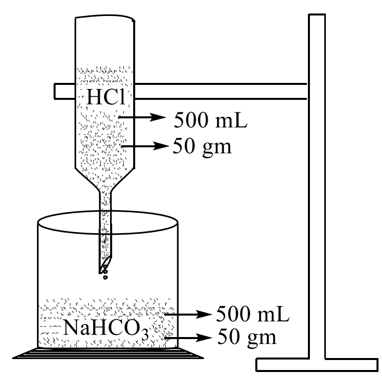
ক. এসিড কাকে বলে? ১

খ. ইথেন অপেক্ষা ইথিন অধিক সক্রিয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের X যৌগটিতে সংশ্লিষ্ট মৌলগুলোর শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X যৌগ কাপড়ের দাগ উঠানোর জন্য ব্যবহারের কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




ক. ইউনিভার্সাল ইন্ডিকেটর কী? ১

খ. প্রশমন বিক্রিয়া নন-রেডক্স বিক্রিয়া – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় বিকারের বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ব্যুরেটের সম্পূর্ণ HCl বিকারে যোগ করলে যে দ্রবণ প্রস্তুত হবে তার প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকাইন-Y

ক. মনোমার কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিনকে অ্যালকিন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের Y গ্যাসটির একটি অণুর প্রকৃত ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগটি থেকে অ্যালডিহাইড প্রস্তুত সম্ভব কি? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

kxZjÞÅv

# ঢাকা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 7

সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

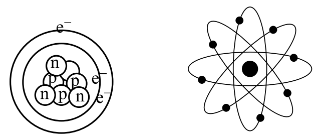
পূর্ণমান–৫০

[**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) $SO_3$
(ii) $CaCl_2$

ক. যৌগমূলক কাকে বলে? ১
খ. অ্যানায়ন কীভাবে গঠিত হয়? ২
গ. (ii) নম্বর অণুটির বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. (i) নম্বর অণুটির বন্ধন গঠনের ক্ষেত্রে অষ্টক এবং দুই এর নিয়মের মধ্যে কোনটি প্রযোজ্য হবে, যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶




[এখানে, $h = 6.626 \times 10^{-34}\ m^2\ kg/s$]

ক. ভরসংখ্যা কাকে বলে? ১
খ. নাইট্রোজেন পরমাণুর আসল পরিচয় তার পারমাণবিক সংখ্যা – ব্যাখ্যা কর। ২
গ. A চিত্রের ক্ষেত্রে সর্বশেষ শক্তিস্তরের ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. A এবং B মডেল দুটির মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

৩ ▶ (i) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
(ii) $N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$

ক. দহন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
খ. নিঃসরণ ও ব্যাপন দুটি ভিন্ন প্রক্রিয়া কেন? ২
গ. (i) নম্বর বিক্রিয়ায় উৎপাদের ক্ষেত্রে 'C' এর জারণ মান নির্ণয় কর। ৩
ঘ. (i) এবং (ii) নম্বর বিক্রিয়া দুইটির উভয়েই সংযোজন বিক্রিয়া হলেও কেবল একটি সংশ্লেষণ বিক্রিয়া–যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $CH_3CH_2COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} X + Na_2CO_3$

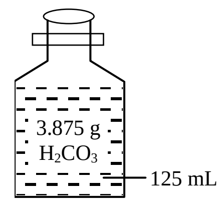
(ii) প্রোপিন $\xrightarrow{\text{পলিমারকরণ}}$ Y

ক. অ্যালকাইল মূলক কী? ১
খ. প্রোপিনকে অসম্পৃক্ত যৌগ বলা হয় কেন? ২
গ. X হতে কীভাবে ইথানল পাওয়া যায়? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের 'Y' যৌগটি আমাদের জীবনের জন্য যেমন প্রয়োজনীয়, তেমনি এর ক্ষতিকর প্রভাবও রয়েছে– মূল্যায়ন কর। ৪

৫ ▶ NaCl একটি যৌগ যার গলনাঙ্ক 801°C এবং স্ফুটনাঙ্ক 1465°C অপর একটি যৌগ HCl।

ক. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১
খ. লোহায় মরিচা পড়া একটি রাসায়নিক পরিবর্তন– ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ১ম যৌগটিতে তাপ প্রদানের লেখচিত্র অঙ্কনসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ১ম ও ২য় যৌগ দুটির বন্ধন প্রকৃতি ভিন্ন হওয়া সত্ত্বেও এরা জলীয় দ্রবণে বিদ্যুৎ পরিবহন করে– যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶

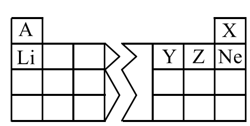



ক. ফরমালিন কী? ১
খ. পারমাণবিক ভরের কোনো একক নেই কেন? ২
গ. উদ্দীপকের যৌগটির একটি অণুর ভর নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের দ্রবণটি সেমিমোলার কিনা, গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ 15 gm ক্যালসিয়ামের সাথে 20 gm ক্লোরিন গ্যাস মিশ্রিত করা হলো এবং ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড উৎপন্ন হলো।

ক. সমাণু কাকে বলে? ১
খ. ডিউটেরিয়াম, হাইড্রোজেনের একটি আইসোটোপ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের উৎপাদটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় লিমিটিং বিক্রিয়ক কোনটি? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর। ৪

৮ ▶




[A, Y এবং Z প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. ধাতু কাকে বলে? ১
খ. $Mg^{2+}$ বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. 'A' এবং 'X' এর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. 'Y' এবং 'Z' এর আয়নিকরণ শক্তি এবং পারমাণবিক ব্যাসার্ধ পরস্পর বিপরীতক্রমে পরিবর্তিত হয়– যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

^LvqvB

# রাজশাহী বোর্ড ২০২৩

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 ▶ X, Y, Z ও R চারটি মৌল যাদের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 17, 20, 23 ও 30.

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. পলিপ্রোপিনকে যুত পলিমার বলা হয় কেন? ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস করে পর্যায় সারণিতে Z মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X, Y ও R মৌল তিনটির আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ 20 g 'A' যৌগের 15 g কে বিশ্লেষণ করে 4 g কার্বন, 0.33 g হাইড্রোজেন এবং অবশিষ্ট অক্সিজেন পাওয়া গেল।

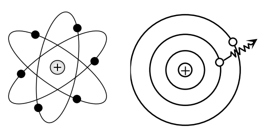
ক. ভিনেগার কী? ১

খ. $C_{12}H_{22}O_{11}$ জলীয় দ্রবণে বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কেন? ২

গ. A যৌগের আণবিক ভর 90 হলে, যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A যৌগের অবশিষ্ট ভর থেকে 500 mL ডেসিমোলার দ্রবণ প্রস্তুত করা যাবে কি না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



A B

ক. গাঠনিক সংকেত কাকে বলে? ১

খ. Mg কে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. B মডেলের সর্বশেষ শক্তিস্তরে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। [$h = 6.626 \times 10^{-34}$ $m^2$ kg/s] ৩

ঘ. পরমাণুর গঠন ব্যাখ্যায় উদ্দীপকের কোন মডেলটি অধিক উপযোগী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ $N_2(g) + 3H_2(g)$ HooooI $2A(g)$ ; $\Delta H = -92$ kJ.

ক. ইলেকট্রন আসক্তি কাকে বলে? ১

খ. একাধিক যৌগের স্থূল সংকেত একই হতে পারে–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 40 g $N_2$ প্রয়োজনীয় পরিমাণ $H_2$ এর সাথে বিক্রিয়া করে 47 g 'A' উৎপন্ন হয়। উৎপাদের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) $HgCl_2 + Hg \longrightarrow Hg_2Cl_2$

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

(iii) $CaCl_2 + 6H_2O \longrightarrow$ 'Y'

ক. অরবিটাল কাকে বলে? ১

খ. ফরমালিন একটি অ্যালডিহাইড–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় জারণ-বিজারণ ঘটেছে– ব্যাখ্যা কর। ৩

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

৬ ▶

| A | B | C |
|---|---|---|
| $C_nH_{2n-2}$ | $C_nH_{2n}$ | $C_nH_{2n+1}COOH$ |

এখানে, n = 3

ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. আয়নিক যৌগের গলনাঙ্ক বেশি কেন? ২

গ. 'B' যৌগটি ব্রোমিন দ্রবণকে বর্ণহীন করে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'A' হতে 'C' প্রস্তুত করা যাবে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶

| মৌল | পর্যায় | গ্রুপ |
|---|---|---|
| A | 2 | 1 |
| B | 2 | 17 |
| C | 3 | 15 |
| D | 3 | 17 |

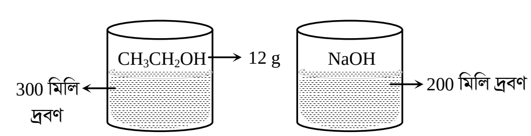
ক. লা-শাতেলিয়ার নীতিটি বিবৃত কর। ১

খ. পিঁপড়ার কামড়ে ক্ষতস্থানে চুন ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. A ও B মৌলদ্বয় দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. C ও D দ্বারা গঠিত যৌগের পোলার দ্রাবকে দ্রবণীয়তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶




পাত্র-১ পাত্র-২

[উভয় পাত্রে দ্রবণের ঘনমাত্রা সমান।]

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. কেরোসিনের দহন একটি রাসায়নিক পরিবর্তন–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পাত্র-১ এর যৌগ থেকে কীভাবে ইথিলিন গ্লাইকল পাওয়া যাবে? বিক্রিয়াসহ লেখ। ৩

ঘ. ২নং পাত্রের দ্রবণের সাথে 6.35 gm HCl যোগ করলে দ্রবণটি প্রশমিত হবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।৪

MovB

# যশোর বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 7

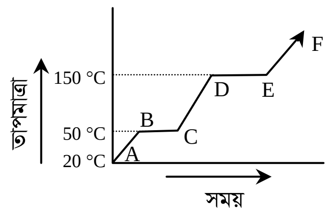
সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## 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. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১

খ. উদ্ভিদের খাদ্য উৎপাদন রসায়নের সাথে সম্পর্কিত – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বক্ররেখাটির বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. A ও F বিন্দুতে অণুসমূহের আন্তঃআণবিক শক্তি ও আন্তঃকণা গতিশক্তির তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

২ ▸ $^{23}_{11}A$, $^{28}_{14}B$ এবং $^{52}_{24}D$

[এখানে, A, B, D প্রকৃত মৌল নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. সিলভারের ল্যাটিন নাম লেখ। ১

খ. পরমাণুর নিউক্লিয়াস ধনাত্মক চার্জবিশিষ্ট কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর আয়নিকরণ শক্তি তুলনামূলক ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. গ্রুপে মৌলের অবস্থান সর্বদাই বহিঃস্থ ইলেকট্রন সংখ্যার সমান হয় না–উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ একটি পরমাণুর ভর $10.541 \times 10^{-23}$ g. উহার একটি পরমাণুতে 34 টি নিউট্রন আছে।

ক. সংকেত কাকে বলে? ১

খ. পটাশিয়ামকে ক্ষারধাতু বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গাণিতিকভাবে মৌলটি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলটি বিদ্যুৎ পরিবাহী এবং এর ইলেকট্রন বিন্যাস সাধারণ নিয়মের ব্যতিক্রম – বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸

| মৌল | পারমাণবিক সংখ্যা |
|---|---|
| A | 20 |
| B | 16 |
| D | 6 |

[A, B, D প্রকৃত কোনো মৌল নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. $^{1}_{1}H$ এবং $^{3}_{1}H$ পরস্পর আইসোটোপ–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A ও B এর মধ্যে কোন ধরনের বন্ধন গঠিত হবে? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. A এর হ্যালাইড পানিতে দ্রবণীয় হলেও D এর হ্যালাইড পানিতে অদ্রবণীয়–বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ A একটি তিন কার্বনবিশিষ্ট জৈব এসিড এবং B হল অ্যালকিনের ১ম সদস্য।

ক. অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন কী? ১

খ. ইথেনকে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B থেকে প্লাস্টিক শীট তৈরিকরণ সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A থেকে B সংশ্লেষণ সম্ভব–বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) $C_nH_{2n-2}$

(ii) $C_nH_{2n}$

এখানে, n = 3

ক. জীবাশ্ম জ্বালানি কাকে বলে? ১

খ. ইথানল একটি পরিবেশবান্ধব জ্বালানি–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং যৌগটি অসম্পৃক্ত যৌগ পরীক্ষার মাধ্যমে শনাক্ত কর।৩

