

মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ
এসএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন: ২০১৬ ও ২০১৫

ঢাকা বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

১	৩	৭
---	---	---

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

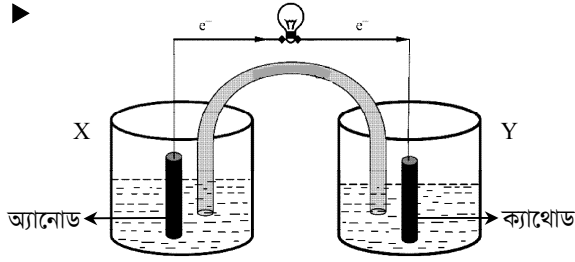
১. ▶

মৌল	পর্যায়	গ্রুপ
A	2	14
B	2	17
C	3	2

[এখানে A, B, C প্রতীক অর্থে ব্যবহৃত]

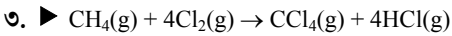
- ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১
- খ. ইথানল একটি পোলার যৌগ—ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 'C' মৌলের সাথে 'B' মৌলের বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের 'A' মৌলের দু'টি রূপভেদের একটি বিদ্যুৎ পরিবাহী হলেও অন্যটি নয়। — চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶



[উল্লেখ্য, X ও Y প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত মৌল]

- ক. ইলেক্ট্রোপ্লেটিং কাকে বলে? ১
- খ. প্রশমন বিক্রিয়া রেডক্স বিক্রিয়া নয়— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের কোষটি ব্যবহার করে বাষ্প জ্বালানো সম্ভব—ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. লবণ সেতুর অনুপস্থিতিতে চিত্রের কোষ থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন সম্ভব কিনা সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪



এখানে,

$\text{C} - \text{H} = 414 \text{ kJ/mole}$

$\text{Cl} - \text{Cl} = 244 \text{ kJ/mole}$

$\text{C} - \text{Cl} = 326 \text{ kJ/mole}$

$\text{H} - \text{Cl} = 431 \text{ kJ/mole}$

- ক. সমানুকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
- খ. তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয়ার ফিসন বিক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের তথ্য থেকে ΔH এর মান নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় অপেক্ষাকৃত ভারী উৎপাদটিতে মুক্তজোড় ইলেকট্রন রয়েছে কিনা বন্ধন গঠন চিত্রসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶ P, Q, R ও S যথাক্রমে তিন কার্বনবিশিষ্ট অ্যালকাইল হ্যালাইড, অ্যালকেন, অ্যালকিন ও জৈব এসিড।

- ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১
- খ. অ্যালুমিনিয়াম ধাতু নিষ্কাশনে ক্রায়োলাইট এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Q ও R যৌগের সনাক্তকরণ সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. P থেকে S যৌগটি প্রস্তুত সম্ভব কিনা সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

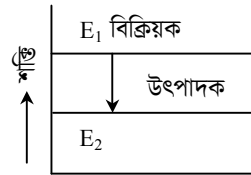
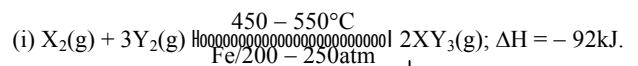
৫. ▶ নিম্নে পর্যায় সারণির খন্ডিত অংশ দেয়া হলো—

Li						D
Na	Mg	Al	Si	B	A	Cl
C						Br
Rb						I

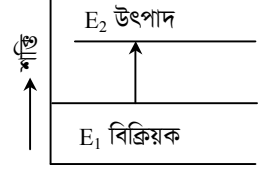
[এখানে A, B, C ও D প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত মৌল]

- ক. ফিটকিরির সংকেত লিখ। ১
- খ. হিলিয়াম নিষ্ক্রিয় গ্যাস—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের কোন মৌলটি থেকে কীভাবে ওলিয়াম প্রস্তুত করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. A, B, C ও D মৌলের পারমাণবিক আকারের ক্রম বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

- ক. লিমিটিং বিক্রিয়ক কাকে বলে? ১
- খ. CaCO_3 এর সাথে লঘু H_2SO_4 বিক্রিয়া শেষ পর্যন্ত অগ্রসর হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের (i) বিক্রিয়ায় শাতেলিয়ে নীতির আলোকে চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটি উদ্দীপকের চিত্রদ্বয়ের কোনটিকে সমর্থন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

রাজশাহী বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

১	৩	৭
---	---	---

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ পর্যায় সারণির তৃতীয় পর্যায়ে ২নং ও ১৭ নং গ্রুপের মৌল দুইটি পরস্পরের সাথে যুক্ত হয়ে যৌগ গঠন করে।
- ক. মরিচার সংকেত লিখ। ১
- খ. Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের মৌলদ্বয় যে বন্ধনের মাধ্যমে যৌগ গঠন করে, তা চিত্র এঁকে ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. বন্ধনের মাধ্যমে উৎপন্ন যৌগটি পানিতে দ্রবীভূত হবে কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪
২. ▶ (i) $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{S} + 2\text{HCl}$
(ii) $\text{AlCl}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + 3\text{HCl}(\text{aq})$
- ক. বিক্রিয়া তাপ কাকে বলে? ১
- খ. সোডিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট কীভাবে কেক ফোলায়? ২
- গ. (i) নং বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে দেখাও যে, জারণ-বিজারণ একই সাথে ঘটেছে? ৩
- ঘ. (ii) নং বিক্রিয়াটিকে কোন কোন শ্রেণির বিক্রিয়ার অন্তর্ভুক্ত করা যায়, তা ব্যাখ্যা কর। ৪
৩. ▶ ২০g MgCl_2 তৈরি করার উদ্দেশ্যে ৫.০৫g Mg এবং ১৪g Cl_2 নেওয়া হল। কিন্তু বিক্রিয়া শেষে দেখা গেল ২০g উৎপাদ তৈরি হয় নি।
- 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 ২০g উৎপাদ তৈরি না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪
৪. ▶ $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{তাপশক্তি}; \Delta H = -890\text{kJ}$
- ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১
- খ. নাইট্রিক এসিডকে বাদামী বর্ণের বোতলে রাখা হয় কেন? ২
- গ. $\text{C}-\text{H}$, $\text{O}=\text{O}$, $\text{O}-\text{H}$ এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে মোল প্রতি ৪১৪kJ, ৪৯৮kJ, ৪৬৪kJ হলে উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে $\text{C}=\text{O}$ এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির অপূর্ণ দহন স্বাস্থ্য, পরিবেশ ও জাতীয় অর্থনীতির উপর বিরূপ প্রভাব ফেলে— মতামত দাও। ৪
৫. ▶ কার্বনের তিনটি আইসোটোপ হল —
 ^{12}C , ^{13}C , ^{14}C এবং দহন শতকরা পর্যাণ্ডতার পরিমাণ যথাক্রমে ৯৯.৩৫%, ০.৫০% ও ০.১৫%।
- ক. ধাতব বন্ধনের সংজ্ঞা দাও। ১
- খ. বেকিং পাউডার কীভাবে কেক ফুলায়? ২
- গ. উদ্দীপকের মৌলটির আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের মৌলটি ব্যবহার করে ক্যালামাইন আকরিক থেকে মুক্ত জিংক ধাতু নিষ্কাশন করা সম্ভব—সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪
৬. ▶ $\text{C}_4\text{H}_8 + \text{HCl} \longrightarrow \text{Q}$
- ক. পর্যায় সারণির অষ্টক তত্ত্বটি লিখ। ১
- খ. $^{35}_{17}\text{Cl}^-$ দ্বারা কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Q যৌগটির এক গ্রামে অণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের Q যৌগটি হতে জৈব এসিড উৎপন্ন করা সম্ভব—সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

মৌল	X	Y	Z
পারমাণবিক সংখ্যা	47	19	30

- ক. প্রিজারভেটিভস কী? ১
- খ. একই পদার্থের গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক ভিন্ন হয় কেন? ২
- গ. ইলেকট্রন বিন্যাসের সাহায্যে উদ্দীপকের মৌলের পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. Y ও Z মৌলদ্বয়ের মধ্যে কোনটির পারমাণবিক আকার বড় হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪
২. ▶ (i) $4\text{Na} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{A}$
(ii) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{B}$
- ক. অরবিট কী? ১
- খ. অক্সিজেনের আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর 16 বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. উদ্দীপকের A যৌগের উপাদান মৌলসমূহের মধ্যে বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের B যৌগটি একটি পোলার যৌগ — বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ (i) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$
(ii) $^{235}\text{U} + {}^1_0\text{n} \longrightarrow {}^{90}\text{Sr} + {}^{143}\text{Xe} + 3{}^1_0\text{n} + \text{শক্তি}$
- ক. অ্যানালার কী? ১
- খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটি একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া-ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার মাধ্যমে বিদ্যুৎশক্তি উৎপাদনের সুবিধা-অসুবিধা আলোচনা কর। ৪
৪. ▶ একই স্থূল ও আণবিক সংকেতবিশিষ্ট এবং হাইড্রোজেন, সালফার ও অক্সিজেন দ্বারা গঠিত একটি যৌগে 2.04% হাইড্রোজেন এবং 32.65% সালফার বিদ্যমান।
- ক. দহন তাপ কী? ১
- খ. প্রশমন বিক্রিয়া একটি নন-রেডক্স বিক্রিয়া কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. কপারের সাথে উদ্দীপকের যৌগটির লঘু অবস্থায় বিক্রিয়া না হলেও গাঢ় অবস্থায় বিক্রিয়া ঘটানোর কারণ সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪
৫. ▶ $\text{A}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow[300^\circ\text{C}, 60\text{atm}]{\text{H}_3\text{PO}_4} \text{B}(\text{l})$, এখানে A হল তিন কার্বন বিশিষ্ট অ্যালকিন।
- ক. খনিজমল কী? ১
- খ. বিউটেনের নিঃসরণ হার প্রাপ্তির তুলনায় কম হয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের A যৌগ থেকে কীভাবে সম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন পাওয়া যায়? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. B যৌগ থেকে জৈব এসিড প্রস্তুত করা সম্ভব— বিশ্লেষণ কর। ৪
৬. ▶ (i) চালকোসাইট নামক আকরিকের তাপজারণ করে M ধাতু মুক্ত করা হয়।
(ii) শিল্পক্ষেত্রে তরল কার্বন ডাইঅক্সাইড ও অ্যামোনিয়ার মিশ্রণকে উচ্চ চাপে এবং $130^\circ - 150^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করে P উৎপাদন করা হয়।
- ক. ট্রিফয়েল কী? ১
- খ. প্রমাণ অবস্থায় মিথেন গ্যাসের ঘনত্ব নির্ণয় কর। ২
- গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় প্রাপ্ত M ধাতুর বিশোধন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের P যৌগটি কীভাবে মাটিতে উদ্ভিদের জন্য পুষ্টি উপাদান সরবরাহ করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

কুমিল্লা বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

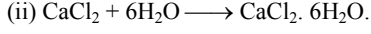
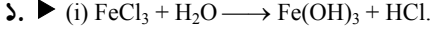
১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]



ক. আধুনিক পর্যায় সূত্রটি লিখ।

১

খ. গ্রাফাইট অথাতু হওয়া সত্ত্বেও বিদ্যুৎ সুপরিবাহী— ব্যাখ্যা কর।

২

গ. (i) নং বিক্রিয়ার ধাতব আয়নটি কীভাবে শনাক্ত করবে? সমীকরণসহ লিখ।

৩

ঘ. উদ্দীপকের উভয় বিক্রিয়া পানির উপস্থিতিতে সংঘটিত হলেও বিক্রিয়ার ধরণ ভিন্ন— বিশ্লেষণ কর।

৪

২. ► সাইফ ও শাওন একটি বীকারে 4.2g বেকিং পাউডার নিয়ে 250 mL দ্রবণ প্রস্তুত করলো। অন্য একটি বীকারে 300 mL 0.1M HCl দ্রবণ প্রস্তুত ছিল।

ক. ব্যাপন কাকে বলে?

