

রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

রসায়ন (তত্ত্বীয়)

বিষয় কোড : ১ ৩ ৭

সময় — ২ঘন্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বি. দ্র.: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

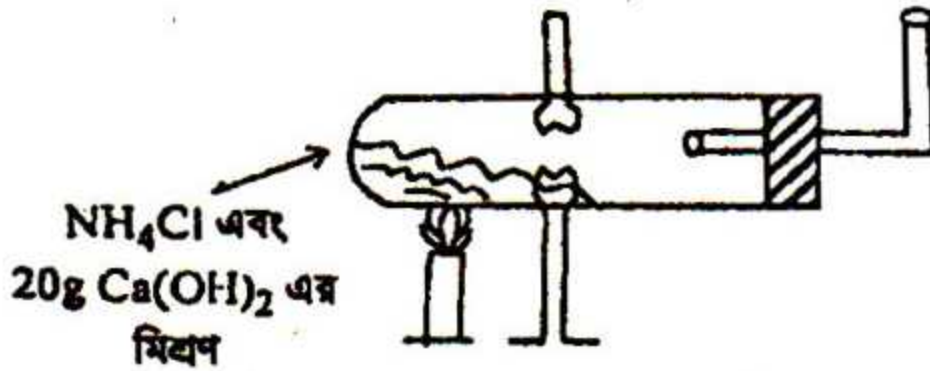
১. ★ নিচের ছকটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

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 করো। ২
- গ. ইলেকট্রন বিন্যাস উল্লেখপূর্বক পর্যায় সারণিতে 'Y' মৌলের অবস্থান নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. 'X' ও 'Y' মৌল দ্বারা গঠিত যৌগটির পানিতে দ্রবণীয়তা চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

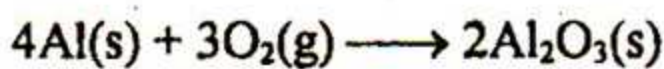
২. ★



- ক. পানিয়োজন বিক্রিয়া কী? ১
- খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা একটি গতিময় অবস্থা—ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকে কত গ্রাম ক্ষারধর্মী গ্যাস উৎপন্ন হবে তা নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে উৎপন্ন গ্যাস হতে প্রাপ্ত নাইট্রোজেনঘটিত সার উদ্ভিদ কীভাবে পরিশোধন করে বিক্রিয়াসহ ব্যাখ্যা করো। ৪

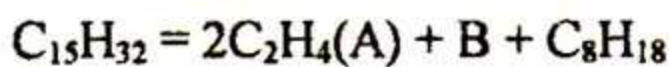
৩. **★** অ্যালুমিনিয়ামের দহনের ফলে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড উৎপন্ন হয়।

[Al এর পারমাণবিক ভর = 27]



- ক. খাদ্য লবণের সংকেত লেখো। ১
- খ. নিয়ন নিষ্ক্রিয় কেন, ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 20g Al থেকে কী পরিমাণ উৎপাদ তৈরি হবে? নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ যুগপৎ ঘটে— ইলেকট্রনীয় ধারণার আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. **★** ভাঙন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে নিম্নোক্ত বিক্রিয়াটি সংঘটিত হয় :

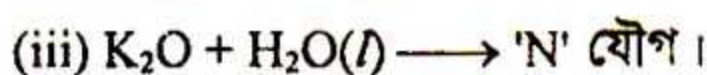
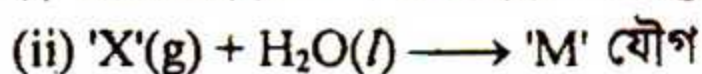
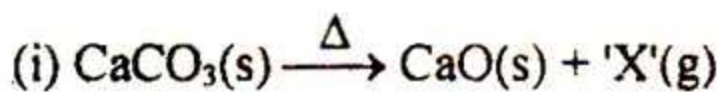


- ক. হাইড্রোকার্বন কাকে বলে? ১
- খ. পিয়াজ কাটার সময় চোখে জ্বালা করে কেন, ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের 'A' উৎপাদটি থেকে কীভাবে 'গ্লাইকল' উৎপাদন করা যায় বিক্রিয়াসহ বর্ণনা করো। ৩
- ঘ. 'B' যৌগ থেকে একটি যুত পলিমার গঠন সম্ভব যা প্লাস্টিক রশি ও মোতল হিসেবে ব্যবহৃত হয়— বিক্রিয়াসহ উক্তিটির যৌক্তিক ব্যাখ্যা প্রদান করো। ৪

৫. **▶** জিংক ব্লেন্ড + $\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta}$ A (আয়নিক যৌগ) + B (সমযোজী যৌগ)