ঘ. (ii) নং থেকে ভিনেগার প্রস্তুত করা সম্ভব–বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ (i) A(g) + 3B(g) ΔHoooooI 2D(g); ΔH = – x kJ/mol

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

[এখানে, A, B এবং D প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে।]

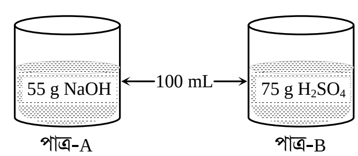
ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

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

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

ঘ. (i) নং বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸




ক. পানিযোজন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিন একটি অলিফিন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B পাত্রের দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণের বিক্রিয়ায় লিমিটিং বিক্রিয়ক কোনটি ও কেন? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

aGjk¼ix

# কুমিল্লা বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 7

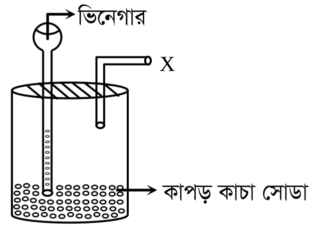
সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## 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)




(ii) $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + Y$

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. পরমাণু সামগ্রিকভাবে চার্জ শূন্য কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি যুগপৎভাবে সংঘটিত হয়–ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'X' ও 'Y' গ্যাস দুটির মধ্যে কোনটি দ্রুত ছড়িয়ে পড়বে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸

| মৌল | বহিঃস্থ স্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস | সর্ববহিঃস্থ শক্তিস্তরের (n) মান |
|---|---|---|
| P | $ns^2np^1$ | 3 |
| Q | $ns^2$ | 3 |
| R | $ns^1$ | 1 |
| S | $ns^2np^5$ | 3 |

[P, Q, R, S প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. পারমাণবিক শাঁস কাকে বলে? ১

খ. Li এর যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন একই–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'P' এর বিদ্যুৎ পরিবহনের কৌশল বর্ণনা কর। ৩

ঘ. $QS_2$ ও $R_2$ এর মধ্যে কোনটি পানিতে দ্রবণীয় হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ $\boxed{A} + H_2O \xrightarrow{H_3PO_4} \boxed{B}$ ; $\boxed{A} \downarrow \boxed{C}$

[A → তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকিন, C → পলিমার]

ক. সঞ্চারণশীল ইলেকট্রন কাকে বলে? ১

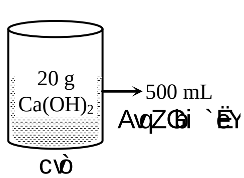
খ. দ্বিতীয় প্রধান শক্তিস্তরে 'd' অরবিটাল থাকে না কেন? ২

গ. উদ্দীপকের 'A' একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন তা বিক্রিয়ার মাধ্যমে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'B' থেকে 'C' প্রস্তুত সম্ভব কিনা? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ দৃশ্যকল্প-১ : 'X' যৌগের 24.5 g কে বিশ্লেষণ করলে 0.5 g হাইড্রোজেন, 8 g সালফার ও 16 g অক্সিজেন পাওয়া যায়।

দৃশ্যকল্প-২ :




ক. অপরিশোধিত তেল কাকে বলে? ১

খ. সাধারণত $Na^{2+}$ আয়ন গঠন অসম্ভব–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' এর স্থূল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 0.3 mole 'X' উদ্দীপকের পাত্রের দ্রবণে যোগ করলে কোনটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ $_{14}L$; $_{16}M$; $_{20}N$; $_{17}K$

[এখানে, L, M, N, K প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $K_2$-এর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর আয়নিকরণ শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) $N_2O_4(g)$ HoooooI $2NO_2(g)$; $\Delta H = + 57$ kJ/mole

(ii) $\boxed{12_Y,\ 13_Y,\ 14_Y}$

'Y' মৌলের আইসোটোপের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 98.93%, 0.702% এবং 0.368%।

ক. অরবিট কাকে বলে? ১

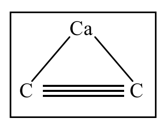
খ. $C_2H_6$ কে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ২

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

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় তাপ ও চাপ এর প্রভাব আছে কী? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ X ⟶ অ্যালকোহল শ্রেণির ১ম যৌগ

Y ⟶




Z ⟶ প্রাকৃতিক গ্যাসের মূল উপাদান

ক. কণার গতিতত্ত্ব কাকে বলে? ১

খ. $C_{10}H_8$-একটি উর্ধ্বপাতিত পদার্থ–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' থেকে মৃত প্রাণীর দেহ সংরক্ষক তৈরি সম্ভব–সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'Y' থেকে 'Z' প্রস্তুত সম্ভব কি না? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸

| মৌল | সৃষ্ট আয়ন | আয়নে $e^-$ সংখ্যা |
|---|---|---|
| X | $X^{2+}$ | 10 |
| Y | $Y^{2-}$ | 10 |
| Z | $Z^{+}$ | 2 |

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. Ar নিষ্ক্রিয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'Z' মৌলটির সর্ববহিঃস্থ শক্তিস্তরের ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'X' ও 'Y' দ্বারা সংঘটিত বিক্রিয়া কোন কোন বিক্রিয়ার প্রতিনিধিত্ব করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

KYÆdzjx

# চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২৩

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) কঠিন ক্যালসিয়াম নাইট্রেটকে উত্তপ্ত করা হলো।

(ii) একটি জৈব এসিড বিশ্লেষণ করে 36.36% অক্সিজেন ও 9.09% হাইড্রোজেন পাওয়া গেল।

ক. মোলার আয়তন কাকে বলে? ১

খ. অধাতু অ্যানায়ন গঠন করে কেন? ২

গ. (ii) নং উদ্দীপক হতে প্রাপ্ত এসিডের স্থূল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) নং হতে 57.5 gm যৌগিক গ্যাস পেতে কী পরিমাণ বিক্রিয়ক প্রয়োজন? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ (i) 4f, 4p, 4d অর্বিটাল,

(ii) একটি মৌলের নিউক্লিয়াসের প্রকৃত ভর $5.357 \times 10^{-23}$ গ্রাম। এর নিউট্রন সংখ্যা 17.

ক. হ্যালোজেন কাকে বলে? ১

খ. Ar এর স্থিতিশীলতা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্য (ii) এর মৌলটি শনাক্ত কর। ৩

ঘ. দৃশ্য-(i) এর শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ $_{21}X$, $_{17}Y$, $_{14}Z$ এবং $_{11}W$ চারটি মৌল।

[এখানে, X, Y, Z এবং W প্রচলিত মৌলের প্রতীক নয়]

ক. দুইয়ের নিয়ম কাকে বলে? ১

খ. $Fe^{2+}$ জারক ও বিজারক হিসাবে কাজ করে–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের মাধ্যমে X, Z, W মৌলের পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Y, Z এবং W মৌলের ইলেকট্রন আসক্তি এবং পারমাণবিক ব্যাসার্ধের ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸

| মৌল | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| প্রোটন সংখ্যা | 1 | 6 | 11 | 17 |

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

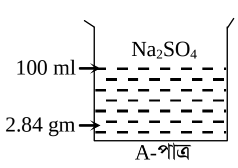
ক. যৌগমূলক কাকে বলে? ১

খ. Mg এর যোজ্যতা ২–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. CA যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. $BA_4$ এবং AD একই ধরনের যৌগ কিন্তু একটি পানিতে দ্রবণীয় অন্যটি অদ্রবণীয়–বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸




'B' যৌগের আণবিক ভর 158 গ্রাম এবং $_{11}X = 29.11\%$ $_{16}Y = 40.51\%$, $_{8}Z = 30.38\%$

ক. ডেসিমোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

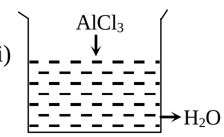
খ. খাদ্য লবণে ক্লোরিনের শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় কর। ২

গ. A পাত্রের দ্রবণের মোলারিটি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B যৌগের স্থূল সংকেত ও আণবিক সংকেত একই–বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ (i) $FeCl_3 + H_2S \longrightarrow FeCl_2 + HCl + S$

(ii)




ক. প্রশমন তাপ কাকে বলে? ১

খ. মৌমাছির কামড়ে ক্ষতস্থানে চুন লাগানো হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটি ইলেকট্রন স্থানান্তরের মাধ্যমে ব্যাখ্যা দাও। ৩

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

৭ ▸ $\underset{(A)}{C_nH_{2n}} \longrightarrow \underset{(B)}{C_4H_8O_2}$

$\underset{(A)}{C_nH_{2n}} \downarrow \underset{(C)}{C_nH_{2n+2}}$

ক. অ্যালকাইল মূলক কাকে বলে? ১

খ. পলিথিন সংযোজন পলিমার–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B যৌগ থেকে C এর সমগোত্রীয় যৌগ প্রস্তুতি সমীকরণসহ লেখ। ৩

ঘ. A থেকে B প্রস্তুতি সম্ভব কি? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (i) $C_nH_{2n}$ (ii) $C_nH_{2n+2}$ (iii) $C_nH_{2n-2}$

[এখানে, n = 3]

(iv) $C_4H_6 + H_2O \xrightarrow[80°C]{20\%\ H_2SO_4,\ 2\%\ HgSO_4}$ 'Z'

ক. ব্রোঞ্জ কী? ১

খ. চাষাবাদ কিংবা খাদ্যের জন্য আমরা রসায়নের উপর নির্ভর করি–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (iv) নং উদ্দীপকে প্রাপ্ত 'Z' যৌগে মৌলের শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i), (ii) ও (iii) নং যৌগকে কীভাবে পরীক্ষাগারে শনাক্ত করবে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

wPòv

# সিলেট বোর্ড ২০২৩

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 মৌলের দুইটি আইসোটোপ যথাক্রমে $^{35}A$ ও $^{37}A$। A মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 35.5। অন্য একটি মৌল B যার পারমাণবিক সংখ্যা 19.

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. বডি স্প্রেতে আগে নিঃসরণ এবং পরে ব্যাপন ঘটে—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A মৌলের আইসোটোপ দুইটির শতকরা প্রাপ্যতার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A মৌলটি আয়নিক ও সমযোজী উভয় বন্ধন গঠন করে কিন্তু B মৌল শুধু আয়নিক বন্ধন গঠন করে—বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ সিদ্ধ গোলআলু + $H_2O \xrightarrow{\text{এনজাইম}} A \xrightarrow{\text{এনজাইম}} B + CO_2$

(এখানে, A ও B প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে)

ক. পানিযোজন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা একটি চলমান প্রক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A যৌগের প্রতিটি মৌলের শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B যৌগ থেকে ভিনেগার প্রস্তুতি সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৪

৩ ▶ $_{23}A$, $_{24}B$, $_{29}C$

[A, B, C প্রচলিত প্রতীক নয়]

ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. $\frac{M}{2}$ $Na_2CO_3$ দ্রবণ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. পর্যায় সারণিতে A মৌলের অবস্থান ইলেকট্রন বিন্যাসের সাহায্যে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. B ও C মৌল দুইটির ইলেকট্রন বিন্যাস সাধারণ নিয়মের ব্যতিক্রম—বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶

| মৌল | পর্যায় | সর্ববহিঃস্তরের ইলেকট্রন |
|---|---|---|
| X | 2 | $ns^2np^2$ |
| Y | 3 | $ns^2np^5$ |
| Z | 3 | $ns^1$ |

X, Y, Z প্রচলিত প্রতীক নয়।

ক. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর কাকে বলে? ১

খ. ডোবেরাইনার ত্রয়ী সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Y মৌলের অণুর বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রাম চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. X ও Y মৌল দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হয় না কিন্তু Y ও Z মৌল দ্বারা গঠিত যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হয় কেন? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | He |
| | | | | | | | |
| X | Mg | Y | | | | Z | |

ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. অক্সিজেনের যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন এক নয়—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X, Y এবং Z মৌল তিনটির ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. X এবং Z মৌল দুইটি উভয় অত্যন্ত সক্রিয় মৌল কিন্তু তাদের সক্রিয়তার কারণ ভিন্ন—বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ $C_nH_{2n-2}$ (A)    $C_nH_{2n}$ (B)

এখানে, n = 3.