১

খ. SiO_2 এর গঠন ব্যাখ্যা কর।

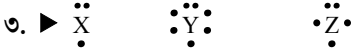
২

গ. উদ্দীপকের প্রথম দ্রবণটির ঘনমাত্রা নির্ণয় কর।

৩

ঘ. উক্ত দুটি বীকারের দ্রবণ মিশ্রিত করার পর কোনটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হিসেবে থাকবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪



উল্লেখ্য X ও Y মৌলে দুটি শক্তি স্তর থাকলেও মৌলে তিনটি শক্তি স্তর বিদ্যমান।

ক. ধাতব বন্ধন কাকে বলে?

১

খ. পটাসিয়ামকে ক্ষার ধাতু বলা হয় কেন?

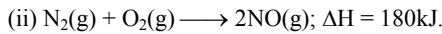
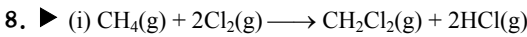
২

গ. Y ও Z এর মধ্যে গঠিত যৌগ পানির উপস্থিতিতে কীভাবে বিক্রিয়া করে সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।

৩

ঘ. X ও Y এর মধ্যে যৌগ গঠনের ক্ষেত্রে অকটেট নিয়ম প্রযোজ্য কি না তা বন্ধন গঠনসহ বিশ্লেষণ কর।

৪



C – H, C – Cl, Cl – Cl ও H – Cl বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 326, 244 ও 431 kJ/mole.

ক. টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান কি?

১

খ. ক্লোরিনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা ব্রোমিন অপেক্ষা বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর।

২

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

৩

ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রার প্রভাব সম্পূর্ণ বিপরীত— বিশ্লেষণ কর।

৪

৫. ► ক্যালসিয়াম পানির সাথে বিক্রিয়া করে A গ্যাস এবং B যৌগ উৎপন্ন করে, আবার B যৌগটিকে ক্লোরিনের সাথে উত্তপ্ত করলে C যৌগ উৎপন্ন হয়।

ক. আকরিক কাকে বলে?

১

খ. বেকিং পাউডার কীভাবে কেক ফোলায়? ব্যাখ্যা কর।

২

গ. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে A গ্যাসটির 50 লিটারের ভর নির্ণয় কর।

৩

ঘ. উদ্দীপকের C যৌগটির মাধ্যমে কাপড়ের দাগ উঠানোর কৌশল বিশ্লেষণ কর।

৪

৬. ► A একটি 60 আণবিক ভরবিশিষ্ট এলকোহল। A কে গাঢ় সালফিউরিক এসিড যোগে উত্তপ্ত করলে পানি অপসারিত হয়ে B যৌগ উৎপন্ন হয়।

ক. তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষ কাকে বলে?

১

খ. শরীরের সৌন্দর্য রক্ষায় pH এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর।

২

গ. A এর সংযুক্তি নির্ণয় কর।

৩

ঘ. B এর অসম্পৃক্ততা জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার মাধ্যমে নিশ্চিত হওয়া সম্ভব— সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর।

৪

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

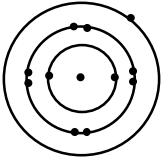
[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ ²⁹A, ¹⁶B.

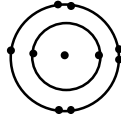
(এখানে A, B প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়)।

- ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১
- খ. ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$ পরমাণু দু'টির ভর সংখ্যার ভিন্নতার কারণ ব্যাখ্যা দাও। ২
- গ. উদ্দীপকের B মৌলটির 5 গ্রামে পরমাণুর সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. "A মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস B মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাসের ব্যতিক্রম" – যৌক্তিক মতামত দাও। ৪

২. ▶



চিত্র-১



চিত্র-২

- ক. যোজ্যতা ইলেকট্রন কী? ১
- খ. হীরক বিদ্যুৎ অপরিবাহী কিন্তু গ্রাফাইট বিদ্যুৎ পরিবাহী কেন? ২
- গ. চিত্র-১ এবং চিত্র-২ এর রাসায়নিক বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. (গ) এ প্রাপ্ত যৌগটির পানিতে দ্রবণীয়তার কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ একটি যৌগের শতকরা সংযুতি হচ্ছে N = 36.8% এবং O = 63.2%। এর আণবিক ভর 76।
- ক. মোলার আয়তন কাকে বলে? ১
- খ. অবস্থান্তর মৌল বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. উদ্দীপকের মৌলদ্বয়ের বিক্রিয়ায় তাপের পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত N ও O এর শতকরা সংযুতি ও তাদের আণবিক ভর হতে দেখাও যে, আণবিক সংকেত ও স্থূল সংকেত অভিন্ন। ৪

৪. ▶ (i) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (ii) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ (iii) $\text{SO}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow ?$

- ক. সমাণু কী? ১
- খ. মৌমাছির কামড়ে ক্ষতস্থানে ব্যথা উপশমে চুন ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. (iii) নং বিক্রিয়াটি সম্পন্ন কর এবং উৎপন্ন যৌগটির কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. (i) ও (ii) নং বিক্রিয়ায় একটিতে জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া ঘটে অপরটিতে ঘটে না কেন? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶

X	Y
C_nH_{2n}	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

যেখানে n = 2

- ক. আকরিক কাকে বলে? ১
- খ. ধাতু নিষ্কাশন একটি বিজারণ প্রক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন? প্রমাণ দাও। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের Y যৌগ থেকে অ্যালকোহল প্রস্তুতি সম্ভব— বিশ্লেষণ কর। ৪
৬. ▶ $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{চাপ ও উত্তাপ}]{\text{ফিউসন}} \text{X}$; $\Delta\text{H} = -92\text{kJ}$.
- ক. ব্রাইন কী? ১
- খ. নিউক্লিয়ার ফিউসন বিক্রিয়া এবং নিউক্লিয়ার ফিউসন বিক্রিয়ার মধ্যে দুটি পার্থক্য উল্লেখ কর। ২
- গ. X যৌগটির মৌলসমূহের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. লা-শাতেলীয় নীতি প্রয়োগ করে কীভাবে সর্বোচ্চ X যৌগ পাওয়া যায়? বিশ্লেষণ কর। ৪

সিলেট বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

মৌল	A	D	E	G	J
পারমাণবিক সংখ্যা	19	9	6	18	8

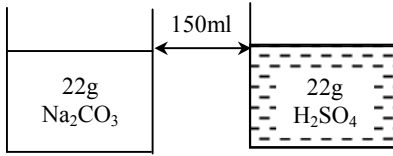
- ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
 খ. উদ্দীপকের কোন মৌলটি নিষ্ক্রিয়? এর কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. A ও D মৌলের মধ্যে কী ধরনের বন্ধন গঠিত হয়—ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের একটি মৌল শুধুই সমযোজী বন্ধন গঠন করে— বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶

পর্যায় M	Li	B		N		W	Ne
পর্যায় X	A	Mg	Si	Q		Z	Ar

- ক. টলেন বিকারক কী? ১
 খ. পাউরুটি ফোলানোর জন্য স্ট্রট ব্যবহৃত হয় কেন? ২
 গ. পর্যায় সারণিতে Q মৌলের অবস্থান নির্ণয় করো। ৩
 ঘ. M নং পর্যায়ের মৌলগুলোর আকার কীভাবে পরিবর্তিত হয়েছে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



বিকার-A

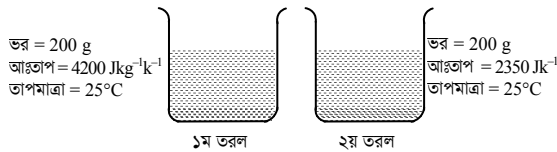
বিকার-B

- ক. অ্যানালাইসার এর সংজ্ঞা দাও। ১
 খ. H₂O একটি পোলার যৌগ— ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. উপরিউক্ত যৌগদ্বয় হতে উৎপন্ন লবণের শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বিকার 'A' তে আরও 50 মিলি. পানি যোগ করা হল। যৌগদ্বয়ের ঘনমাত্রা তুলনা কর। ৪

৪. ▶ যৌগ 'A' তে কার্বন ও হাইড্রোজেনের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 92.31% ও 7.69%। যৌগটির আণবিক ভর 26।

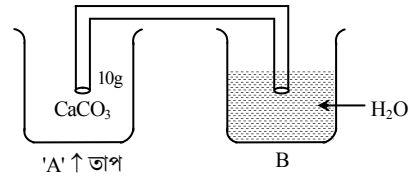
- ক. ইলেকট্রোনেগেটিভিটি কী? ১
 খ. জারণ সংখ্যা ও যোজনীর মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. 'A' যৌগের আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. 'A' যৌগ হতে PVC প্রস্তুত করা যায় — বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



১ম তরল

২য় তরল



'A' ↑ তাপ

B

- ক. COD এর পূর্ণরূপ লিখ। ১
 খ. Na একটি ক্ষার ধাতু—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. 'A' পাত্রে অবশিষ্ট চূনের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. B পাত্রের দ্রবণের pH এর সীমা কত হবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ দুইটি মৌলের দ্বিতীয় ও তৃতীয় শেলের ইলেকট্রন বিন্যাস নিম্নরূপ:





(i) $\cdot \ddot{X} \cdot$ (ii) $*A*$

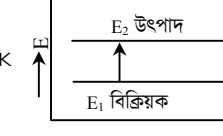
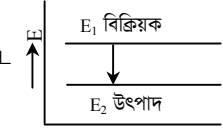
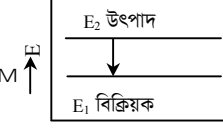
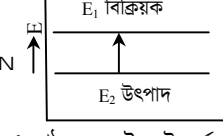
- ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
 খ. সালফার পরিবর্তনশীল যোজনী প্রদর্শন করে — ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. A ও X মৌলদ্বয়ের মধ্যে বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. A ও X এর সমন্বয়ে গঠিত যৌগটি বিগলিত অবস্থায় বিদ্যুৎ পরিবহন করে— বিশ্লেষণ কর। ৪

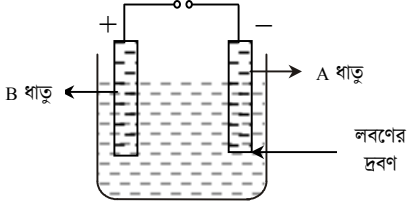
সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

রসায়ন: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

১. ডাইমিথাইল ইথার-এর স্ফুটনাঙ্ক কত?
K 78°C L -24°C
M -42°C N -88.6°C
২. জিক ক্লোরাইড দ্রবণে NaOH দ্রবণ যোগ করলে দর্শক আয়ন হিসেবে কোনগুলো উপস্থিত থাকবে?
K Zn^{2+}, OH^{-} L Na^{+}, Cl^{-}
M Zn^{2+}, Cl^{-} N Na^{+}, OH^{-}
৩. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
 $\Delta H = 90 \text{ kJ/mol}$ বিক্রিয়াটিতে সাম্যস্থায় —
i. তাপ হ্রাস করলে বিক্রিয়া পশ্চাদ্গত দিকে যাবে
ii. এ বিক্রিয়া $E_1 > E_2$
iii. তাপ বৃদ্ধি করলে বিক্রিয়া পশ্চাদ্গত হতে নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৪. কোনটির বন্ধন শক্তি 431 kJ/mol?
K H-H L C-H
M O=O N H-Cl
৫. $KMnO_4$ এর জলীয় দ্রবণ
A $\xrightarrow{H_2}$ $CH_3 - CH(OH) - CH_2OH$
B
Ni প্রভাবক
৬. ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
৫. A যৌগটির সংকেত কোনটি?
K C_2H_6 L C_3H_6
M C_3H_8 N C_4H_8
৬. A ও B যৌগ দুইটির —
i. উভয়ে হাইড্রোকার্বন
ii. A অসম্পৃক্ত B সম্পৃক্ত
iii. পারস্পরিক রূপান্তর সম্ভব
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
৭. কোনটি নিরুদক পদার্থ?
K H_2SO_4 L HNO_3
M H_2CO_3 N HCl
৮. স্টেনলেস স্টিলে নিকেলের শতকরা পরিমাণ কত?
K 1% L 1.8%
M 8% N 74%
৯. আকরিকের সাথে যথেষ্ট পরিমাণ বালি থেকে যায়, যা দূরীকরণে যুক্ত করা হয় —
i. MnO
ii. CaO
iii. $CaSiO_3$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
১০. কোনটি সম্পৃক্ত অ্যালিসাইক্লিক হাইড্রোকার্বন?
K  L 
M  N 
১১. বর্ষাকালে কোন দুইটির উপস্থিতির জন্য সাধারণ লবণ পানিস্রাসী ধর্ম প্রদর্শন করে?
K $CaCl_2, AlCl_3$ L $MgCl_2, KCl$
M $CaCl_2, MgCl_2$ N $KCl, CaCl_2$
১২. পর্যায় সারণিতে $_{23}V$ মৌলটির অবস্থান কোথায়?
K পর্যায় 3, গ্রুপ 12 L পর্যায় 4, গ্রুপ 5
M পর্যায় 4, গ্রুপ 15 N পর্যায় 4, গ্রুপ 2

১৩. কোন যৌগটিতে সালফারের জারণ মান +4?
K Na_2SO_4
L K_2SO_3
M H_2S
N $CaSO_4$
১৪. কোন বিক্রিয়া থেকে নিরপেক্ষ লবণ পাওয়া যাবে?
K $Ca(OH)_2 + HCl$
L $Ca(OH)_2 + CH_3COOH$
M $NH_4OH + HCl$
N $NaOH + H_2CO_3$
১৫. কাচ পরিষ্কারক হিসেবে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
K NaOH L KOH
M NH_4OH N $Ca(OH)_2$
১৬. হেবার প্রণালীতে NH_3 উৎপাদনে অত্যনুকূল তাপমাত্রা ও চাপ কত?
K 450°C, 200 atm
L 550°C, 250 atm
M 450–550°C, 200–250 atm
N 200–250°C, 450–550 atm
১৭. ফুড প্রিজারভেটিভ হিসেবে বেনজয়িক এসিডের pH মান কত হলে তা অত্যন্ত কার্যকর ভূমিকা পালন করে?
K < 4.5
L 4.5
M 6.5 >
N 5.5 – 6.5
১৮. সিন্ধাবারের সংকেত কোনটি?
K CuS L HgS
M PbS N ZnS
১৯. ড্রাইসেলে কোনটির জারণ ঘটে?
K Zn L Cu
M MnO_2 N NH_4^{+}
২০. কোনটি উর্ধ্বপাতিত মৌলিক পদার্থ?
K ন্যাথ্যালিন
L কপূর
M কঠিন কার্বন ডাইঅক্সাইড
N আয়োডিন
২১. $H_2(g) + I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g)$; $\Delta H = 52 \text{ kJ}$
উপরের বিক্রিয়াটির জন্য কোন শক্তি চিত্রটি সঠিক?
K 
L 
M 
N 
২২. বন্ধন গঠনের সময় ইলেকট্রন বর্জনের মাধ্যমে কোনটি দুইয়ের নিয়ম পালন করে?
K হাইড্রোজেন L বোরন
M লিথিয়াম N হিলিয়াম

২৩. মুদ্রা ধাতু কোনটি?
K Au L Ar
M Hg N Br
২৪. কোন যৌগটিতে মোট মুক্ত জোড় ও বন্ধন জোড় ইলেকট্রনের সংখ্যা সমান?
K CH_4 L NH_3
M H_2O N HCl
২৫. 
- উপরের কোষটিতে তড়িৎ প্রলেপন প্রক্রিয়া চালানোর ক্ষেত্রে —
i. তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসেবে B ধাতুর লবণ নিতে হবে
ii. A ধাতুর উপর B ধাতুর প্রলেপ পড়বে
iii. আনোডে জারণ ক্রিয়া সম্পাদিত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২৬. অনুসন্ধান ও গবেষণা কাজের প্রথম শর্ত কোনটি?
K বিষয়বস্তু নির্ধারণ L পরিকল্পনা প্রণয়ন
M উপাত্ত বিশ্লেষণ N উপাত্ত সংগ্রহ
২৭. চারটি গ্যাস জারে যথাক্রমে CH_4 , NH_3 , CO_2 ও N_2 গ্যাস সংগ্রহ করা আছে। ঢাকনা খুলে দিলে কোন জারটি সবচেয়ে আগে গ্যাস শূন্য হবে?
K ১ম L ২য়
M ৩য় N ৪র্থ
২৮. কোনটি থাইরয়েড গ্রন্থির কোষ-কলা বৃদ্ধি প্রতিহত করে?
K ^{153}Sm L ^{131}I
M ^{32}P N ^{60}Co
২৯. $^{24}_{12}Mg$ এর একটি পরমাণুর ভর কত?
K $3.99 \times 10^{23} \text{ g}$ L $1.2 \times 10^{-23} \text{ g}$
M $2.4 \times 10^{23} \text{ g}$ N $3.99 \times 10^{-23} \text{ g}$
- | | | | |
|-----------|-----------|----------|----------|
| ^{13}Al | ^{14}Si | ^{15}P | ^{16}S |
|-----------|-----------|----------|----------|
- ৩০-৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৩০. দৃশ্যকল্পের কোন মৌলের আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে বেশি?
K S L Si
M Al N P
৩১. একাধিক যোজনী প্রদর্শন করে কোন মৌল?
K P, Al L P, S
M P, Si N Al, Si
৩২. অ্যালুমিনিয়াম নাইট্রেট যৌগে নাইট্রেট আয়নের মোট সংখ্যা কত?
K 1 L 2
M 3 N 4
৩৩. সালফার ডাইঅক্সাইড যৌগে কতটি বন্ধন জোড় ও মুক্ত জোড় ইলেকট্রন আছে?
K 1, 2 L 2, 3
M 3, 4 N 4, 5
৩৪. 44 গ্রাম কার্বন ডাইঅক্সাইডে মোট অণুর সংখ্যা কতটি?
K 1.2×10^{22} L 4.4×10^{22}
M 6.02×10^{23} N 6.02×10^{23}
৩৫. 17.75g সোডিয়াম সালফেট 250mL দ্রবণে দ্রবীভূত থাকলে, দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?
K 0.1M L 0.25M
M 1M N 0.5M

উত্তরমালা	১	L	২	L	৩	L	৪	N	৫	L	৬	N	৭	K	৮	M	৯	K	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	L	১৪	K	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	K	২০	N
	২১	K	২২	M	২৩	K	২৪	M	২৫	N	২৬	K	২৭	K	২৮	L	২৯	N	৩০	N	৩১	L	৩২	M	৩৩	N	৩৪	N	৩৫	N										

যশোর বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড:

১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ একটি হাইড্রোকার্বন যৌগে H = 17.24% এবং যৌগটির আণবিক ভর 58.