- ক. উর্ধ্বপাতন কাকে বলে? ১
- খ. পটাসিয়ামকে ক্ষার ধাতু বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 'A' যৌগ থেকে কীভাবে Zn নিষ্কাশন করা যায়, বিক্রিয়াসহ লেখো। ৩
- ঘ. 'B' যৌগ থেকে একটি নিরুদক এসিড তৈরি সম্ভব— প্রক্রিয়াসহ উক্তিটি বিশ্লেষণ করো। ৪

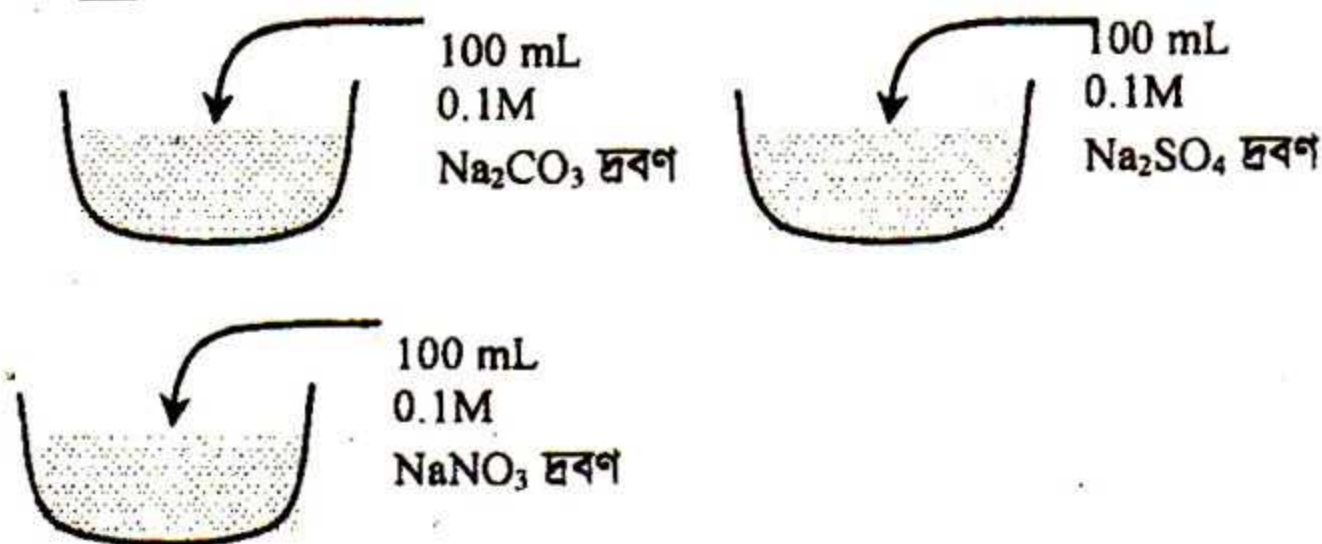
৬. **▶** নিম্নে তিনটি বিক্রিয়া দেয়া হলো :




- ক. নিঃসরণ কাকে বলে? ১

- খ. উদ্দীপকের প্রথম বিক্রিয়াটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের 'M' যৌগে কার্বনের জারণ সংখ্যা নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের M ও N যৌগদ্বয়ের সমন্বয়ে গঠিত লবণটি ক্ষারীয়-
বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ করো। ৪

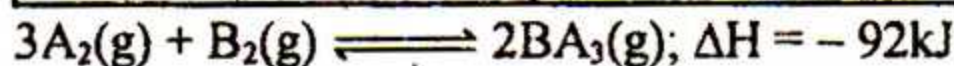
৭.  নিচের তিনটি বিকারে তিন ধরনের লবণের দ্রবণ রয়েছে :



- ক. ব্যাপন কাকে বলে? ১
- খ. K এর গলনাংক Na এর চেয়ে কম কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. (i) নং বিকারে অতিরিক্ত 100 mL পানি যোগ করার পর উক্ত লবণের
দ্রবণের ঘনমাত্রা কত হবে? নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. 'উদ্দীপকের (ii) ও (iii) নং বিকারে দ্রবের পরিমাণ ভিন্ন'- গাণিতিক
বিশ্লেষণের মাধ্যমে উক্তিটির যৌক্তিকতা ব্যাখ্যা করো। ৪

৮.  নিচের সারণিটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নসমূহের উত্তর দাও:

মৌল	ইলেকট্রন বিন্যাস
A	1
B	2, 5
C	2, 8, 5



[A, B ও C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত; প্রচলিত কোনো মৌলের প্রতীক নয়]

- ক. ডেরলিনের মনোমার কী? ১
- খ. H₂SO₄(aq) একটি শক্তিশালী এসিড কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. A-A ও B-A এর বন্ধন শক্তি যথাক্রমে 435kJ/mol ও 391 kJ/mol
হলে B≡B এর বন্ধন শক্তি নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. 'প্রদত্ত সারণির একটি মৌল ক্লোরিনের সাথে একাধিক যৌগ গঠনে
সক্ষম'- বন্ধন গঠন চিত্র বর্ণনাপূর্বক উক্তিটি বিশ্লেষণ করো। ৪

সময় — ২৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান— ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. সোডিয়াম সালফাইটে সালফারের জারণ সংখ্যা কত?