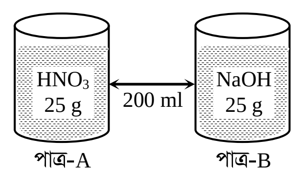
ক. প্রশমন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. ম্যাগনেসিয়ামকে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. A একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন পরীক্ষার মাধ্যমে শনাক্ত কর। ৩

ঘ. B থেকে প্লাস্টিকের বোতল প্রস্তুতি সম্ভব—বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶




ক. রাসায়নিক বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. HF কে পোলার সমযোজী যৌগ বলা হয় কেন? ২

গ. A পাত্রের যৌগের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

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

৮ ▶ নিচের বিক্রিয়াগুলো পূর্ণ কর :

(i) $PbCl_2 + Cl_2 \longrightarrow PbCl_4$

(ii) $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. $Cl_2$ এবং 2Cl এর মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ার সাহায্যে দেখাও যে জারণ-বিজারণ একটি যুগপৎ ঘটনা। ৩

ঘ. সকল সংশ্লেষণ বিক্রিয়াই সংযোজন বিক্রিয়া কিন্তু সকল সংযোজন বিক্রিয়া সংশ্লেষণ বিক্রিয়া নয় উদ্দীপকের (i) নং ও (ii) নং বিক্রিয়ার সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

Šfie

# বরিশাল বোর্ড ২০২৩

বিষয় কোড : 1 3 7

সময়–২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

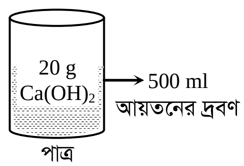
## রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

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 ▸ দৃশ্যকল্প-১ : 'X' যৌগের 24.5 g কে বিশ্লেষণ করলে 0.5 g হাইড্রোজেন, 8g সালফার ও 16g অক্সিজেন পাওয়া যায়।

দৃশ্যকল্প-২ :




ক. অপরিশোধিত তেল কাকে বলে? ১

খ. সাধারণত $Na^{2+}$ আয়ন গঠন অসম্ভব—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' এর স্থূল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 0.2 mole 'X' উদ্দীপকের পাত্রের দ্রবণে যোগ করলে কোনটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸

| মৌল | গ্রুপ | পর্যায় |
|---|---|---|
| A | 1 | 3 |
| B | 2 | 3 |
| C | 16 | 3 |
| D | 17 | 3 |

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

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. $NH_4^+$ একটি যৌগমূলক—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B ও D মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের গঠন বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A, C, D মৌলগুলোর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ এবং তড়িৎ ঋণাত্মকতার ক্রম একই হবে কি না? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ $Mg(NO_3)_2 \xrightarrow{\Delta} A(s) + B(g) + O_2(g)$

ক. অবস্থান্তর মৌল কাকে বলে? ১

খ. Be একটি মৃৎক্ষার ধাতু—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগ গলিত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহন করে—বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের গ্যাসদ্বয়ের ব্যাপনের হার একই হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ P, Q, R, S মৌল চারটির ইলেকট্রন বিন্যাসের স্তর সংখ্যা যথাক্রমে 2, 2, 3, 3 এবং সর্বশেষ স্তরের ইলেকট্রন সংখ্যা যথাক্রমে 3, 4, 1, 7.

[P, Q, R, S প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. $CH_3OH$ একটি পোলার যৌগ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $PS_3$ যৌগটির গঠন দুই এর নিয়ম অনুসরণ করে– বর্ণনা কর। ৩

ঘ. $QS_4$ এবং RS যৌগ দুটি পানিতে দ্রবীভূত হবে কি না? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৫ ▸ (i) $X_4$ একটি মৌলিক অণুর সংকেত। যার একটি অণুর ভর $2.06 \times 10^{-22}$ g.

(ii) $M = C_nH_{2n-2}$ [n = 3]

ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১

খ. $CO_2(s)$ একটি উর্ধ্বপাতিত পদার্থ—ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' মৌলটির আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'M' থেকে পলিমার প্রস্তুত করা সম্ভব? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸

| মৌল | প্রোটন সংখ্যা |
|---|---|
| X | 1 |
| Y | 14 |
| Z | 47 |

[এখানে, X, Y ও Z প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

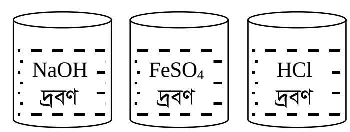
ক. ভর সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিনকে অলিফিন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পর্যায় সারণির গ্রুপ-1 এ 'X' মৌলের অবস্থান যুক্তিসঙ্গত কি না? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. 'Y' ও 'Z' মৌল উভয়ই ইলেকট্রন বিন্যাসের সাধারণ নিয়ম অনুসরণ করে কি না? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৭ ▸



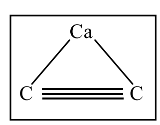

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

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

গ. (i) ও (ii) নং দ্রবণের মিশ্রণে উৎপন্ন লবণের কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. (ii) ও (iii) নং দ্রবণে (i) নং দ্রবণ পৃথকভাবে যোগ করলে সংঘটিত বিক্রিয়া একই হবে কি না? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ X ⟶ অ্যালকোহল শ্রেণির ১ম যৌগ

Y ⟶ 


Z ⟶ প্রাকৃতিক গ্যাসের মূল উপাদান

ক. পারমাণবিক শাঁস কাকে বলে? ১

খ. পরমাণুতে বর্ণালি সৃষ্টি হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' থেকে মৃত প্রাণীর দেহ সংরক্ষক তৈরি সম্ভব—সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'Y' থেকে 'Z' প্রস্তুত সম্ভব কি না? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

bxjb`

# দিনাজপুর বোর্ড ২০২৩

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 | পর্যায় | গ্রুপ |
|---|---|---|
| X | 2 | 15 |
| Y | 3 | 17 |

[X, Y কোনো মৌলের প্রতীক নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত।]

ক. অরবিট কাকে বলে? ১

খ. 4d এবং 6s এর মধ্যে কোন অরবিটালে ইলেকট্রন আগে প্রবেশ করবে? ২

গ. উদ্দীপকের 'Y' মৌলটির একটি পরমাণুর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. '$X_2$' ও '$Y_2$' গ্যাস দুইটির ব্যাপন হার এর তুলনা কর। ৪

২ ▸

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | F |
| Na | T | Al | Si | P | S | E |
| | | | | | | Q |

[T, E, Q কোনো মৌলের প্রতীক নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত।]

ক. অবস্থান্তর মৌল কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'T' এবং 'E' দ্বারা গঠিত যৌগের জলীয় দ্রবণের তড়িৎ পরিবাহিতা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. T, E, Q মৌলগুলোর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ (i) $2K + Cl_2 \longrightarrow 2A$

(ii) $Mg(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + 2H_2O$

ক. অণু কাকে বলে? ১

খ. সকল সংযোজন বিক্রিয়া সংশ্লেষণ বিক্রিয়া নয়–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটির পানিতে দ্রবণীয়তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ইলেকট্রন আদান-প্রদানের ভিত্তিতে উদ্দীপকের i নং ও ii নং বিক্রিয়ার তুলনা কর। ৪

৪ ▸ $O_2(g) + N_2(g)$ HoooooI $2X(g)$; $\Delta H = +180$ kJ

ক. আয়নিক বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. HCl একটি পোলার যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' যৌগটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা ও ঘনমাত্রার প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ i. A একটি যৌগকে বিশ্লেষণ করে নাইট্রোজেন 36.8%, অক্সিজেন 63.2% পাওয়া গেল। যৌগটির আণবিক ভর 76.

ii. $SO_2 + O_2 \longrightarrow SO_3$

iii. $H_2 + S \longrightarrow H_2S$

ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. নাইট্রোজেন এর যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন ভিন্ন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. ii নং ও iii নং বিক্রিয়ায় সালফার যৌগসমূহে সালফারের জারণ সংখ্যা বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ $2Ca + O_2 \longrightarrow 2R$ ... ... ... ... (i)

$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$ ... ... (ii)

(4 গ্রাম ম্যাগনেসিয়াম ধাতুর সাথে প্রয়োজনীয় পরিমাণ অক্সিজেনের বিক্রিয়ায় 6.2 গ্রাম ম্যাগনেসিয়াম অক্সাইড পাওয়া গেল।)

ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. বাড়ির আঙিনা পিচ্ছিল হলে বালু ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় 10 g 'R' যৌগ উৎপন্ন করতে কত গ্রাম ক্যালসিয়াম প্রয়োজন হিসাব কর। ৩

ঘ. (ii) নং উদ্দীপক থেকে 100% উৎপাদ পাওয়া সম্ভব কি-না বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} X + Na_2CO_3$

ক. অ্যালডিহাইড কাকে বলে? ১

খ. বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' এর সাথে সূর্যালোকের (UV) এর প্রভাবে ক্লোরিনের বিক্রিয়া লেখ। ৩

ঘ. 'X' থেকে জৈব এসিড প্রস্তুত সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ $R - OH \xrightarrow{\text{গাঢ় } H_2SO_4} D + H_2O$

(A যৌগ) $R = -C_3H_7$

ক. অ্যালকাইন কাকে বলে? ১

খ. প্রপানয়িক এসিড দুর্বল এসিড–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'D' যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন– পরীক্ষার সাহায্যে কীভাবে প্রমাণ করা যায় ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'A' এবং 'D' যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

তিস্তা

# ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২৩

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) $I_2(s)$ HoooooooooI $I_2(g)$ (উপরে: + তাপ; নিচে: – তাপ)

(ii) $S(s) \xrightarrow{+\text{ তাপ}} S(l)$

(iii) $N_2O_4(g)$ HoooooooI $2NO_2(g)$

ক. স্ফুটন কাকে বলে? ১

খ. ব্যাপন ও নিঃসরণের মূল পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের কোনটি রাসায়নিক প্রক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) ও (ii) নং প্রক্রিয়ার মধ্যে তুলনা কর। ৪

২ ▶

| পর্যায় ↓ | ⟶ গ্রুপ ⟶ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 15 | 16 | 17 |
| 2 | Li | D | | | Q |
| 3 | | A | R | S | T |

[এখানে, A, D, Q, R ও T প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. নিউল্যান্ডের অষ্টক সূত্রটি লেখ। ১

খ. আয়রনের পরিবর্তনশীল যোজনী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $RT_3$ এর একটি অণুর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A, D, Q ও T মৌলগুলির পারমাণবিক আকারের তুলনা কর। ৪

৩ ▶ X একটি হাইড্রোকার্বন যাতে হাইড্রোজেন ও কার্বনের শতকরা সংযুতি যথাক্রমে 7.69% এবং 92.31%। Y অপর একটি হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর 78।

[X ও Y এর স্থূল সংকেত একই]

ক. শতকরা সংযুতি কাকে বলে? ১

খ. CO যৌগে কার্বনের সুপ্ত যোজনী ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'X' যৌগটির স্থূল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. X ও Y যৌগদ্বয়ের স্থূল সংকেত একই হলেও গাঠনিক সংকেত ভিন্ন—বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ (i) $N_2(g) + O_2(g)$ HoooooI $2NO(g)$; $\Delta H = +180$ kJ

(ii) $2K + Cl_2$ ooooooo $2KCl$

ক. সমাণু কী? ১

খ. ধাতব বন্ধন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ায় ইলেকট্রন স্থানান্তর প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটিতে সাম্যাবস্থায় তাপ, চাপ ও ঘনমাত্রার প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ D, E এবং G তিনটি জৈব যৌগ যাদের সাধারণ সংকেত যথাক্রমে $C_nH_{2n+2}$, $C_nH_{2n}$ এবং $C_nH_{2n+1}COOH$ [n = 2]

ক. অ্যালডিহাইড কাকে বলে? ১

খ. LPG কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'G' থেকে কীভাবে 'D' প্রস্তুত করা যায়—ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের E যৌগটি সংযোজন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করলেও D যৌগ তা করে না— বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ Q, R ও T মৌল তিনটির পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 12, 14, 17.