- ক. উর্ধ্বপাতন কী? ১
- খ. মোমবাতি প্রজ্জ্বলনকালে কয় ধরনের পরিবর্তন সংঘটিত হয়—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত যৌগের আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উল্লিখিত যৌগটি থেকে ফ্যাটি এসিড প্রস্তুত করা সম্ভব কি-না মতামত দাও। ৪

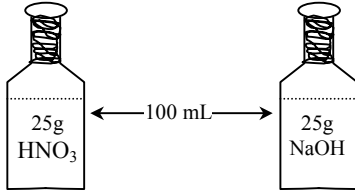
২. ▶ পর্যায় সারণির একটি খন্ডিত অংশ নিচে দেয়া হল :

Li		A
B	D	Cl
C		Br

[A, B, C, D প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো প্রতীক নয়।]

- ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কী? ১
- খ. একই পদার্থের গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক ভিন্ন কেন? ২
- গ. A, B, C এবং D এর পারমাণবিক আকারের ক্রম নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উল্লিখিত গ্রুপ দু'টির একটি গ্রুপের মৌল আয়নিক ও অপর গ্রুপের মৌল আয়নিক ও সমযোজী উভয় ধরনের বন্ধন গঠন করে — মতামত দাও। ৪

৩. ▶



- ক. নিষ্ক্রিয় গ্যাস কাকে বলে? ১
- খ. NH_4^+ একটি যৌগমূলক কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উপযুক্ত পরিবেশে উল্লিখিত বিক্রিয়ক দু'টোকে একত্রে মিশ্রিত করলে সংঘটিত বিক্রিয়ার লিমিটিং বিক্রিয়ক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উল্লিখিত বিক্রিয়ক দু'টোর ঘনমাত্রা সমান হবে কি না— গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

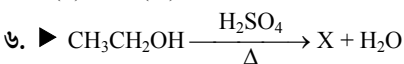
৪. ▶ তড়িৎ বিশ্লেষণ করার জন্য একটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষে NaCl এর দ্রবণ নেয়া হল।

- ক. সবল এসিড কাকে বলে? ১
- খ. বিশুদ্ধ হাইড্রোক্লোরিক এসিড তড়িৎ পরিবাহী নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উল্লিখিত তড়িৎ বিশ্লেষ্য দ্রব্যটির 50g এর মধ্যে অণু সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. “দ্রব” পরিবর্তন করে CaCl_2 নেয়া হলে তড়িৎদ্বারে যে সকল বিক্রিয়া সম্পন্ন হয় উহা লিখ এবং মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ▶ (i) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$; $\Delta H = -488\text{kJ}$
(ii) $\text{KOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(iii) $\text{A} + \text{BSO}_4 \longrightarrow \text{ASO}_4 + \text{B}$

[A, B-এর পারমাণবিক সংখ্যা 30 এবং 29]

- ক. আকরিক কাকে? ১
- খ. অ্যালকেনকে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়ায় H – H, O – H এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 435, 464 kJ/mol. হলে O = O বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. (ii) নং ও (iii) নং বিক্রিয়াদ্বয়ের একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া হলেও অন্যটি ভিন্ন” — ব্যাখ্যা কর। ৪



- ক. “জীবাশ্ম জ্বালানী” কী? ১
- খ. পানির খরতার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. “X- যৌগটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন” — পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ কর। ৩
- ঘ. উল্লিখিত বিক্রিয়ক থেকে খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষক তৈরি করা সম্ভব কি-না— যৌক্তিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

রসায়ন: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড:

১	৩	৭
---	---	---

১. কাঠের প্রধান রাসায়নিক উপাদান কোনটি?

- K মিথেন L সেলুলোজ
M মোম N হাইড্রোজেন

২. আন্তর্জাতিক রশ্মিচিহ্নটি প্রথম কোন দেশে ব্যবহৃত হয়েছিল?

- K জাপান L রাশিয়া
M আমেরিকা N মিশর

৩. যানবাহনের জ্বালানি হিসাবে কোন গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

- K মিথেন L প্রোপেন
M বিউটেন N CO₂

৪. কোনটি উর্ধ্বপাতিত পদার্থ?

- K বালি L চুন
M পটাশিয়াম আয়োডাইড
N আয়োডিন

৫. স্ফুটন তাপমাত্রায় কী ঘটে?

- i. তাপশক্তি প্রয়োগে তাপমাত্রা বৃদ্ধি পায়
ii. তাপমাত্রা নির্দিষ্ট থাকে
iii. চাপ স্থির থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৬. আয়নের পারমাণবিক সংখ্যা কত?

- K 56 L 46
M 36 N 26

৭. আপেক্ষিক আণবিক ভর কোনটির বেশি?

- K CO₂ L HCl
M F₂ N N₂

৮. হাড়ের ব্যথার চিকিৎসায় কোন আইসোটোপ ব্যবহার করা হয়?

- K ⁶⁰Co L ¹³¹I
M ¹²⁵I N ⁸⁹Sr

৯. চতুর্থ পর্যায়ের মৌল কোনটি?

- K Mg L Cl
M Cr N Sr

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

মৌল	P	Q	R	S
পারমাণবিক সংখ্যা	14	15	16	17

[এখানে P, Q, R, S প্রতীক নহে]

১০. Q মৌল পর্যায় সারণির কোন গ্রুপে অবস্থিত?

- K 13 L 14
M 15 N 16

১১. উদ্দীপকে—

- i. P এর আকার Q এর চেয়ে বেশি
ii. R এর ঋণাত্মকতা S এর চেয়ে কম
iii. PO₂, Q₂O₃ এর চেয়ে বেশি অম্লধর্মী

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. 1s²2s²2p⁶ ইলেকট্রন বিন্যাসটি কোনটির?

- K Mg L Mg²⁺
M Na N Ca²⁺

১৩. অ্যামোনিয়া অণুতে বন্ধন-জোড় ইলেকট্রন কতটি?

- K 1 L 2
M 3 N 4

১৪. গলনাংক সবচেয়ে বেশি কোনটির?

- K SO₂ L NaCl
M Al₂O₃ N H₂O(s)

১৫. 1 লিটার দ্রবণে 0.1 মোল দ্রব দ্রবীভূত থাকলে দ্রবণের ঘনমাত্রা কত হবে?

- K 0.1 M L 0.01 M
M 0.5 M N 0.05 M

১৬. ঘনমাত্রা প্রকাশের রীতি হলো—

- K লিটার L মোল
M মিলিগ্রাম N মোলারিটি

১৭. 12g ম্যাগনেসিয়াম কত গ্রাম অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে?

- K 8g L 16g
M 32g N 12g

১৮. পানিবহীন CuSO₄ এর বর্ণ কোনটি?

- K নীল L সবুজ
M সাদা N বাদামী

১৯. কলাগাছে কোনধর্মী উপাদান থাকে?

- K অম্লীয় L ক্ষারীয়
M নিরপেক্ষ N ফ্যাট

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২০. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি কোন ধরনের?

- K অধঃক্ষেপণ L প্রশমন
M আর্দ্র বিশ্লেষণ N রিডক্স

২১. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে—

- i. Zn বিজারক
ii. H₂SO₄ বিজারক
iii. Zn জারণ ঘটেছে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. জীবাশ্ম জ্বালানির মজুদ আনুমানিক কত সময় পরে ফুরিয়ে যাবে?

- K 100 বছর L 200 বছর
M 1000 বছর N 2000 বছর

২৩. ফুয়েল সেলের জ্বালানি কোনগুলো?

- K মিথেন, ইথেন L পেট্রোল
M ইথানয়িক এসিড N মিথানল, ইথানল

২৪. লিথিয়াম ব্যাটারিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- K Hg₂O L CoO₂
M PbO₂ N MnO₂

২৫. প্রস্রাবের pH এর মান কত থাকা প্রয়োজন?

- K 5 L 7
M 6 N 4

২৬. দাঁতের সুরক্ষার জন্য একটি ব্যবহার কর হয়?

- K এসিড L ক্ষার
M লবণ N পানি

২৭. গাঢ় H₂SO₄ এ ভর অনুপাতে সালফিউরিক এসিডের পরিমাণ কত?

- K 35% L 65%
M 90% N 98%

২৮. কপারের আকরিক কোনটি?

- K হেমাটাইট
L চালকোসাইট
M ক্যালামাইন
N বক্সাইট

২৯. ফল-মূলের পচনরোধে কোন গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

- K SO₂ L CO₂
M NO₂ N N₂O₄

৩০. পেট্রোলিয়ামে—

- i. 5% পেট্রোল থাকে
ii. 10% ন্যাপথা থাকে
iii. 98% H₂SO₄ থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩১. অ্যালকিন কোনটি?

- K C₂H₂ L C₂H₆
M C₃H₈ N C₃H₆

৩২. প্যান্ট শাটের কাপড় তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- K নাইলন L ইথানল
M টেরিলিন N টেফলন

৩৩. আচার সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- K সিরকা L কলিচুন
M চুন N লবণ

৩৪. ইউরিয়া সারে নাইট্রোজেনের পরিমাণ কত?

- K 40% L 50%
M 56% N 46%

৩৫. 2H₂(g) + O₂(g) → 2H₂O(g) বিক্রিয়াটিতে—

- i. H-H বন্ধন শক্তি 435 kJ mol⁻¹
ii. O-H বন্ধন শক্তি 464 kJ mol⁻¹
iii. বিক্রিয়ায় ΔH = -572 kJ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১	L	২	M	৩	K	৪	N	৫	L	৬	N	৭	K	৮	N	৯	M	১০	M	১১	K	১২	L	১৩	M	১৪	M	১৫	K	১৬	N	১৭	K	১৮	M	১৯	L	২০	N
২১	L	২২	K	২৩	N	২৪	L	২৫	M	২৬	L	২৭	N	২৮	L	২৯	K	৩০	K	৩১	N	৩২	M	৩৩	K	৩৪	N	৩৫	K										

বরিশাল বোর্ড-২০১৬

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা

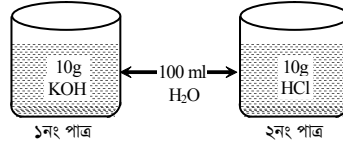
[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ নিচে পর্যায় সারণির একটি খণ্ডিতাংশ দেওয়া হলো—

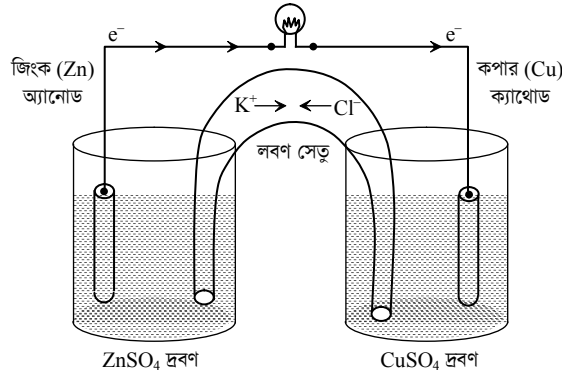
H						He
X	Be	B	C	P	Q	R

[এখানে X, P, Q, R প্রতীকী অর্থে; প্রচলিত কোন মৌলের প্রতীক নয়।]

- ক. যোজ্যতা ইলেকট্রন কাকে বলে? ১
- খ. He কে গ্রুপ II-এ রাখা হয় নি কেন ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. P ও Q মৌলদ্বয়ের মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের X ও R মৌল দুটি উচ্চ তাপমাত্রায় সক্রিয় হলেও সক্রিয়তার কারণ ভিন্ন— যুক্তিসহকারে মতামত দাও। ৪
২. ▶