[Q, R ও T প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. বাষ্পীভবন কাকে বলে? ১

খ. কণার গতিতত্ত্ব ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Q মৌলটির বিদ্যুৎ পরিবাহিতা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের একটি মৌল একাধিক স্থিতিশীলতা অর্জন করে— বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$ HoooooooI $X + CH_3COOH$. (উপরে: HCl)

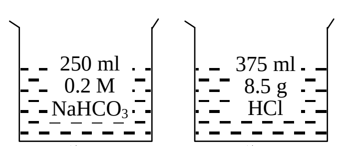
ক. রাসায়নিক বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. পোলারিটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'X' যৌগ থেকে অ্যালকেন তৈরি করা যায়—সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶




পাত্র-A পাত্র-B

[A পাত্রের দ্রবণের সাথে B পাত্রের দ্রবণ যোগ করা হলো]

ক. ভরসংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. অরবিট কাকে বলে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A পাত্রের দ্রবের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের কোন বিক্রিয়কটি লিমিটিং বিক্রিয়ক? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

# ঢাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

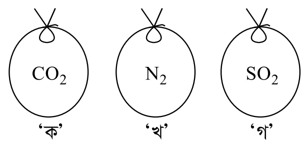
সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸ নিচের তথ্যসমূহ লক্ষ করে সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও :




ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১

খ. নিশাদলকে উর্ধ্বপাতিত বস্তু বলা হয় কেন? ২

গ. ‘খ’ বেলুনে রক্ষিত গ্যাসের বন্ধনজোড় ইলেকট্রন সংখ্যা ডায়াগ্রাম এঁকে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ‘ক’ ‘খ’ এবং ‘গ’ বেলুনের গ্যাসসমূহকে ব্যাপন হারের অধঃক্রম অনুসারে সাজিয়ে কারণ ব্যাখ্যা কর। ৪

২ ▸

| মৌল | | |
|---|---|---|
| $_{17}X$ | $_{19}Y$ | $_{21}Z$ |

[এখানে X, Y, Z প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. “পরমাণুর সমস্ত ভর নিউক্লিয়াসে কেন্দ্রীভূত”– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ১ম মৌলের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 35.5 হলে এর 50টি পরমাণুর ভর কত? ৩

ঘ. "Z" এর সর্বশেষ ইলেকট্রন 3d অরবিটালে প্রবেশ করলেও 'Y' এর ক্ষেত্রে তা হয় না"– ইলেকট্রন বিন্যাসের সাহায্যে এর কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸

| | | | |
|---|---|---|---|
| P | | | Ne |
| Na | X | Y ----------------------------------------- | Z |
| Q | | | R |

[P, Q, X, Y, Z, R প্রতীকী অর্থে ব্যবৃহত]

ক. ইলেকট্রন আসক্তি কাকে বলে? ১

খ. ক্লোরিন একটি হ্যালোজেন মৌল– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পারমাণবিক ভর পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি নয়– উদ্দীপকের Z এবং Q এর আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. P, Q, X, Y মৌলসমূহকে পারমাণবিক আকারের উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে এর যৌক্তিক কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸

| মৌল | যৌগ |
|---|---|
| $_1A$ | $BA_4$ |
| $_6B$ | |
| $_{17}C$ | $DC_2$ |
| $_{20}D$ | |

[এখানে A, B, C, D প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. গাঠনিক সংকেত কাকে বলে? ১

খ. $SO_3$ এ সালফারের সুপ্ত যোজনী শূন্য– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $DC_2$ যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামে এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. $BA_4$ এবং $DC_2$ যৌগদ্বয়ের একটির গলনাঙ্ক কম হলেও অপরটির অনেক বেশি– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ (i) 10.6 g $Na_2CO_3$ প্রস্তুতির লক্ষ্যে 6.3 g $Na_2O$ এবং 4.3 g $CO_2$ মিশ্রিত করা হলো।

(ii) একটি যৌগকে বিশ্লেষণ করে 17.72% নাইট্রোজেন, 6.33% হাইড্রোজেন ও 75.94% কার্বন পাওয়া গেল। এর আণবিক ভর 79।

ক. সমাণুকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$; বিক্রিয়াটিতে সালফেট আয়ন দর্শক আয়ন– 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 কিনা? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬ ▸ (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 কাকে বলে? ১

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

গ. (i) নং বিক্রিয়ার রাসায়নিক সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং এবং (iii) নং এর কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াকে সমর্থন করে? যৌক্তিক কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ A, B এবং C যথাক্রমে অ্যালকেন, অ্যালকিন এবং অ্যালকাইন শ্রেণির যৌগ যাদের আণবিক ভর যথাক্রমে 44, 28 এবং 26।

ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কাকে বলে? ১

খ. অ্যালকিনকে অলিফিন বলা হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A যৌগটি ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি করা যাবে কি? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. পানিযোগে 'B' ও 'C' যৌগ হতে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ পাওয়া যায়– বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৮ ▸ (i) $C_nH_{2n+1}OH \xrightarrow{H_2SO_4} A + H_2O$
(n = 3)

(ii) $A + H_2 \xrightarrow[180 - 200\ °C]{Ni} B$

ক. মনোমার কাকে বলে? ১

খ. ন্যাপথলিন একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগ দ্বারা পলিমার তৈরি সম্ভব– সমীকরণসহ বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. 'A' এবং 'B' যৌগের ব্যাপনের হার কি একই হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

## রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট **রসায়ন ⊙ সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸ $_{12}A$, $_{19}B$, $_{20}C$

[A, B, C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. মেন্ডেলিফের পর্যায় সূত্রটি লেখ। ১

খ. He কে গ্রুপ 18 এ রাখা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. পর্যায় সারণিতে C মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত A, B, C মৌলত্রয়ের পারমাণবিক ব্যাসার্ধের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ $_{6}P$, $_{8}Q$, $_{12}R$

[P, Q, R প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. অ্যালকোহল কাকে বলে? ১

খ. ফ্লোরিনের যোজনী এবং যোজ্যতা ইলেকট্রন ভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. $PQ_2$ যৌগে কোন ধরনের বন্ধন বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. RQ এবং $PQ_2$ উভয় যৌগদ্বয় পানিতে দ্রবীভূত হয় কি? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৩ ▸ (i) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2X(g)$; [$\Delta H = -$ ve]

(ii) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. এন্টাসিড জাতীয় পদার্থ পাকস্থলীর এসিডিটি কীরূপে নিয়ন্ত্রণ করে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় তাপ ও চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়াটিতে জারণ বিজারণ যুগপৎ ঘটে কি? যুক্তি দাও। ৪

৪ ▸ $CH_3 - C \equiv CH$

ক. ভর সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. কঠিন আয়োডিন একটি ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগটি থেকে পলিমার প্রস্তুত সম্ভব কি? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸

ক. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১

খ. $CCl_4$ এর মুক্তজোড় ইলেকট্রন সংখ্যা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের সিলিন্ডারদ্বয়ে রক্ষিত গ্যাস দুটির মধ্যে কোনটির ব্যাপন হার বেশি? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্যাস দুটির অণুর সংখ্যা সমান হবে কি? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

৬ ▸ $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2(g)$

15 g    9g অবশেষ

ক. পরমাণু কাকে বলে? ১

খ. Ar কে নিষ্ক্রিয় মৌল বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়কটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

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

৭ ▸ $\boxed{CH_2 = CH_2}$ (X)    $\boxed{CH_3\,CH_2\,OH}$ (Y)

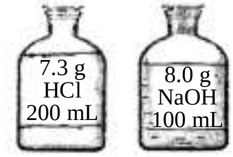
ক. মুক্ত শিকল হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১

খ. ম্যাগনেসিয়ামের যোজনী ২ – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X থেকে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বনের প্রস্তুতি সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. X এবং Y এর পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব কি না যাচাই কর। ৪

৮ ▸




ক. স্ফুটনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. $^{23}_{11}Na^{+}$ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের এসিড দ্রবণটির মোলারিটি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দ্রবণদ্বয়কে একত্রিত করলে কোনো লিমিটিং বিক্রিয়ক পাওয়া যায় কি? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

# যশোর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

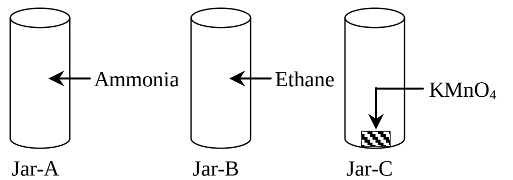
সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸



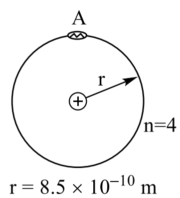

ক. অ্যালকোহল কাকে বলে? ১

খ. ফসল উৎপাদনে রাসায়নিক সারের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২

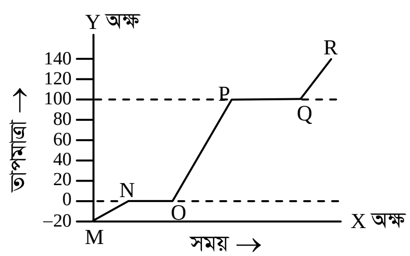
গ. কোন জারের গ্যাসটি আগে ছড়িয়ে পড়বে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'C' জারের পদার্থটি কঠিন কিন্তু এর ব্যাপন সম্ভব'—উক্তিটি বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸




দৃশ্যপট-১




দৃশ্যপট-২

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. নিশাদল একটি ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যপট-১ এর 'A' ইলেকট্রনটির গতিবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পদার্থটির শীতলীকরণ বক্ররেখা কেমন হবে? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৩ ▸

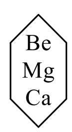



fig. (i)

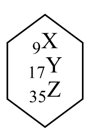



fig. (ii)

ক. ডোবেরাইনারের ত্রয়ী সূত্রটি লেখ। ১

খ. অক্সিজেনের যোজনী ও যোজনী ইলেকট্রন সমান নয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং এর মৌলসমূহের ধাতব ধর্ম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং এর মৌলসমূহ একই গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত কি-না? বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸

গ্রুপ ⟶ P, Q; পর্যায় ↓

| পর্যায় | P | Q |
|---|---|---|
| X | Na | E |
| Y | G | J |
| Z | Rb | Sr |

[E, G ও J প্রচলিত কোনো মৌল নয়]

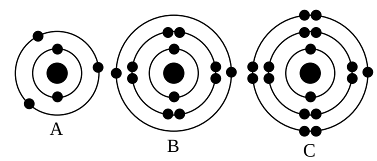
ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

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

গ. 'Y' পর্যায়ের মৌলগুলোর পারমাণবিক আকারের ক্রম ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'Q' গ্রুপের মৌলগুলোর আয়নিকরণ শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸




[A, B ও C প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

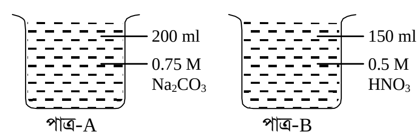
ক. অবস্থান্তর মৌল কাকে বলে? ১

খ. হিলিয়ামকে 18নং গ্রুপে রাখা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের B ও C মৌল দ্বারা বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. A ও C দ্বারা গঠিত যৌগ অষ্টক নিয়ম না মানলেও B ও C দ্বারা গঠিত যৌগ অষ্টক নিয়ম মেনে চলে – বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸




ক. সেমিমোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. দুটি ভিন্ন যৌগের স্থূল সংকেত একই হতে পারে কি? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A পাত্রের দ্রবের অণুর সংখ্যা হিসাব কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণদ্বয়ের মিশ্রণে কী পরিমাণ লবণ উৎপন্ন হবে? গাণিতিকভাবে বের কর। ৪

৭ ▸ (i) $FeCl_2 + SnCl_4 \rightarrow FeCl_3 + SnCl_2$

(ii) $Ca + O_2 \rightarrow CaO$

ক. বিক্রিয়ার হার কী? ১

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

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ যুগপৎ সংঘটিত হয়েছে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়াটি কোন কোন বিক্রিয়ার প্রতিনিধিত্ব করে, সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸

| যৌগ | সংকেত |
|---|---|
| J | $C_nH_{2n}$ |
| M | $C_nH_{2n+1} - CHO$ |

এখানে n = 2

ক. জীবাশ্ম কাকে বলে? ১

খ. ন্যাপথলিন একটি অ্যারোমেটিক হাইড্রোকার্বন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'J' যৌগের অসম্পৃক্ততা কীভাবে প্রমাণ করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'M' থেকে 'J' যৌগ প্রস্তুত সম্ভব কি-না যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

# কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

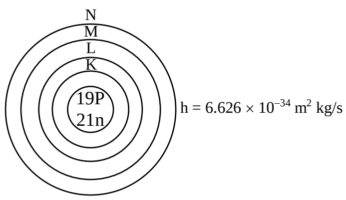
সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▶




চিত্র : D মৌল

[বি.দ্র. : D প্রতীকী অর্থে; কোন প্রতীক নয়]

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. $CO_2(g)$ এবং $CH_4(g)$ এর মধ্যে কার ব্যাপন হার বেশি? ২

গ. উদ্দীপকের 'D' মৌলের শেষ কক্ষপথে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

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

২ ▶

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Li | | | | | | |
| W | Mg | Al | Si | Z | S | Cl |
| X | | | | | | |
| Y | | | | | | |
| Cs | | | | | | |

[বি.দ্র. : W, X, Y ও Z মৌলের প্রচলিত প্রতীক নয়]

ক. ইলেকট্রন আসক্তি কাকে বলে? ১

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

গ. পর্যায় সারণিতে 'Z' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

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

৩ ▶

| মৌল | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| প্রোটন সংখ্যা | 9 | 12 | 16 |

[বি.দ্র. : X, Y ও Z প্রচলিত প্রতীক নয়]

ক. সুপ্ত যোজনী কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক নাই কেন? ২

গ. $YX_2$ যৌগের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. $ZX_2$ ও $ZX_4$ যৌগ অষ্টক নিয়ম পালন করে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 60 g চুনাপাথরকে উত্তপ্ত করে 31 g ক্যালসিয়াম অক্সাইড উৎপন্ন হয়। এছাড়াও $CO_2$ গ্যাস উৎপন্ন হয়।

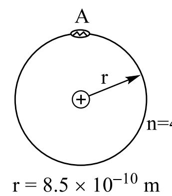
ক. বিক্রিয়ক কাকে বলে? ১

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

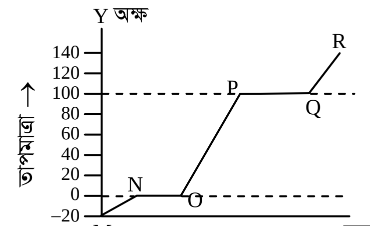
গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উৎপাদের (CaO) শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

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

৫ ▶




দৃশ্যপট-১




দৃশ্যপট-২

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. নিশাদল একটি ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যপট-১ এর 'A' ইলেকট্রনটির গতিবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দৃশ্যপট-২ পদার্থটির শীতলীকরণ বক্ররেখা কেমন হবে? চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

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

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

ক. ধাতব বন্ধন কাকে বলে? ১

খ. মোলারিটি তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

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

ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটি কোন কোন বিক্রিয়ার প্রতিনিধিত্ব করে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶ (i) $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow X + Ca(OH)_2$

(ii) $X + 2H_2 \xrightarrow[180\,°C\,–\,200\,°C]{Ni} Y$

ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিনকে অলিফিন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X এবং Y যৌগ সমগোত্রীয় শ্রেণির নয়– বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. 'X' যৌগ থেকে একটি খাদ্য সংরক্ষক প্রস্তুত করা সম্ভব কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ (i) $C_nH_{2n}$

(ii) $C_nH_{2n+1}OH$

[বি.দ্র. : n = 3]

ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কাকে বলে? ১

খ. ফেনল অ্যালকোহল নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং যৌগটির পলিমারকরণ বিক্রিয়া– সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (i) ও (ii) নং যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪

# চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

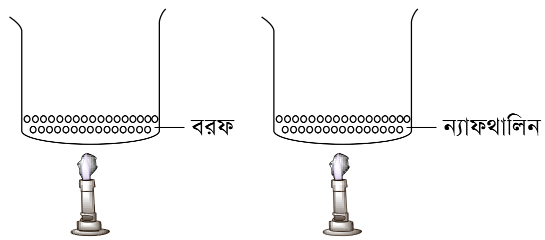
সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸




চিত্র : (i) নং বিকার     চিত্র : (ii) নং বিকার

ক. ভারী ধাতু কাকে বলে? ১

খ. আণবিক সংকেত স্থূল সংকেতের সমান বা এর গুণিতক– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিকারের তাপীয় বক্ররেখায় কয়টি অনুভূমিক রেখা পাওয়া যাবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিকারের তাপীয় বক্ররেখা (i) নং এর অনুরূপ হবে কি না? বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ (i) $^{16}X, ^{17}X, ^{18}X$

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

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

[এখানে X, Y ও Z প্রতীকী অর্থে; কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. তৃতীয় প্রধান শক্তিস্তরে f অরবিটাল থাকে না কেন? ২

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

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

৩ ▸ $A + NaOH(alc) \rightarrow X + Y + H_2O$

$A + NaOH(aq) \rightarrow Y + Z$

[এখানে A হলো তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকাইল ব্রোমাইড]

ক. অলিফিন কাকে বলে? ১

খ. অ্যালকেন অপেক্ষা অ্যালকিন অধিক সক্রিয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের 'Y' যৌগের বন্ধন গঠন চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'X' ও 'Z' যৌগের পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

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

(ii) $PCl_5(g)$ + তাপ Φ $PCl_3(g) + Cl_2(g)$

ক. সংশ্লেষণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. সমাণুকরণ বিক্রিয়ায় পরমাণুর পুনর্বিন্যাস ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় S জারিত হয়েছে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ায় $Cl_2$ এর উৎপাদন বাড়াতে কী কী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? মতামত দাও। ৪

৫ ▸ $_{11}X, _{12}Y, _{15}Z, _{16}Q$

[এখানে X, Y, Z ও Q প্রতীকী অর্থে; প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

ক. মুদ্রা ধাতু কাকে বলে? ১

খ. $F^-$ ও Ne এর মধ্যে কোনটির আকার বড়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর মধ্যে কোনটির ধাতব ধর্ম সর্বাধিক? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের মৌলগুলোর ইলেকট্রন আসক্তি আয়নিকরণ শক্তির ক্রম একই হবে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸

| 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 |

[এখানে, A, B, C প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

ক. গবেষণা কী? ১

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

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক পর্যায় সারণিতে 'C' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $BA_3$ যৌগের বিদ্যুৎ পরিবাহিতার কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

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

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

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

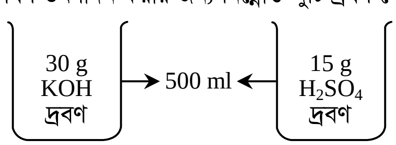
ক. অ্যালিসাইক্লিক যৌগ কাকে বলে? ১

খ. সালোকসংশ্লেষণ মূলত একটি রাসায়নিক বিক্রিয়া– ব্যাখ্যা কর। ২

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

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

৮ ▸ 30 g লবণ উৎপাদন করার জন্য নিম্নোক্ত দুটি দ্রবণ নেওয়া হলো :




ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. Cu মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস ব্যতিক্রম কেন? ২

গ. উদ্দীপকের কোন দ্রবণের ঘনমাত্রা সর্বাধিক হবে? নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দ্রবণদ্বয়কে মিশ্রিত করে প্রয়োজনীয় উৎপাদ পেতে কী ধরনের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

# সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট **রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸ ${}_{4}A$, ${}_{16}B$, ${}_{17}C$ এবং ${}_{34}D$ চারটি মৌল।
[এখানে A, B, C, D প্রচলিত প্রতীক নয়।]

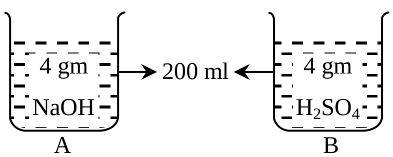
ক. ঊর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১

খ. Cu কে মুদ্রা ধাতু বলা হয় কেন? ২

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

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

২ ▸




ক. অলিফিন কাকে বলে? ১

খ. H কে গ্রুপ-1 এ স্থান দেয়া হয়েছে কেন? ২

গ. A পাত্রের দ্রবণের মোলারিটি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণ মিশ্রিত করলে কোন বিক্রিয়কটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হবে– যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ দৃশ্য-১ :

| শক্তিস্তর সংখ্যা | মৌল | শেষ শক্তিস্তরের ইলেকট্রন সংখ্যা |
|---|---|---|
| 3 | A | 2 |
| 3 | B | 5 |
| 3 | C | 7 |

দৃশ্য-২ :
অক্সিজেনের তিনটি আইসোটোপ ${}^{16}O$, ${}^{17}O$ এবং ${}^{18}O$ এদের প্রথমটির প্রকৃতিতে প্রাপ্ত আইসোটোপের হার 99.76% এবং অক্সিজেনের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 16.00276।

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. HF একটি পোলার যৌগ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্য-২ এর মৌলটির অপর দুটি আইসোটোপের প্রকৃতিতে প্রাপ্ত আইসোটোপের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $AC_2$ এবং $BC_3$ যৌগের মধ্যে কোনটি পানিতে দ্রবণীয়? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ (i) $\underset{(n = 3)}{\overset{A}{C_nH_{2n-2}}} \rightarrow \underset{(n = 2)}{\overset{B}{C_nH_{2n+2}}}$

(ii) $\ddot{X}$ $:\dddot{Y}:$

[X এবং Y মৌলের কক্ষপথ সংখ্যা যথাক্রমে ৪ ও ২]

ক. মনোমার কাকে বলে? ১

খ. ইথেন একটি প্যারাফিন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক (ii) এর মৌলদ্বয় দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন প্রক্রিয়া ডায়াগ্রামের সাহায্যে বর্ণনা কর। ৩

ঘ. A থেকে B যৌগটি প্রস্তুত সম্ভব কি? সমীকরণের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ (i) $N_2O_4(g)\ \Phi\ 2X(g), \Delta H = 55.3$ kJ

(ii) $2SO_2(g) + O_2(g)\ \Phi\ Y(g), \Delta H = -196.6$ kJ

ক. গলন কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক থাকে না কেন? ২

গ. X এবং Y এর মধ্যে কোন গ্যাসের ব্যাপন হার কম হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৩

ঘ. উদ্দীপক (ii) হতে কীভাবে অধিক পরিমাণ উৎপাদ পাওয়া যায়? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸

| গ্রুপ-১ | গ্রুপ-২ |
|---|---|
| ${}_{13}X$ ${}_{14}Y$ ${}_{31}Z$ | ${}^{88}M$ ${}^{58}Q$ ${}^{19}R$ |

ক. কণার গতিতত্ত্ব কাকে বলে? ১

খ. ব্রোঞ্জ একটি সংকর ধাতু– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. গ্রুপ-২ এ উল্লিখিত মৌলসমূহের পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. গ্রুপ-১ এর মৌলসমূহের পারমাণবিক আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ অ্যালকোহল শ্রেণির একটি যৌগের 12 g কে বিশ্লেষণ করে 7.2gm C ও 1.6 gm H পাওয়া গেল।

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপ – 57.34 kJ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির আণবিক ভর 60 হলে আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের যৌগ থেকে জৈব এসিড এবং অ্যালকিন প্রস্তুত করা সম্ভব– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (i) $SnCl_2 + FeCl_3 \rightarrow$

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

ক. অ্যালকাইল মূলক কাকে বলে? ১

খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা চলমান অবস্থা ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়াটি সম্পন্ন কর এবং দেখাও যে, তাতে ইলেকট্রনের স্থানান্তর ঘটে। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়াটি ভিন্ন ভিন্ন ধরনের বিক্রিয়া দেখায়– সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

# বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 1 3 7

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ▼ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▶

A B C

ক. তাপ উৎপাদী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. পিঁপড়ার কামড়ের ক্ষত স্থানে চুন লাগানো হয় কেন? ২

গ. ল্যাবরেটরিতে A এবং B এর ব্যবহার আবশ্যক কেন? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বর্তমান প্রেক্ষাপটে C এর ব্যবহার অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ– তোমার উত্তরের সপক্ষে মতামত দাও। ৪

২ ▶ $_9A$, $_{17}B$, $_{35}C$

[এখানে A, B ও C প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

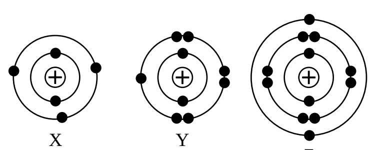
ক. ক্যাটায়ন কাকে বলে? ১

খ. Mg এর পারমাণবিক সংখ্যা 12 বলতে কী বুঝ? ২

গ. উদ্দীপকের মৌল তিনটির পারমাণবিক আকারের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. "ইলেকট্রন বিন্যাসই পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি।"– উদ্দীপকের মৌলগুলোর সাহায্যে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶



X Y Z

[এখানে X, Y ও Z প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

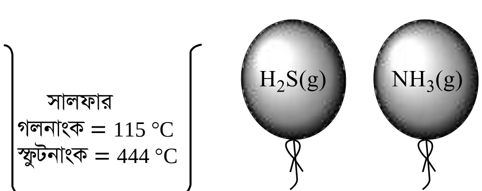
ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. $_{11}Na$ ও $_{17}Cl$ এর যোজনী একই কেন? ২

গ. Y ও Z মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন প্রকৃতি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. X ও Y এর দ্বারা গঠিত যৌগ অষ্টক নিয়ম অনুসরণ না করলেও দুই এর নিয়ম অনুসরণ করে।– চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▶