- ক. $Ag/Ag^+(aq)$ তড়িৎদ্বার কী? ১
- খ. তড়িৎ বিশ্লেষণ কোষ ও তড়িৎ রাসায়নিক কোষের মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। ২
- গ. ১নং পাত্রের দ্রবণের ঘনমাত্রা বের কর। ৩
- ঘ. উভয় পাত্রের দ্রবণ একত্রে মিশ্রিত করলে কোনটি লিমিটিং বিক্রিয়ক হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ (i) $HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
- (ii) $H_2S + Cl_2 \longrightarrow S + HCl$
- (iii) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$
- ক. টিন প্লেটিং কী? ১
- খ. 'সকল খনিজ আকরিক নয়'— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার জারক-বিজারক নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে (i) এবং (iii) নং বিক্রিয়াগুলোর মধ্যে কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া এবং কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয় বিশ্লেষণ কর। ৪
৪. ▶



- ক. টলেন বিকারক কী? ১
- খ. শুষ্ক কোষে MnO_2 এর কাজ কী? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের কোষটির ক্রিয়া-কৌশল ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের কোষের লবণ সেতুর গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪
৫. ▶ দুই কার্বনবিশিষ্ট একটি অ্যালকেন 'A'। মৃদু সূর্যালোকের উপস্থিতিতে ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া করে B যৌগ ও HCl উৎপন্ন করে। B-এর সাথে জলীয় NaOH যোগ করলে C যৌগ উৎপন্ন হয়।
- ক. একটি প্রোটনের ভর কত? ১
- খ. অ্যালকেনকে প্যারাফিন বলা হয় কেন? ২
- গ. C যৌগ থেকে কিভাবে অ্যালকিন পাওয়া যায় ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. A যৌগ থেকে জৈব এসিড প্রস্তুত সম্ভব কিনা যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪
৬. ▶ X একটি অ্যালকিন, যেখানে কার্বন সংখ্যা ১২। X থেকে পরিষ্কার দ্রব্য Y প্রস্তুত করা যায়, যা ডিটারজেন্ট নামে পরিচিত।
- ক. সোডা অ্যাস কী? ১
- খ. উদ্ভিদ কর্তৃক ইউরিয়া সার গ্রহণের কৌশল ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. X থেকে সোডিয়াম অ্যালকাইল বেনজিন সালফোনেট প্রস্তুতপ্রণালী সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. সাবানের চেয়ে Y যৌগটি বেশি কার্যকর— যুক্তিসহ মতামত ব্যক্ত কর। ৪

ঢাকা বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ নিম্নে দুটি মৌলের পারমাণবিক সংখ্যাসহ প্রতীক দেয়া হলো:

${}_{26}A$, ${}_{29}B$

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

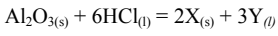
ক. সমাণু কী?

খ. উদাহরণসহ আইসোটোপের সংজ্ঞা দাও।

গ. উদ্দীপকে দ্বিতীয় মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস ব্যতিক্রম-ব্যাখ্যা কর।

ঘ. প্রথম মৌলটির ইলেকট্রন বিন্যাস লিখে এর যোজনীর ব্যাখ্যা দাও।

২. ▶



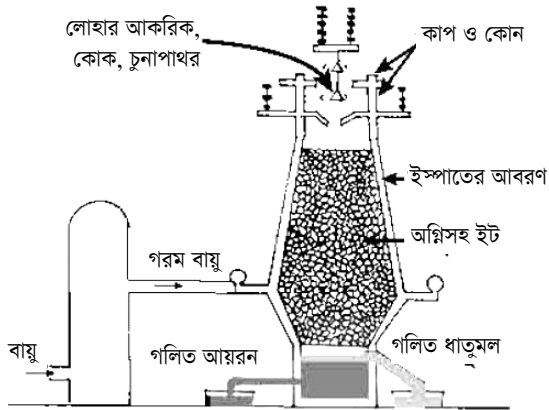
ক. খনিজ কী?

খ. যোজনী ও জারণ সংখ্যা এক নয়-ব্যাখ্যা কর।

গ. ০.৫ মোল 'Y' যৌগে অণুর সংখ্যা হিসাব কর।

ঘ. 'X' যৌগটির বন্ধন প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর।

৩. ▶



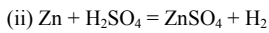
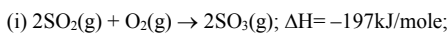
ক. রেকটিফাইড স্পিরিট কাকে বলে?

খ. পলিমারকরণ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ধাতুর চৌম্বকীয় অক্সাইডটির শতকরা সংযুক্তি নির্ণয় কর।

ঘ. ধাতুটি নিষ্কাশনে চুল্লিতে যে বিক্রিয়াগুলো ঘটে তা বিশ্লেষণ কর।

৪. ▶



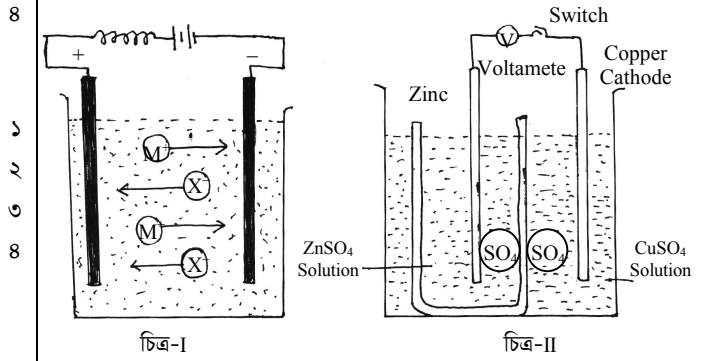
ক. মুদ্রা ধাতু কী?

খ. মোম এর দহন কোন ধরনের পরিবর্তন-ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়াটি একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া-ব্যাখ্যা কর।

ঘ. (i) নং বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়রের নীতির প্রয়োগ ব্যাখ্যা কর।

৫. ▶



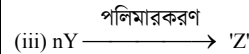
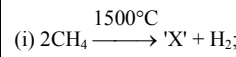
ক. মোলার দ্রবণ কাকে বলে?

খ. ব্লিচিং পাউডারের দাগ উঠানোর কৌশল ব্যাখ্যা কর।

গ. I নং কোষের সাহায্যে কপারের তড়িৎ বিশোধন কীভাবে করা হয়-ব্যাখ্যা কর।

ঘ. II নং কোষের সাহায্যে বিদ্যুৎ উৎপাদনের সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ কর।

৬. ▶



ক. ক্যাটায়ন কী?

খ. আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর ব্যাখ্যা কর।

গ. 'X' থেকে কীভাবে ইথানয়িক এসিড উৎপন্ন করা যায় তা সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর।

ঘ. 'Z' যৌগ দ্বারা গঠিত দ্রবের সুবিধা ও অসুবিধা বিশ্লেষণ কর।

রাজশাহী বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. ▶ (i) মোম + O₂(g) → A + B + শক্তি(ii) H₂(g) + O₂(g) → B + শক্তি

ক. স্ফুটনাঙ্ক কী? ১

খ. আয়োডিনকে তাপ দিলে সরাসরি বাষ্প পরিণত হয় কেন? ২

গ. 0°C তাপমাত্রায় B যৌগের ভৌত অবস্থার কিরূপ পরিবর্তন ঘটে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. (i) নং-এ ভৌত ও রাসায়নিক কিন্তু (ii) নং-এ শুধু রাসায়নিক পরিবর্তন হয়— বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶ 180 ভরবিশিষ্ট যৌগ M এর 6.75g বিশ্লেষণ করে 0.45g হাইড্রোজেন, 2.7g কার্বন এবং 3.6g অক্সিজেন পাওয়া গেল।

ক. আণবিক সংকেত কাকে বলে? ১

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

গ. যৌগটির শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩

ঘ. উক্ত ভরসমূহ ব্যবহার করে M যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় করা সম্ভব-গাণিতিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

৩. ▶ 2XO₂(g) + O₂(g) ⇌ 2XO₃(g); ΔH = -197 kJmol⁻¹

X মৌলটির পারমাণবিক সংখ্যা = 16

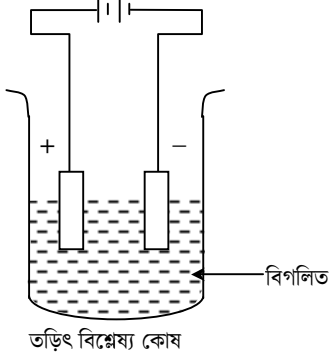
ক. ম্যাগনেসিয়ামের সংশোধিত পর্যায় সূত্রটি লিখ। ১

খ. MgCl₂ এর গলনাঙ্ক বেশি হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উল্লিখিত বিক্রিয়াটির সাম্যাবস্থায় তাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. XO₂ গ্যাসটি জীববৈচিত্র্যের ক্ষতিসাধন করে—বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



ক. জীবাশ্ম জ্বালানি কী? ১

খ. ¹⁶₈M ও ¹⁸₈M পরস্পর আইসোটোপ কেন? ২

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

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

৫. ▶

যৌগ A	যৌগ B	যৌগ C
C ₂ H ₆	C ₂ H ₄	C ₂ H ₄ (OH) ₂

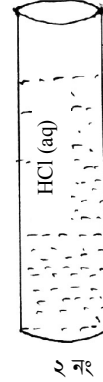
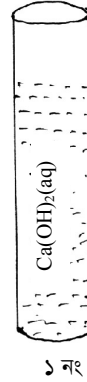
ক. জৈব যৌগ কাকে বলে? ১

খ. ট্রিফয়েল চিহ্ন দ্বারা কী বুঝানো হয়? ২

গ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি ব্রোমিন পানির দ্রবণকে বর্ণহীন করবে? কারণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. B থেকে A ও C তৈরি করা সম্ভব কি?—বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



ক. pH কী? ১

খ. অ্যালুমিনিয়াম ধাতু নিষ্কাশনে ক্রায়োলাইট ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. ২নং টেস্টটিউবের যৌগটির 0.25M দ্রবণ তৈরিতে কত গ্রাম দ্রব্য প্রয়োজন তা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দ্রবণ দুটির বিক্রিয়া একটি নন-রেডক্স বিক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ৪

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

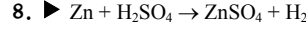
মৌল	পারমাণবিক সংখ্যা
X	৪
Y	১৫
Z	১৭

- ক. ভর সংখ্যা কাকে বলে?
 খ. ব্যাপন বলতে কী বুঝায়?
 গ. X_2 অণুর গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।
 ঘ. উদ্দীপকের একটি মৌলের একাধিক যোজনী বিদ্যমান-বিশ্লেষণ কর।