পাত্র : ১ বেলুন : ১ বেলুন : ২

ক. রসায়ন কাকে বলে? ১

খ. পরিবর্তনশীল যোজনী বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ১নং পাত্রের পদার্থটির উপর তাপ প্রদানের লেখচিত্র বর্ণনা কর। ৩

ঘ. ১নং ও ২নং বেলুনের কোন গ্যাসের ব্যাপন হার বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) $H_2SO_4(aq) + KOH(aq) \rightarrow K_2SO_4(aq) + H_2O(l)$

(A) (B) (C)

[50 gm (A) যৌগ 25 gm (B) যৌগের সাথে বিক্রিয়া করে (C) যৌগ উৎপন্ন করে]

(ii) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

ক. ভরসংখ্যা কী? ১

খ. পানির গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক ভিন্ন কেন? ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় (C) যৌগের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া দুটির মধ্যে কোনটিতে জারণ-বিজারণ সংঘটিত হয়েছে? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ (i) $C_3H_6$ (ii) $C_3H_8$ (iii) $C_3H_7OH$

ক. ফরমালিন কাকে বলে? ১

খ. $NH_3$ ও $NH_4^+$ আয়নের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ২

গ. (i) নং যৌগের অসম্পৃক্ততার পরীক্ষা সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. (ii) ও (iii) যৌগদ্বয়ের পারস্পরিক রূপান্তর সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶ Y যৌগে, O = 53.33%, C = 40% এবং H = 6.67%। যৌগটির আণবিক ভর 60।

ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. মোমের দহনে কী ধরনের পরিবর্তন ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. Y যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. Y যৌগটি একটি এসিড– যথাযথ যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ $X_2(g) + 3Y_2(g)$ Φ $2NH_3(g)$; $\Delta H = -92$ kJ/mol

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. $SO_2$ এর মোলার আয়তন ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 5টি $X_2$ অণু থেকে উৎপন্ন উৎপাদের অণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় তাপ ও চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৪

# দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : | 1 | 3 | 7 |

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

## রসায়ন ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▸

| $C_nH_{2n+2}$ <br> n = 2 | $C_nH_{2n}$ <br> n = 3 | $C_nH_{2n+1}COOH$ <br> n = 3 |
|---|---|---|
| A | B | C |

ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কাকে বলে? ১

খ. সাইক্লোপ্রোপিন একটি অসম্পৃক্ত বদ্ধশিকল হাইড্রোকার্বন– ব্যাখ্যা কর। ২

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

ঘ. C যৌগ থেকে A যৌগ তৈরি করা সম্ভব কি-না সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ (i) $FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow A$

(ii) $A + 3H_2O \rightarrow B + 3HCl$

ক. জারণ সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. ইথেনের দহন একটি রাসায়নিক পরিবর্তন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় জারণ-বিজারণ ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়ায় একই সাথে অধঃক্ষেপণ এবং আর্দ্র বিশ্লেষণ ঘটে কি-না যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ (i) হাইড্রোজেন, ক্লোরিন এবং অক্সিজেন সমন্বয়ে গঠিত একটি যৌগে H = 0.995%, Cl = 35.323% বিদ্যমান। যৌগটির আণবিক ভর 100.5।

(ii) 18 g $MgCO_3$ এবং 15 g লঘু HCl এর মধ্যে বিক্রিয়া ঘটিয়ে লবণ তৈরি করা হলো।

ক. স্থূল সংকেত কাকে বলে? ১

খ. 0.25 M NaOH দ্রবণ বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) এ উল্লিখিত যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার মাধ্যমে 20 g ধাতব লবণ তৈরি করতে হলে আরও বিক্রিয়ক যোগ করা প্রয়োজন কী-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ $2SO_2(g) + O_2(g)$ Φ $2SO_3(g)$; $\Delta H = -196$ kJ

ক. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা কাকে বলে? ১

খ. $Cl^-$ একটি বিজারক– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগের 10 গ্রামে পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়াটির উপর তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸

| মৌল | পর্যায় | শেষ কক্ষপথে ইলেকট্রন সংখ্যা |
|---|---|---|
| A | 3 | নিকটতম নিষ্ক্রিয় মৌল অপেক্ষা 3টি ইলেকট্রন কম |
| B | 3 | নিকটতম নিষ্ক্রিয় মৌল অপেক্ষা 1টি ইলেকট্রন কম |
| C | 4 | নিকটতম নিষ্ক্রিয় মৌল অপেক্ষা 2টি ইলেকট্রন বেশি |

[এখানে A, B ও C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে]

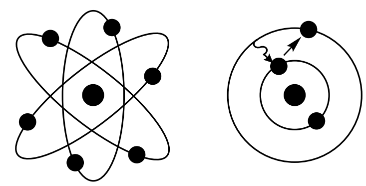
ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. Mg এর যোজনী-২ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'B' অপেক্ষা 'A' এর আকার বড়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B এবং B ও C দ্বারা গঠিত যৌগদ্বয়ের মধ্যে কোনটি পানিতে দ্রবণীয়? কৌশলসহ বর্ণনা কর। ৪

৬ ▸



A B

ক. অর্বিটাল কী? ১

খ. নিশাদলকে ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের B চিত্রের মৌলটির একটি পরমাণুর ভর $11.719 \times 10^{-24}$ g হলে এর আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. পরমাণুটির গঠন ব্যাখ্যায় উদ্দীপকের কোন চিত্রটি অধিকতর গ্রহণযোগ্য? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ A, B, C এবং D চারটি মৌল যাদের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে, 8, 13, 16 এবং 24। [A, B, C এবং D প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

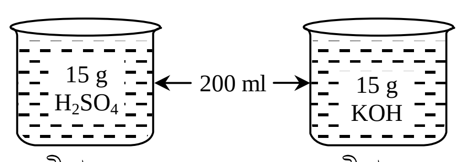
ক. তড়িৎ ঋণাত্মকতা কাকে বলে? ১

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

গ. পর্যায় সারণিতে 'D' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A, B এবং C মৌলগুলোর আয়নীকরণ শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸




বীকার-A বীকার-B

ক. জৈব এসিড কাকে বলে? ১

খ. ক্লোরিন অপেক্ষা ফ্লোরিন এর ইলেকট্রন আসক্তি বেশি– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের B বীকারের দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বীকার দুটির দ্রবণকে একত্র করলে যে লবণ তৈরি হয় তার শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৪

# ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 1 3 7

## রসায়ন ⊙ সৃজনশীল প্রশ্ন

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট — পূর্ণমান : ৩০

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

১ ▶

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M | | | | | | Q |
| Na | Mg | Al | Si | P | S | R |
| N | | | | | | Br |

[M, N, Q, R কোনো মৌলের প্রতীক নয়; প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত।]

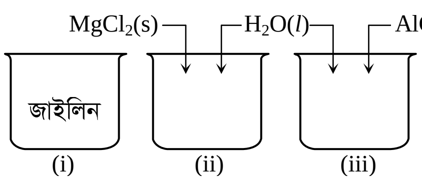
ক. ভরসংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. দ্রবণের ঘনমাত্রা তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. N ও R মৌল কী ধরনের বন্ধনে আবদ্ধ হয় তার বন্ধন প্রকৃতি চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. M ও R এবং Q ও Q মৌলের মধ্যে বন্ধন কি একই প্রকৃতির? যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

২ ▶ নিচের চিত্রগুলো লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




ক. প্রিজারভেটিভস কাকে বলে? ১

খ. $^{23}_{11}Na^+$ এর অর্থ কী? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) টেস্টটিউবে রক্ষিত পদার্থের ঝুঁকি, ঝুঁকির মাত্রা ও সাবধানতা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) ও (iii) টেস্টটিউবে সংঘটিত বিক্রিয়াদ্বয় একই প্রকৃতির কি না? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▶ পর্যায় সারণির খণ্ডিতাংশ নিম্নরূপ :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $_3Li$ | | | | $_9F$ |
| W | | X | Y | Cl |
| Z | | | | |

যেখানে, W, X, Y ও Z প্রচলিত প্রতীক নহে।

ক. মেন্ডেলিফের পর্যায় সূত্রটি লিখ। ১

খ. $CO_3^{2-}$ কে যৌগমূলক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'W' ও 'Z' মৌলের মধ্যে কোনটি অধিক সক্রিয়? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. W, X, Y মৌলগুলোর আয়নিকরণ শক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▶ 11.2 lit $CO_2(g)$ উৎপাদনের জন্য 50 g $CaCO_3$ ও 30 g HCl এর মধ্যে বিক্রিয়া সংঘটিত করা হলো, কিন্তু প্রত্যাশিত উৎপাদ পাওয়া গেল না।

ক. স্টয়কিওমিতি কাকে বলে? ১

খ. একই স্থুল সংকেত একাধিক যৌগের হতে পারে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের উৎপাদ গ্যাসীয় যৌগটির প্রতি গ্রামে অণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত উৎপাদ পাওয়া গেল না কেন? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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

(ii) $2SO_2(g) + O_2(g) \underset{1\ atm}{\overset{440° – 550°C,\ V_2O_5}{\rightleftharpoons}} 2SO_3(g)$; $\Delta H = – 198\ kJ$

ক. বিক্রিয়ার হার কাকে বলে? ১

খ. উভমুখী বিক্রিয়াকে কীভাবে একমুখী করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২

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

ঘ. (ii) নং বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়ার নীতি অনুযায়ী সম্মুখমুখী ও বিপরীতমুখী বিক্রিয়ায় তাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ $\underset{A}{CH_2 = CH_2} + H_2O \xrightarrow[H_3PO_4]{\text{উচ্চ তাপ ও উচ্চচাপ}} B$

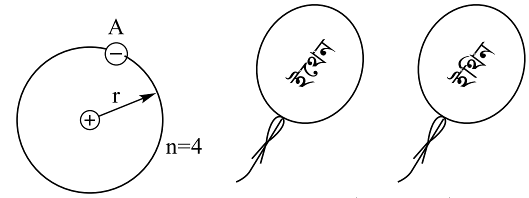
ক. ফ্যাটি এসিড কাকে বলে? ১

খ. $– C_3H_7$ মূলক এর নামকরণ ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ক হাইড্রোকার্বনটি একটি অসম্পৃক্ত যৌগ– পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ কর। ৩

ঘ. A হতে প্রাপ্ত পলিমার এবং B যৌগ ব্যবহারে গুরুত্বপূর্ণ হলেও উভয়ই পরিবেশ বান্ধব নয়– বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▶




$r = 8.5 \times 10^{-10}$ m — বেলুনদ্বয়ের আয়তন সমান

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. নিশাদল একটি উর্ধ্বপাতিত পদার্থ– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A ইলেকট্রনটির গতিবেগ নির্ণয় কর। ৩

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

৮ ▶ $CH_3CH_2Br + NaOH(aq) \xrightarrow{\Delta} A + NaBr$

ক. অ্যালকেন কাকে বলে? ১

খ. ইথেন ও প্রোপেন একই সমগোত্রীয় শ্রেণিভুক্ত– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A যৌগের কার্যকরী মূলকের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'A' যৌগটি থেকে প্রাকৃতিক গ্যাসের মূল উপাদান কীভাবে প্রস্তুত করবে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০১

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 ▶ (i) $SO_3$
(ii) $CaCl_2$

ক. যৌগমূলক কাকে বলে? ১
খ. অ্যানায়ন কীভাবে গঠিত হয়? ২
গ. (ii) নম্বর অণুটির বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. (i) নম্বর অণুটির বন্ধন গঠনের ক্ষেত্রে অষ্টক এবং দুই এর নিয়মের মধ্যে কোনটি প্রযোজ্য হবে, যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। 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 ▶ 20 g 'A' যৌগের 15 g কে বিশ্লেষণ করে 4g কার্বন, 0.33 g হাইড্রোজেন এবং অবশিষ্ট অক্সিজেন পাওয়া গেল।

ক. ভিনেগার কী? ১
খ. $C_{12}H_{22}O_{11}$ জলীয় দ্রবণে বিদ্যুৎ পরিবহন করে না কেন? ২
গ. A যৌগের আণবিক ভর 90 হলে, যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. A যৌগের অবশিষ্ট ভর থেকে 500 mL ডেসিমোলার দ্রবণ প্রস্তুত করা যাবে কি না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

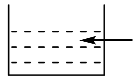
৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর :

$CH_2 - OCO - C_{17}H_{35}$
|
$CH - OCO - C_{17}H_{35}$ + NaOH(aq) ⟶ X(s) + Y(*l*)
|
$CH_2 - OCO - C_{17}H_{35}$

[এখানে X এবং Y প্রচলিত যৌগের সংকেত নয়]

ক. তাপহারী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
খ. $C_4H_{10}$ কে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের কোন যৌগের সাহায্যে অ্যামোনিয়াম লবণ থেকে অ্যামোনিয়া গ্যাস প্রস্তুত করা যাবে? সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে X তেল ও গ্রিজ জাতীয় ময়লা পরিষ্কার করতে পারলেও কাপড়ের দাগ উঠাতে পারে না – বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▶ (i) $N_2(g) + 3H_2(g)$ Φ $2NH_3(g)$ + 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

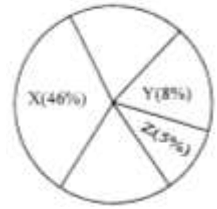
৬ ▶

| মৌল | শেষ স্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস | পর্যায় |
|---|---|---|
| A | $ns^2\ np^5$ | ২য় |
| B | $ns^1$ | ২য় |
| C | $ns^1$ | ৪র্থ |

[এখানে, A, B, C প্রতীকী অর্থে, ব্যবহৃত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. ভরসংখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ইথিন ও বিউটিন এর স্থূল সংকেত একই– ব্যাখ্যা কর। ২
গ. A এবং C মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন গঠন চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. B ও C একই গ্রুপের মৌল– যথাযথ সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৭ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

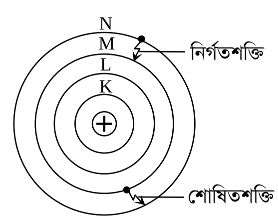



চিত্র : ভূত্বকের প্রধান প্রধান উপাদান

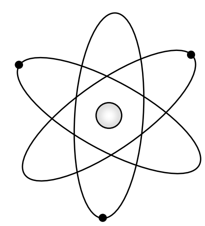
[এখানে X, Y ও Z প্রচলিত মৌলের প্রতীক নয়]

ক. খনিজ মল কাকে বলে? ১
খ. $H_2SO_4$ নিরুদক হিসেবে ক্রিয়া করে–ব্যাখ্যা কর। ২
গ. 'X' ও 'Y' এর সমন্বয়ে গঠিত কেলাসাকার আকরিকটির ঘনীকরণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. 'Y' ও 'Z' কে তাদের আকরিক হতে একই পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিষ্কাশন করা যাবে কি? বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




চিত্র-১



চিত্র-২

ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১
খ. সোডিয়ামের ভরসংখ্যা 23 বলতে কী বুঝায়? ২
গ. চিত্র-১ এর সর্বশেষ শক্তিস্তরে বিদ্যমান একটি ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩
ঘ. চিত্র-১ ও চিত্র-২ এর কোন পরমাণু মডেলটি অধিক গ্রহণযোগ্য? যথাযথ যুক্তির মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০২

wel q^KvW: 1 3 7

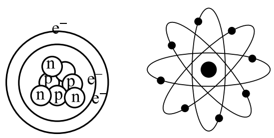
সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## 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 ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর :




A B

[এখানে, $h = 6.626 \times 10^{-34}$ $m^2$ kg/s]

ক. ভরসংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. নাইট্রোজেন পরমাণুর আসল পরিচয় তার পারমাণবিক সংখ্যা — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A চিত্রের ক্ষেত্রে সর্বশেষ শক্তিস্তরের ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A এবং B মডেল দুটির মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

২ ▸ $C_nH_{2n+1}OH \xrightarrow[\text{সৈড}]{\text{গাঢ়}} C_nH_{2n}$
  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

৩ ▸ X, Y, Z ও R চারটি মৌল যাদের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 17, 20, 23 ও 30.

ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

খ. পলিপ্রোপিনকে যুত পলিমার বলা হয় কেন? ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস করে পর্যায় সারণিতে Z মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের X, Y ও R মৌল তিনটির আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৪ ▸ (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

৫ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| ˆgŠjE | ˆhvRÅZvÕ˜Íi BjÕKUÇbweb¨vm | |
|---|---|---|
| A | --------------- $ns^2\ np^5$ | n = 2 |
| B | --------------- $ns^2\ np^1$ | n = 3 |
| C | --------------- $(n-1)d^{10}\ ns^1$ | n = 4 |

[এখানে, A, B, C প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

ক. গবেষণা কী? ১

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

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক পর্যায় সারণিতে 'C' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. $BA_3$ যৌগের বিদ্যুৎ পরিবাহীতার কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

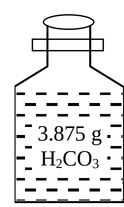
ক. স্ফুটনাঙ্ক কাকে বলে? ১

খ. ম্যাগনেসিয়ামের যোজনী এবং যোজনী ইলেকট্রন একই কেন? ২

গ. উদ্দীপকের পাত্রটিতে সংঘটিত রাসায়নিক প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়া পাত্রে প্রাপ্ত যৌগটির জলীয় দ্রবণে $CO_2$ গ্যাস চালনা করলে কী ঘটে? সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




ক. ফরমালিন কী? ১

খ. পারমাণবিক ভরের কোনো একক নেই কেন? ২

গ. উদ্দীপকের যৌগটির একটি অণুর ভর নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের দ্রবণটি সেমিমোলার কিনা, গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (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

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৩

wel q ^KvW: 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

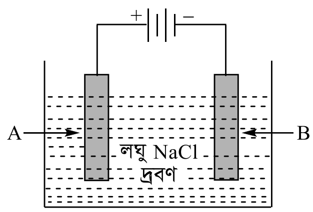
## রসায়ন ⊙ সৃজনশীল প্রশ্ন

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 ▶ (i) $C_4H_{10} + Cl_2 \rightarrow C_4H_9Cl + HCl$

(ii)




ক. নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়া কী? ১

খ. অ্যানোডকে জারণ তড়িদ্দ্বার বলা হয় কেন– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় $\Delta H$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে (ii) নং কোষের তড়িদ্দ্বারে সংঘটিত বিক্রিয়া এবং উৎপন্ন ভারী গ্যাসটির জলীয় দ্রবণ এসিড না-কি ক্ষার– বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▶ (i) $CH_3CH_2COONa + NaOH \xrightarrow[\Delta]{CaO} X + Na_2CO_3$

(ii) প্রোপিন $\xrightarrow{\text{পলিমারকরণ}}$ Y

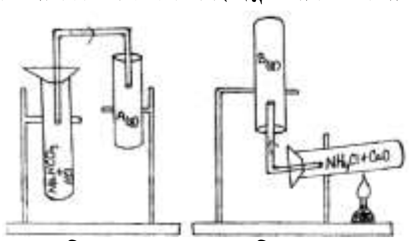
ক. অ্যালকাইল মূলক কী? ১

খ. প্রোপিনকে অসম্পৃক্ত যৌগ বলা হয় কেন? ২

গ. X হতে কীভাবে ইথানল পাওয়া যায়? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের 'Y' যৌগটি আমাদের জীবনের জন্য যেমন প্রয়োজনীয়, তেমনি এর ক্ষতিকর প্রভাবও রয়েছে– মূল্যায়ন কর। ৪

৩ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




চিত্র-০১ চিত্র-০২

ক. ট্রিফয়েল কাকে বলে? ১

খ. ম্যাগনেসিয়াম কার্বনেটের বিয়োজন উভমুখী বিক্রিয়া হতে পারে – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A যৌগের বন্ধন গঠন ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. A ও B কে আলাদাভাবে পানিতে চালনা করলে যে দুটি দ্রবণ তৈরি হয়, তাদের pH মান কি একই হবে? যুক্তি প্রদর্শন কর। ৪

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

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

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

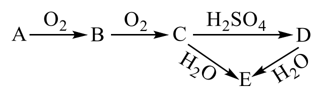
ক. উৎপাদের শতকরা পরিমাণ কী? ১

খ. M শেলের ব্যাসার্ধ $3.6 \times 10^{-8}$ 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

৫ ▶ A একটি মৌল যার গলনাঙ্ক 119 °C এবং ফ্রাশ পদ্ধতিতে ইহা উত্তোলন করা হয়।



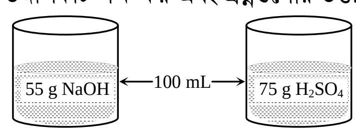

ক. স্থুল সংকেত কাকে বলে? ১

খ. $C_2H_6$ একটি প্যারাফিন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপক হতে সর্বোচ্চ-C প্রাপ্তির শর্তগুলো লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের $C \rightarrow E$ এবং $C \rightarrow D \rightarrow E$ এর মধ্যে E তৈরিতে কোনটি উত্তম বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




পাত্র-A পাত্র-B

ক. পানিযোজন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. প্রোপিন একটি অলিফিন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. B পাত্রের দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. A ও B পাত্রের দ্রবণের বিক্রিয়ায় লিমিটিং বিক্রিয়ক কোনটি ও কেন? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

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

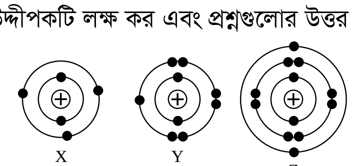
ক. পলিমারকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. $FeCl_3$ একটি অম্লীয় লবণ – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় বিক্রিয়কটি কীভাবে তৈরি করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. X যৌগটির ক্রিয়া-কৌশল ব্যাখ্যা কর এবং এর অতিরিক্ত ব্যবহার পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর–যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৮ ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




[এখানে X, Y ও Z প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়।]

ক. প্রতীক কাকে বলে? ১

খ. $_{11}Na$ ও $_{17}Cl$ এর যোজনী একই কেন? ২

গ. Y ও Z মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের বন্ধন প্রকৃতি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. X ও Y এর দ্বারা গঠিত যৌগ অষ্টক নিয়ম অনুসরণ না করলেও দুই এর নিয়ম অনুসরণ করে।– চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৪

wel q^KvW: 1 3 7

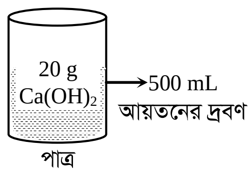
### রসায়ন ◉ সৃজনশীল প্রশ্ন

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 ▸ **দৃশ্যকল্প-১ :** 'X' যৌগের 24.5 g কে বিশ্লেষণ করলে 0.5 g হাইড্রোজেন, 8 g সালফার ও 16 g অক্সিজেন পাওয়া যায়।

**দৃশ্যকল্প-২ :**




ক. অপরিশোধিত তেল কাকে বলে? ১

খ. সাধারণত $Na^{2+}$ আয়ন গঠন অসম্ভব– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের 'X' এর স্থুল সংকেত নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 0.2 mole 'X' উদ্দীপকের পাত্রের দ্রবণে যোগ করলে কোনটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ জিঙ্ক ব্লেন্ড $\xrightarrow[\Delta]{O_2}$ X (আয়নিক) + Y (সমযোজী)।

ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কাকে বলে? ১

খ. ${}^{2}_{1}A$ ও ${}^{3}_{1}B$ পরস্পরের আইসোটোপ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. X যৌগ থেকে কীভাবে কাঙ্ক্ষিত ধাতুটি উৎপাদন করবে তা বিক্রিয়াসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. Y যৌগ থেকে জারক ও নিরুদকধর্মী এসিড প্রস্তুতি সম্ভব কি-না তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ (i) $X_2(g) + Y_2(g) + 180\ kJ\ Φ\ 2XY(g)$

(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

৪ ▸ (i) $C_nH_{2n-2}$

(ii) $C_nH_{2n}$

এখানে, n = 3

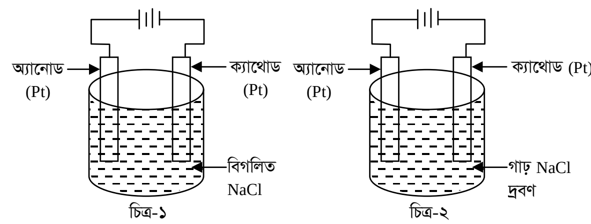
ক. জীবাশ্ম জ্বালানি কাকে বলে? ১

খ. ইথানল একটি পরিবেশবান্ধব জ্বালানি–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং যৌগটি অসম্পৃক্ত যৌগ পরীক্ষার মাধ্যমে শনাক্ত কর। ৩

ঘ. (ii) নং থেকে ভিনেগার প্রস্তুত করা সম্ভব–বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ নিচের চিত্র দুটি লক্ষ কর ও সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও :




ক. প্রিজারভেটিভস কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক নেই কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. চিত্র-১ এর কোষটি ব্যবহার করে সক্রিয় ধাতুর ক্ষয়রোধ করা সম্ভব কিনা? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্রদ্বয়ে ক্যাথোডে একই উৎপাদ পাওয়া যাবে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 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

৭ ▸ "এসিড বৃষ্টির" পানি ভূ-পৃষ্ঠের উপর দিয়ে যাওয়ার সময় বিভিন্ন লবণ এতে দ্রবীভূত হয় এবং পানির বিশেষ বৈশিষ্ট্য "খরতার" সৃষ্টি হয়।

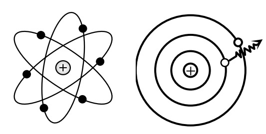
ক. pH কি? ১

খ. খর পানিতে সাবান ফেনা তৈরি করে না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পানির বিশেষ বৈশিষ্ট্য কীভাবে সৃষ্টি হয় সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃষ্টির কারণ ও ফলাফল বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



A  B

ক. গাঠনিক সংকেত কাকে বলে? ১

খ. Mg কে মৃৎক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ২

গ. B মডেলের সর্বশেষ শক্তিস্তরে ঘূর্ণায়মান ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। [$h = 6.626 \times 10^{-34}\ m^2\ kg/s$] ৩

ঘ. পরমাণুর গঠন ব্যাখ্যায় উদ্দীপকের কোন মডেলটি অধিক উপযোগী? বিশ্লেষণ কর। ৪

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৫

wl q^KW: 137

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, 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

২ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | F |
| Na | T | Al | Si | P | S | E |
| | | | | | | Q |

[T, E, Q কোনো মৌলের প্রতীক নয়, প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত।]

ক. অবস্থান্তর মৌল কাকে বলে? ১

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভরের একক থাকে না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 'T' এবং 'E' দ্বারা গঠিত যৌগের জলীয় দ্রবণের তড়িৎ পরিবাহিতা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. T, E, Q মৌলগুলোর ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৩ ▸ 60 g চুনাপাথরকে উত্তপ্ত করে 31 g ক্যালসিয়াম অক্সাইড উৎপন্ন হয়। এছাড়াও $CO_2$ গ্যাস উৎপন্ন হয়।

ক. বিক্রিয়ক কাকে বলে? 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 ▸ A, B এবং C যথাক্রমে অ্যালকেন, অ্যালকিন এবং অ্যালকাইন শ্রেণির যৌগ যাদের আণবিক ভর যথাক্রমে 44, 28 এবং 26।

ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কাকে বলে? ১

খ. অ্যালকিনকে অলিফিন বলা হয়– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. A যৌগটি ডিকার্বক্সিলেশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি করা যাবে কি? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. পানিযোগে 'B' ও 'C' যৌগ হতে ভিন্ন ভিন্ন উৎপাদ পাওয়া যায়– বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

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

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

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

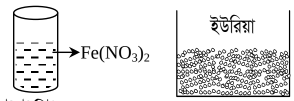
ক. কেলাস পানি কাকে বলে? ১

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

গ. (i) নং বিক্রিয়ার রাসায়নিক সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (ii) নং এবং (iii) নং এর কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়াকে সমর্থন করে? যৌক্তিক কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ 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

৭ ▸ (i) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O;\ \Delta H = -891\ kJ/mole$
[C – H, O = O ও O – H বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498 ও 464 kJ/mole]

(ii) $^{235}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{90}Sr + {}^{143}Xe + 3{}^{1}_{0}n$ + শক্তি

ক. গ্যাসহোল কাকে বলে? ১

খ. তড়িদদ্বার বিক্রিয়া জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া — ব্যাখ্যা কর। ২

গ. (i) নং বিক্রিয়ায় C = O এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে উদ্দীপকের বিক্রিয়াদ্বয়ের কোনটি বিদ্যুৎ উৎপাদনের জন্য অধিক উপযোগী বলে তুমি মনে কর? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ ▸ (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. ওলিয়ামের সংকেতটি লিখ। ১

খ. পিঁয়াজ কাটার সময় চোখ জ্বালা করে কেন? সমীকরণসহ লিখ। ২

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

ঘ. উদ্দীপকের Y যৌগ প্রস্তুতিতে সমীকরণ (ii) অপেক্ষা সমীকরণ (iii) অধিকতর সুবিধাজনক– বিশ্লেষণ কর। ৪

## স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৬

বিষয় কোড: 1 3 7

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## রসায়ন ➋ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

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

১ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| দল | দ্রব | দ্রবের ভর (g) | দ্রবণের আয়তন (L) | দ্রবণের প্রত্যাশিত ঘনমাত্রা (M) |
|---|---|---|---|---|
| প্রথম | $Na_2CO_3$ | 39 | 1.5 | 0.26 |
| দ্বিতীয় | $CaCl_2$ | 67 | 1.2 | 0.50 |

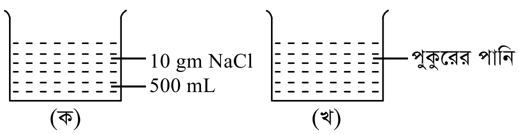
ক. মোল কাকে বলে? ১

খ. "একই স্থুল সংকেত একাধিক যৌগের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য" – ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দ্বিতীয় দলের গৃহীত দ্রবের জলীয় দ্রবণের প্রকৃতি সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩

ঘ. কোন দল প্রত্যাশিত ঘনমাত্রার দ্রবণ প্রস্তুত করতে পারবে– গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

২ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




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

৩ ▸ নিচের ছকটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| মৌল | পারমাণবিক সংখ্যা |
|---|---|
| 'X' | 12 |
| 'Y' | 16 |

[এখানে X এবং Y প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

ক. হ্যালোজেন কাকে বলে? ১

খ. Li ও $Li^+$ এর মধ্যে কোনটির পারমাণবিক আকার বড়? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক পর্যায় সারণিতে 'Y' মৌলের অবস্থান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. 'X' ও 'Y' মৌল দ্বারা গঠিত যৌগটির পানিতে দ্রবণীয়তা চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৪ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর :

| X | Y |
|---|---|
| $C_nH_{2n}$ | $C_nH_{2n+2}$ |

যেখানে, n = 3

ক. আকরিক কাকে বলে? ১

খ. Pb ধাতুর নিষ্কাশন একটি বিজারণ প্রক্রিয়া– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের X যৌগটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন– কীভাবে প্রমাণ করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের Y যৌগ থেকে অ্যালকোহল প্রস্তুতি সম্ভব– বিশ্লেষণ কর। ৪

৫ ▸ (i) $2FeCl_3 + H_2S \rightarrow 2FeCl_2 + 2HCl + S$

(ii) $PCl_5(g)$ + তাপ $\rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

ক. সংশ্লেষণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১

খ. সমাণুকরণ বিক্রিয়ায় পরমাণুর পুনর্বিন্যাস ঘটে– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় S জারিত হয়েছে– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ায় $Cl_2$ এর উৎপাদন বাড়াতে কী কী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? মতামত দাও। ৪

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

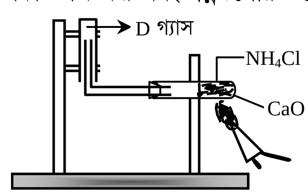
ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কী? ১

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

৭ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



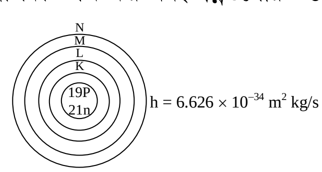

ক. ফরমালিন কাকে বলে? ১

খ. খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণে ভিনেগার ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের D গ্যাসের 5 গ্রামে মোট পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

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

৮ ▸ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




চিত্র : D মৌল

[বি.দ্র. : D প্রতীকী অর্থে; কোন প্রতীক নয়]

ক. পাতন কাকে বলে? ১

খ. $CO_2(g)$ এবং $CH_4(g)$ এর মধ্যে কার ব্যাপন হার বেশি? ২

গ. উদ্দীপকের 'D' মৌলের শেষ কক্ষপথে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩

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

# স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৭

wl q^KW: 137

## 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 ▸ (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

২ ▸ 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

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 ▸ (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

৫ ▸ 20 g $MgCl_2$ তৈরি করার উদ্দেশ্যে 5.05 g Mg এবং 14 g $Cl_2$ নেওয়া হলো। কিন্তু বিক্রিয়া শেষে দেখা গেল 20 g উৎপাদ তৈরি হয়নি।

ক. পৃথিবীর বয়স নির্ধারণে কোন আইসোটোপ ব্যবহৃত হয়? ১

খ. সিলিকনের ইলেকট্রন বিন্যাস করে পর্যায় সারণিতে তার অবস্থান নির্ণয় কর। ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে ব্যবহৃত Mg এর পরিমাণ কত মোল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. বিক্রিয়ার ফলে 20 g উৎপাদ তৈরি না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ ▸ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2A(g)$ ; $\Delta H = -92$ kJ.

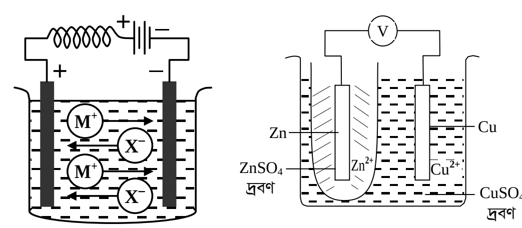
ক. ইলেকট্রন আসক্তি কাকে বলে? ১

খ. একাধিক যৌগের স্থূল সংকেত একই হতে পারে–ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 40 g $N_2$ প্রয়োজনীয় পরিমাণ $H_2$ এর সাথে বিক্রিয়া করে 47 g 'A' উৎপন্ন হয়। উৎপাদের শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থার উপর তাপ ও চাপের প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৭ ▸ নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করে সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও :




চিত্র-I — চিত্র-II

ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে? ১

খ. ব্লিচিং পাউডারের দাগ উঠানোর কৌশল ব্যাখ্যা কর। ২

গ. I নং কোষের সাহায্যে কপারের তড়িৎ বিশোধন কীভাবে করা হয়– ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. II নং কোষের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ কর। ৪

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

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

[এখানে X এবং Y প্রচলিত যৌগের সংকেত নয়]

ক. LPG এর পূর্ণরূপ কী? ১

খ. মিথানল পোলার যৌগ কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. 10 g 'Y' যৌগে মোট পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

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

# স্পেশাল মডেল টেস্ট ০৮

vwl q^KwV: 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 ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Li | | | | | | |
| W | Mg | Al | Si | Z | S | Cl |
| X | | | | | | |
| Y | | | | | | |
| Cs | | | | | | |

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

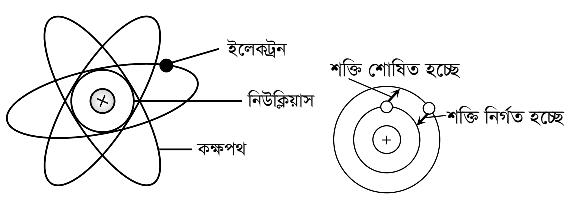
ক. পারমাণবিক বর্ণালি কী? ১

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 ▶ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :




পরমাণুর মডেল-১ পরমাণুর মডেল-২

ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১

খ. সোডিয়াম এর ভরসংখ্যা 23– ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ২নং পরমাণুর মডেলটির মতবাদগুলো লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ১নং পরমাণু মডেলটি গ্রহণযোগ্য নয় কেন? বিশ্লেষণ কর। ৪

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

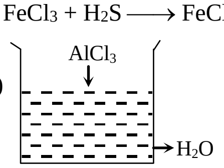
ক. জৈব যৌগ কাকে বলে? ১

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

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

(ii) 


ক. প্রশমন তাপ কাকে বলে? ১

খ. মৌমাছির কামড়ে ক্ষতস্থানে চুন লাগানো হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটি ইলেকট্রন স্থানান্তরের মাধ্যমে ব্যাখ্যা দাও। ৩

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

৫ ▶ 10 gm ম্যাগনেসিয়ামকে 5 gm অক্সিজেনের সাথে মিশিয়ে উত্তপ্ত করা হল। এতে প্রত্যাশিত উৎপাদ (15 gm) পাওয়া গেল না।

ক. ব্লিচিং পাউডারের সংকেত লিখ। ১

খ. মৃৎক্ষার ধাতু বলতে কী বুঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত অক্সিজেনের অণু সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত উৎপাদ তৈরি না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ 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 ▶ (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 $\Delta H$ 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 ▶ (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