২. ▶

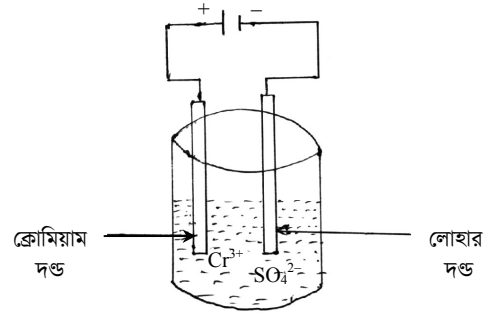
যৌগ	বিদ্যমান মৌল	পরমাণু সংখ্যা
I নং	ক্যালসিয়াম ও ক্লোরিন	৩
II নং	কার্বন ও অক্সিজেন	২

- ক. মৌলের আয়তন কাকে বলে?
 খ. মরিচা কী? ব্যাখ্যা কর।
 গ. প্রমাণ অবস্থায় II নং যৌগের ৫০g এর আয়তন নির্ণয় কর।
 ঘ. উদ্দীপকের একটি যৌগ পানিতে দ্রবণীয়-বিশ্লেষণ কর।
৩. ▶ ১০gm ম্যাগনেসিয়ামকে ৫g অক্সিজেনের সাথে মিশিয়ে উত্তপ্ত করা হল। এতে প্রত্যাশিত উৎপাদ (15g) পাওয়া গেল না।
- ক. রিডিং পাউডারের সংকেত লিখ।
 খ. মৃৎক্ষার ধাতু বলতে কী বুঝায়?
 গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত অক্সিজেনের অণু সংখ্যা নির্ণয় কর।
 ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় প্রত্যাশিত উৎপাদ তৈরি না হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর।



- ক. সমাণুকরণ বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
 খ. উভয়মুখী বিক্রিয়া বলতে কী বুঝায়? ২
 গ. উৎপাদ যৌগটিতে সালফারের জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ যুগপৎ ঘটে-বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



- ক. আকরিক কাকে বলে? ১
 খ. 'BOD' বলতে কী বুঝায়? ২
 গ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়ায় কীভাবে লোহার উপরে ক্রোমিয়ামের প্রলেপ দেয়া হয়? ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়ার সাথে গ্যালভানিক কোষের তুলনা কর। ৪
৬. ▶ $A + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Br}$
- ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১
 খ. ইথানলকে জৈব জ্বালানি বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. 'A' যৌগটি থেকে কীভাবে পলিপ্রোপিন পাওয়া যায়? সমীকরণসহ লিখ। ৩
 ঘ. 'উৎপাদ যৌগটি থেকে প্রোপানয়িক এসিড তৈরি করা সম্ভব'-যুক্তিসহ লিখ। ৪

সময় — ৩৫ মিনিট পূর্ণমান — ৩৫

রসায়ন: বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

১. $K_2Cr_2O_7$ যৌগের Cr পরমাণুর জারণ সংখ্যা কত?

- K +2 L +4
M +6 N +7

২. $Zn | Zn^{2+}(aq) || Ag^+(aq) | Ag$; এই তড়িৎ রাসায়নিক কোষে—K $Zn^{2+}(aq)$ আয়ন ক্যাথোড থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করেL $Ag^+(aq)$ আয়ন ক্যাথোড থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করে

M Ag(s) অ্যানোডে ইলেকট্রন ছেড়ে দেয়

N Zn(s) ক্যাথোডে ইলেকট্রন ছেড়ে দেয়

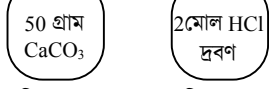
৩. নিচের কোনটি দুর্বল এসিড?

- K H_2SO_4 L HNO_3
M HCl N CH_3COOH

৪. নিচের কোনটির সক্রিয়তা বেশি?

- K Cu L Zn
M Fe N Pb

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫. চিত্র 1.1 নং পাত্রে পানি যোগ করে 500 mL দ্রবণ তৈরি করলে, দ্রবণের মোলারিটি কত হবে?

- K 0.01 M L 0.1 M
M 0.5 M N 1.0 M

৬. চিত্র 1.1 ও চিত্র 1.2 নং পাত্রের পদার্থসমূহ:

- i. বিক্রিয়া করে 22 গ্রাম CO_2 উৎপন্ন করে
ii. বিক্রিয়া করে এবং এদের মধ্যে $CaCO_3$ লিমিটিং বিক্রিয়ক

iii. বিক্রিয়ার সময় একই ভৌত অবস্থায় থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. যদি কোনো দ্রবণের pH এর মান 7.1 হয় তাহলে সেটি—

- K তীব্র এসিড L দুর্বল এসিড
M দুর্বল ক্ষার N তীব্র ক্ষার

৮. ধূমায়মান H_2SO_4 এ কত % সালফিউরিক এসিড থাকে?

- K 96% L 98%
M 99% N 100%

৯. ক্লোরিন পরমাণু—

- i. হাইড্রোজেনের সাথে সমযোজী বন্ধন গঠন করে
ii. ক্যালসিয়ামের সাথে আয়নিক বন্ধন গঠন করে
iii. ক্লোরিনের সাথে সমযোজী বন্ধন গঠন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. নিচের কোনটি অ্যালুমিনিয়ামের আকরিক?

- K হেমাটাইট L ম্যাগনেটাইট
M বক্সাইট N চালকোসাইট

১১. নিচের কোনটি ব্রোমিন দ্রবণের লাল বর্ণকে বর্ণহীন করতে পারে?

- K C_4H_8 L C_4H_{10}
M C_3H_6O N $C_3H_8O_2$

১২. $2Na(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(s)$ বিক্রিয়াটি—

- i. একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া
ii. একটি সংযোজন বিক্রিয়া
iii. একটি সংশ্লেষণ বিক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. নিচের কোনটি অ্যালকিনের সাধারণ সংকেত?

- K C_nH_{2n+2} L C_nH_{2n}
M C_nH_{2n-2} N C_nH_{2n+1}

১৪. অপরিশোধিত তেলকে কত তাপমাত্রায় আংশিক পাতন করলে কেরোসিন পাওয়া যায়?

- K 70°C L 120°C
M 170°C N 270°C

১৫. $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$, $\Delta H = +180kJ$; যদি এই—

i. বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বৃদ্ধি করা হয়, তাহলে

বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হবে

ii. বিক্রিয়ার চাপ বৃদ্ধি করা হয় তাহলে

বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হবে

iii. বিক্রিয়ায় নাইট্রিক অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি

করা হয় তাহলে বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা বাম

দিকে অগ্রসর হবে

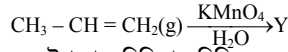
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. নিচের কোনটি চুনাখারের সংকেত?

- K Na_2CO_3 L NH_4HCO_3
M $NaHCO_3$ N $CaCO_3$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. উপরোক্ত বিক্রিয়ার বিক্রিয়কের কার্বনের শতকরা সংযুতি কত?

- K 14.29% L 25.0%
M 75% N 85.71%

১৮. উদ্দীপকের Y যৌগটি—

i. হচ্ছে প্রোপিলিন গ্লাইকল

ii. হচ্ছে 1, 2-ডাই হাইড্রোক্সি প্রোপেন

iii. জলীয় $KMnO_4$ এর গোলাপী বর্ণকে বর্ণহীন

করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. $CuSO_4$ এর আংশিক আণবিক ভর কত?

- K 111.5 L 125.0
M 143.5 N 159.5

২০. গলিত ক্যালসিয়াম ক্লোরাইডের তড়িৎ বিশ্লেষণে—

i. অ্যানোডে ক্লোরিন গ্যাস উৎপন্ন হয়

ii. ক্যাথোডে ক্যালসিয়াম জমা হয়

iii. পাত্রে $Ca(OH)_2$ উৎপন্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. নিচের কোনটি ডিটারজেন্ট?

- K সোডিয়াম স্টিয়ারেট
L সোডিয়াম অলিয়েট
M সোডিয়াম পামিটেট
N লরাইল হাইড্রোজেন সালফেট

২২. 10 mL 0.2 মোলার Na_2CO_3 কে প্রশমিত করতে কত গ্রাম 0.1 মোলার HCl লাগবে?

- K 0.146 g L 1.46 g
M 10.0 g N 20.0 g

২৩. ফুড প্রিজারভেটিভস হিসেবে বেনজয়িক এসিডের অনুমোদিত গ্রহণযোগ্য মাত্রা কত?

- K 0.01% L 0.1%
M 1.01% N 1.1%

২৪. $^{35}_{17}Cl$ মৌলের নিউট্রন সংখ্যা কত?

- K 17 L 18
M 35 N 70

২৫. ২০১২ সাল পর্যন্ত আবিষ্কৃত মৌলের মধ্যে কতটি মৌলকে প্রাথমিক মৌল বলা হয়?

- K 118টি L 114টি
M 98টি N 84টি

২৬. নিচের কোনটির যোজনী 2?

- K Na L F
M Ca N K

২৭. নিচের কোনটি মুদ্রা ধাতু?

- K Au L Hg
M Na N Zn

২৮. নিচের কোন চিহ্নটি তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্দেশ করে?



২৯. নিচের কোন গ্যাসটির ব্যাপন হার বেশি?

- K H_2 L N_2
M O_2 N Cl_2

৩০. $Cr(24)$ মৌলের তৃতীয় শক্তিস্তরে কতটি ইলেকট্রন থাকে?

- K 12 L 13
M 14 N 18

৩১. নিচের কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি?

- K Na L Mg
M Al N Si

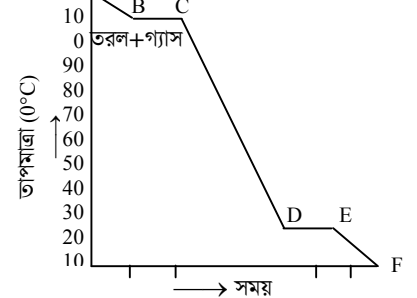
৩২. $^{32}_{15}P$ আইসোটোপ নিচের কোনটির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়?

- K দেহের হাড় বেড়ে যাওয়ার নির্ণয়ের ক্ষেত্রে
L টিউমারের উপস্থিতি নির্ণয়ের ক্ষেত্রে
M রক্তের লিউকোমিয়া রোগের চিকিৎসায়
N থাইরয়েড গ্রন্থির কোষ-কলা বৃদ্ধি প্রতিহত করতে

৩৩. নিচের কোনটি অ্যালুমিনিয়াম সালফেটের সংকেত?

- K $Al_2(SO_4)_3$ L $AlSO_4$
M $Al(SO_4)_3$ N Al_2SO_4

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্র: জলীয় বাষ্পের শীতলীকরণের বক্ররেখা

৩৪. উদ্দীপকের পদার্থটির ১৮ গ্রামের মধ্যে কতটি অণু উপস্থিত থাকে?

- K 1.67×10^{23} টি L 0.857×10^{23} টি
M 0.167×10^{22} টি N 6.023×10^{22} টি

৩৫. উপরের চিত্র হতে আমরা বুঝতে পারি যে,

- i. পদার্থটির হিমাঙ্কে তাপমাত্রা 0°C
ii. E-F রেখা পদার্থটির কঠিন অবস্থা
iii. 5°C তাপমাত্রায় পদার্থটি গ্যাসীয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	M	২	L	৩	N	৪	L	৫	N	৬	K	৭	M	৮	L	৯	N	১০	M	১১	K	১২	N	১৩	L	১৪	M	১৫	L	১৬	N	১৭	N	১৮	K	১৯	N	২০	N
	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	L	২৫	N	২৬	M	২৭	K	২৮	L	২৯	K	৩০	L	৩১	N	৩২	M	৩৩	K	৩৪	N	৩৫	K										

কুমিল্লা বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড:

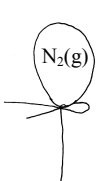
১ ৩ ৭

সৃজনশীল

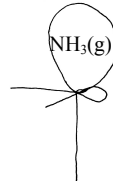
পূর্ণমান — ৪০

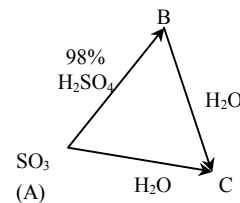
সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ দশম শ্রেণির ছাত্র রাফিদ ল্যাবরেটরিতে উপযুক্ত পরিবেশে ৩০ গ্রাম নাইট্রোজেন গ্যাসের সাথে ২০ গ্রাম অক্সিজেন গ্যাস মেশাল। বিক্রিয়ার ফলে পাত্রে NO গ্যাস উৎপন্ন হলো।
- ক. ধাতব বন্ধন কী? ১
- খ. “উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি সংশ্লেষণ বিক্রিয়া”-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উৎপন্ন গ্যাসটির ১০ গ্রামে মোট কতটি অণু বিদ্যমান? নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রাফিদের নেয়া গ্যাস দু’টির বিক্রিয়ার পর কোন বিক্রিয়ক কী পরিমাণে অবশিষ্ট থাকবে? বিশ্লেষণ কর। ৪
২. ▶
- 

১নং বেলুন



২নং বেলুন
- ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কী? ১
- খ. 'Na+' একটি জারক-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. STP তে ২নং চিত্রের গ্যাসটির ১০g এর মোলার আয়তন নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বেলুনঘয়ের গ্যাস দু’টির ক্ষেত্রে কোনটির ব্যাপন বেশি দ্রুত হবে? যুক্তিসহ মূল্যায়ন কর। ৪
৩. ▶ আমাদের দৈনন্দিন জীবনে, বিভিন্ন কাজে, যেমন, কেক ফোলাতে বেকিং পাউডার ও পরিষ্কারক হিসেবে রিচিং পাউডার আমরা ব্যবহার করে থাকি।
- ক. COD কী? ১
- খ. কৃষিক্ষেত্রে প্রশমন বিক্রিয়ার গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. কেক ফোলাতে ব্যবহৃত পদার্থটি কীভাবে কাজ করে? সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. “উদ্দীপকের শেষোক্ত পাউডারটি একটি উত্তম দাগ পরিষ্কারক ও জীবাণুনাশক”- বিশ্লেষণ কর। ৪
৪. ▶ কার্বন-কার্বন ত্রিবন্ধনবিশিষ্ট Y একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যার আণবিক ভর ৫৪ এবং ৭৪ আণবিক ভরবিশিষ্ট Z একটি অ্যালকোহল।
- ক. হ্যালোজেন কাকে বলে? ১
- খ. লোহায় মরিচা পড়া একটি রাসায়নিক পরিবর্তন— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Z যৌগটিতে কার্বনের শতকরা সংযুতি নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. Y যৌগটি হতে Z যৌগটি কিভাবে পাওয়া যায়? প্রয়োজনীয় সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪
৫. ▶
- 
- ক. নিউক্লিয়ার ফিসন কী? ১
- খ. অ্যামোনিয়া ক্ষারধর্মী কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. C যৌগটির কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. A → B → C এবং A → C এই দু’টি পথের মধ্যে C উৎপাদনের জন্য কোন পথটি উত্তম? সমীকরণসহ বর্ণনা কর। ৪
৬. ▶ (i) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$.
(ii) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}); \Delta H = 180.6\text{kJ}$.
- ক. ভিনেগার কী? ১
- খ. “উভমুখী বিক্রিয়াকে একমুখী করা যায়”— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ২০g উৎপাদ তৈরি করতে কী পরিমাণ অক্সিজেন প্রয়োজন? উদ্দীপকের (ii) নং বিক্রিয়ার আলোকে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. C-H, C-Cl, Cl-Cl ও H-Cl বন্ধন শক্তিসমূহ যথাক্রমে ৪১৪, ৩২৬, ২৪৪, ৪৩১ kJ/mole হলে, (i) নং বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে ΔH এর মান নির্ণয় করে উভয় বিক্রিয়ার শক্তি চিত্র বিশ্লেষণ কর। ৪

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

যৌগ	বিদ্যমান মৌল	পরমাণু সংখ্যা
I নং	ক্যালসিয়াম ও ক্লোরিন	3
II নং	কার্বন ও অক্সিজেন	2

- ক. পারমাণবিক সংখ্যা কাকে বলে? ১
 খ. পটাসিয়ামের 19তম ইলেকট্রনটি 3d অর্বিটালে না গিয়ে 4s এ যায় কেন? ২
 গ. প্রমাণ অবস্থায় II নং যৌগের 50g এর আয়তন নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের একটি যৌগ পানিতে দ্রবণীয়-বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶ $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$

- ক. মরিচা কী? ১
 খ. নিঃসরণ বলতে কী বুঝ? ২
 গ. উৎপাদ যৌগটিতে সালফারের জারণ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াতে জারণ-বিজারণ যুগপৎ ঘটে-বিশ্লেষণ কর। ৪

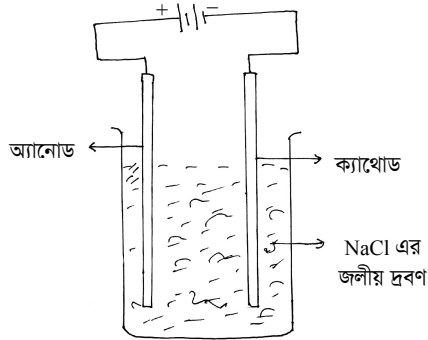
৩. ▶ পর্যায় সারণির একটি পর্যায়ের খন্ডিত অংশ দেয়া হলো—

15 ^A	B	C
-----------------	---	---

(এখানে A, B, C প্রতীকী অর্থে, প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়)

- ক. স্ফুটনাঙ্ক কাকে বলে? ১
 খ. উর্ধ্বপাতন বলতে কী বুঝ? ২
 গ. ইলেকট্রন বিন্যাস হতে 'A' মৌলটির পর্যায় সারণিতে অবস্থান নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকে A, B, C মৌল তিনটির পারমাণবিক আকারের তুলনা কর। ৪

৪. ▶



- ক. পরমাণুর ভর সংখ্যা কাকে বলে? ১
 খ. যোজ্যতা ইলেকট্রন বলতে কী বুঝ? ২
 গ. উদ্দীপকের কোষে সংঘটিত রাসায়নিক বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. অ্যানোডে উৎপন্ন পদার্থটিকে কলিচুনের মধ্যে চালনা করলে যে মূল পদার্থটি উৎপন্ন হয়, তা একটি শক্তিশালী জীবাণুনাশক-বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶ (i) $A + HCl \rightarrow C_2H_5Cl$ (ii) $A + H_2 \rightarrow B$

- ক. মুদ্রা ধাতু কাকে বলে? ১
 খ. পলিমারকরণ বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ? ২
 গ. উদ্দীপকের 'A' যৌগটিকে কীভাবে সনাক্ত করা যায়? সমীকরণসহ লিখ। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের A ও B যৌগের মধ্যে তুলনা কর। ৪

৬. ▶ (i) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ (ii) $S + O_2 \rightarrow SO_2$ (iii) $Ca + O_2 \rightarrow CaO$

- ক. অ্যালকোহল কাকে বলে? ১
 খ. (i) নং বিক্রিয়ায় উৎপাদ অক্সাইড যৌগটি অম্লীয় কেন? ২
 গ. (ii) নং বিক্রিয়ায় উৎপাদের 10 গ্রাম-এ কতটি অণু বিদ্যমান? ৩
 ঘ. উদ্দীপকের (iii) নং বিক্রিয়াটি একই সাথে দহন, সংশ্লেষণ এবং জারণ-বিজারণ-যুক্তিসহ লিখ। ৪

সিলেট বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড:

১ ৩ ৭

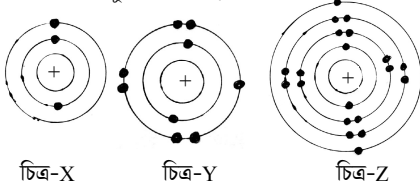
সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

সৃজনশীল

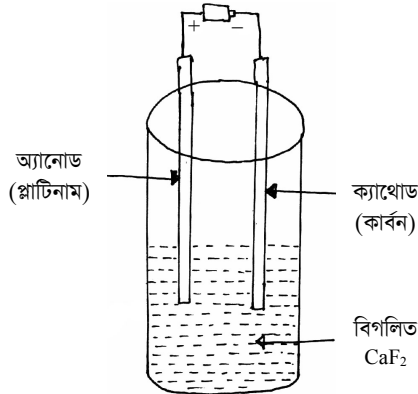
পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶ A যৌগটি সোডিয়াম ও ব্রোমিনের সমন্বয়ে গঠিত এবং B যৌগটিতে C = 40%, H = 6.67% এবং O = 53.33% বিদ্যমান। এর আণবিক ভর 180।
ক. মোলারিটি কী? ১
খ. বর্ষাকালে খাদ্য লবণ ভিজা মনে হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকের 'B' যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. "A যৌগের জলীয় দ্রবণ বিদ্যুৎ পরিবহন করে কিন্তু B যৌগের দ্রবণ বিদ্যুৎ পরিবহন করে না"—উক্তিটি বিশ্লেষণ কর। ৪
২. ▶ $A_2(g) + 2B_2(g) \rightarrow 2AB_2(g)$ বিক্রিয়াটিতে A-A, B-B এবং A-B বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 498kJ/mole, 435kJ/mole এবং 464kJ/mole।
ক. জারণ কাকে বলে? ১
খ. ইথানল ও ডাইমিথাইল ইথার পরস্পরের সমাণু-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার তাপের পরিবর্তন (ΔH) নির্ণয় কর। ৩
ঘ. কোন শর্তে সর্বোচ্চ পরিমাণ AB_2 যৌগ উৎপাদন করা যাবে? লা-শাতেলিয়ার নীতির আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ নিম্নের ডায়াগ্রামগুলো লক্ষ কর:



- ক. উভমুখী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
খ. কার্বনিক এসিডকে দুর্বল এসিড বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. 'Y' মৌলটির স্থিতিশীলত্ব অণু গঠনে রাসায়নিক বন্ধন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
ঘ. Y ও Z মৌল দ্বারা গঠিত যৌগ অম্লক নিয়ম মেনে চলে কিন্তু X ও Y দ্বারা গঠিত যৌগ অম্লক নিয়ম মেনে চলে না? বিশ্লেষণ কর। ৪
৪. ▶



- ক. ইলেকট্রোপ্লেটিং কাকে বলে? ১
খ. ধাতব পরিবাহীকে ইলেকট্রনীয় পরিবাহী বলা হয় কেন? ২
গ. উপরের কোষে সংঘটিত বিক্রিয়া ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের কোষটিতে CaF_2 এর পরিবর্তে তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসেবে ব্রাইন এবং অ্যানোড মারকারী হলে অ্যানোড ও ক্যাথোডে সংঘটিত বিক্রিয়াগুলো আলোচনা কর। ৪
৫. ▶ পর্যায় সারণির গ্রুপ-16 এর একটি মৌলকে বায়ুতে পোড়ালে একটি অক্সাইড A পাওয়া যায়। অক্সাইডটি বাঁঝালো গন্ধযুক্ত অত্যন্ত বিষাক্ত গ্যাস। লা-শাতেলীয়ে নীতি প্রয়োগ করে শিল্পক্ষেত্রে A থেকে এটি এসিড B তৈরি করা যায়।
ক. আকরিক কাকে বলে? ১
খ. A অক্সাইডটি অম্লধর্মী-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের নীতিতে B এসিডটি তৈরি করার প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের B এসিডটির গাঢ়ত্বের উপর জারণ ধর্ম নির্ভর করে-যুক্তি দ্বারা প্রমাণ কর। ৪
৬. ▶ i. $CO(g) + H_2(g) \xrightarrow[Ni]{250^\circ C} X(g) + H_2O$;
ii. $C_2H_5OH \xrightarrow[\Delta]{Al_2O_3} Y(g) + H_2O$.
- ক. সাবানায়ন বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
খ. পিয়াজ কাটার সময় চোখে জ্বালা করে কেন? ২
গ. কোন ধরনের বিক্রিয়ার মাধ্যমে 'Y' যৌগটি হতে পলিথিন পাওয়া যায়? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. 'X' এবং 'Y' যৌগ দুটির মধ্যে কোনটি সম্পৃক্ত এবং কোনটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন-সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

যশোর বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. ▶

মৌল	A	D	E	R
পারমাণবিক সংখ্যা	1	6	19	17

A, D ও R প্রচলিত কোন মৌলের প্রতীক নয়।

- ক. ব্যাপন কী? ১
 খ. R মৌলের যোজনী ও যোজ্যতা ইলেকট্রন ভিন্ন-ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. A ও R মৌল দুটির মধ্যে বন্ধন গঠন প্রক্রিয়া চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. DR এবং ER যৌগ দুটির মধ্যে কোনটির তড়িৎ বিশ্লেষণ সম্ভব? বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶ i. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{X}$ ii. $\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Y}$

- ক. মোলার আয়তন কী? ১
 খ. এক মোল CO_2 বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. (i) নং বিক্রিয়ার উৎপাদে কতটি অক্সিজেন পরমাণু বিদ্যমান? ৩
 ঘ. মাটির এসিড-ক্ষার সমতায় Y যৌগের ভূমিকা বিশ্লেষণ কর। ৪

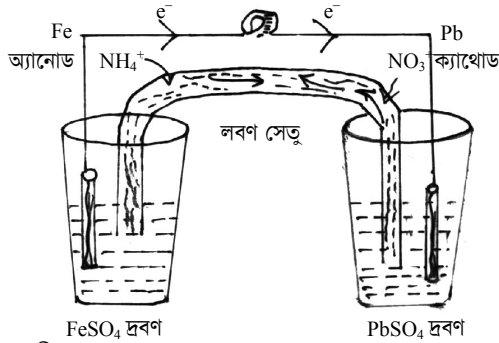
৩. ▶ $\text{C}_2\text{H}_6 \leftarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 P Q R

- ক. অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন কী? ১
 খ. ফেনলকে অ্যারোমেটিক যৌগ বলা হয় কেন? ২
 গ. উদ্দীপকে কোন যৌগটি অসম্পৃক্ত? একটি পরীক্ষার সাহায্যে প্রমাণ কর। ৩
 ঘ. Q হতে R উৎপন্ন সম্ভব কি না? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

৪. ▶ (i) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$;(ii) $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$;(iii) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Fe}} 2\text{NH}_3(\text{g}); \Delta H = -92 \text{ kJ}$.

- ক. আকরিক কাকে বলে? ১
 খ. পিঁপড়ার কামড়ের ক্ষতস্থানে চুন ব্যবহার করলে কোন ধরনের বিক্রিয়া ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. (i) ও (ii) নং বিক্রিয়ার মধ্যে কোনটি রিডক্স বিক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের কোন বিক্রিয়ায় লা-শাতেলিয়ার নীতি প্রযোজ্য? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



- ক. COD কী? ১
 খ. ক্ষার মিশ্রিত পানিকে তড়িৎ বিশ্লেষণ পরিবাহী বলা হয় কেন? ২
 গ. উক্ত কোষ ব্যবহার করে বৈদ্যুতিক বাষ্প জ্বালানো যায়—ব্যাখ্যা কর। ৩
 ঘ. চিত্রে NH_4^+ ও NO_3^- এর গতির দিক বিপরীত হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶ কপার সালফেট + পানি → নীল বর্ণের লবণ
 (সাদা বর্ণের লবণ)
 কপার সালফেট + পানি → নীল বর্ণের দ্রবণ
 (নীল বর্ণের লবণ)

- ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে? ১
 খ. ফসফরাসের পরিবর্তনশীল যোজ্যতা আছে—ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. তুমি কীভাবে ১ম বিক্রিয়ক লবণের মোলার দ্রবণ প্রস্তুত করবে? বর্ণনা কর। [Cu এর পা: ভর 63.5] ৩
 ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া দুটি ভিন্ন প্রকৃতির —ব্যাখ্যা কর। ৪

বরিশাল বোর্ড-২০১৫

রসায়ন

বিষয় কোড: ১ ৩ ৭

সৃজনশীল

পূর্ণমান — ৪০

সময় — ২ ঘণ্টা

দ্রষ্টব্য :- ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. ► 'A' তৃতীয় পর্যায়ের হ্যালাজেন মৌল। এর দু'টি আইসোটোপ রয়েছে এবং পর্যাপ্ততার দিক থেকে এদের শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 75% ও 25%। [এখানে 'A' প্রতীকী অর্থে প্রচলিত কোনো প্রতীক নয়]

- ক. গলনাঙ্ক কাকে বলে? ১
খ. বডি স্প্রেতে ব্যাপন বা নিঃসরণের কোনটি আগে ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের মৌলটির আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় কর। ৩
ঘ. একই পর্যায়ের ২নং গ্রুপের অপর মৌলের সাথে 'A' মৌল কী ধরনের বন্ধন গঠন করে? তোমার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

২. ► একটি যৌগে Cu = 25.45%, S = 12.83%, O = 57.72% এবং H = 400%। যৌগটিতে বিদ্যমান সকল হাইড্রোজেন প্রয়োজনীয় সংখ্যক অক্সিজেনের সাথে যুক্ত হয়ে কেলাস পানিবুপে রয়েছে। যৌগটির স্থূল সংকেত ও আণবিক সংকেত একই এবং তপ দিলে বর্ণ পরিবর্তিত হয়ে অনার্দ্র যৌগ গঠন করে।

- ক. ক্ষার ধাতু কাকে বলে? ১
খ. কিছু কিছু সমযোজী যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের অনার্দ্র যৌগটির সাথে Zn এর বিক্রিয়াটি একটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ৪

৩. ► অ্যালকেনের ১ম সদস্য 'A' এর অপূর্ণ দহনে বিষাক্ত গ্যাস উৎপন্ন হয়।

- ক. মোলারিটি কাকে বলে? ১
খ. তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা পরিবর্তনের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২
গ. $C-H$, $O=O$, $H-O$ বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 414, 498, 464 kJ/mole এবং উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে 890 kJ তাপশক্তি উৎপন্ন হলে, $C=O$ বন্ধন শক্তি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটি স্বাস্থ্য, পরিবেশ ও অর্থনীতির জন্য ক্ষতিকর—বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ►

মৌল	সালফার	অক্সিজেন	—
যৌগঃ	যৌগ-(১)	যৌগ-(১) + পানি = যৌগ-(২)	যৌগ-(১) + অক্সিজেন = যৌগ-(৩)
বৈশিষ্ট্যঃ	অত্যন্ত বিষাক্ত গ্যাস।	এসিড বৃষ্টির কারণ	এসিড প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়।

- ক. আকরিক কাকে বলে? ১
খ. ধাতু নিষ্কাশন একটি বিজারণ প্রক্রিয়া—ব্যাখ্যা কর। ২
গ. প্রমাণ অবস্থায় যৌগ-(২) এর 50g এর আয়তন নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের যৌগ-(৩) থেকে উৎপন্ন এসিডটি একটি শক্তিশালী নিরুদক-সমীকরণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ►

A	B
C_nH_{2n}	$C_nH_{2n+1}-OH$

যেখানে $n = 2$

- ক. ফরমালিন কী? ১
খ. ক্লোরিনেশন বলতে কি বুঝায়? ২
গ. 'A' যৌগটি একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন প্রমাণ কর। ৩
ঘ. দৈনন্দিন জীবনে 'B' যৌগ থেকে উৎপন্ন এসিডটির কোনো ভূমিকা আছে কি? তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৬. ► (i)



(ii)



- ক. ত্বকের pH মানের আদর্শ সীমা কত? ১
খ. “সকল ক্ষারই ক্ষারক, সকল ক্ষারক ক্ষার নয়”— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের কোন যৌগ থেকে কীভাবে পরিষ্কারক দ্রব্য প্রস্তুত করবে? সমীকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের যৌগ থেকে উৎপন্ন পরিষ্কারক দ্রব্য কিভাবে ময়লা পরিষ্কার করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