- (ক) +6 (খ) +4
(গ) +2 (ঘ) -2

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

সালফিউরিক এসিডের 200 mL এর 0.5M দ্রবণ তৈরি করা হল।

২. উক্ত দ্রবণে দ্রবের অণুর সংখ্যা কত?

- (ক) 6.02×10^{24} টি
(খ) 6.02×10^{23} টি
(গ) 6.02×10^{22} টি
(ঘ) 6.02×10^{21} টি

৩. উদ্দীপকের দ্রবণে 10g NaOH যোগ করলে—

- i. প্রশমন বিক্রিয়া ঘটবে
ii. দ্রবণে NaOH থেকে যাবে
iii. 0.1 মোল লবণ উৎপন্ন হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. কোনটি অজৈব যৌগ?

- (ক) পানি
(খ) কেরোসিন
(গ) মোম
(ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

৫. ডুরালুমিনে কোনটি সবচেয়ে বেশি পরিমাণে থাকে?

- (ক) Cu
(খ) Mg
(গ) Fe

(ঘ) Al

৬. কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি Fe^{3+} আয়ন এর জন্য প্রযোজ্য?

- (ক) $3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$
(খ) $3s^2 3p^6 3d^5 4s^0$
(গ) $3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
(ঘ) $3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$

৭. কোন মৌলের প্রতীক ল্যাটিন ভাষা হতে গৃহীত হয়েছে?

- (ক) Na (খ) N
(গ) Ni (ঘ) Mn

৮. কোন হাইড্রোকার্বনটি অ্যালকিন শ্রেণির দ্বিতীয় সদস্য?

- (ক) C_3H_8 (খ) C_3H_6
(গ) C_3H_4 (ঘ) C_2H_6

৯. সালফারের সঠিক সংকেত কোনটি?

- (ক) S_8 (খ) S_4
(গ) S_2 (ঘ) S

১০. কোনটি উর্ধ্বপাতিত মৌলিক পদার্থ?

- (ক) Cl (খ) Br
(গ) S (ঘ) I

১১. কোন মৌলটি একাধিক যোজনী প্রদর্শন করে?

- (ক) O (খ) Na
(গ) P (ঘ) F

১২. ${}^1_1H^+$ আয়নটিতে—

- i. ইলেকট্রন সংখ্যা (০) শূন্য
ii. প্রোটন সংখ্যা (০) শূন্য
iii. নিউট্রন সংখ্যা (০) শূন্য

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. ★ অ্যাসিটেট মূলকের যোজনী কত?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

১৪. লেড (II) অক্সাইডের সংকেত কোনটি?

- ক) PbO খ) PbO₂
গ) Pb₂O ঘ) Pb₃O₄

১৫. কোন অণুটি ডাঙতে অধিক শক্তির প্রয়োজন?

- ক) H₂ খ) O₂
গ) Cl₂ ঘ) HCl

১৬. 'সোডা অ্যাস' পানিতে দ্রবীভূত হয়ে সম্পূর্ণরূপে কোন দুটি আয়নে বিয়োজিত হয়?

- ক) Na⁺, CO₃²⁻
খ) H⁺, CO₃²⁻
গ) Na⁺, OH⁻
ঘ) OH⁻, CO₃²⁻

১৭. ফরমালিন এ আয়তন হিসেবে কী পরিমাণ মিথান্যাল থাকে?

- ক) 40% খ) 37%
গ) 35% ঘ) 30%

১৮. দুর্বল ক্ষারের pH এর মান কত?

- ক) 0-3 খ) 3-7
গ) 7-11 ঘ) 11-14

১৯. পোলার যৌগ হলো—

- i. H₂O(l)
ii. HF(l)
iii. CH₃CH₂OH(l)

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. পর্যায় সারণিতে ফসফরাসের অবস্থান কোন গ্রুপে?

- ক) গ্রুপ-17

খ) গ্রুপ-15

গ) গ্রুপ-14

ঘ) গ্রুপ-13

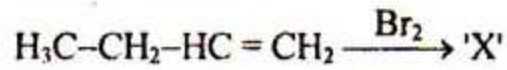
২১. ★ ডিটারজেন্ট তৈরিতে কোন এসিড ব্যবহৃত হয়?

- ক) HCl
খ) HNO₃
গ) H₂SO₄
ঘ) CH₃COOH

২২. ★ নিচের কোন যৌগটিতে অ্যানায়ন ও ক্যাটায়নে ইলেকট্রন সংখ্যা পরস্পর সমান থাকে?

- ক) NaCl খ) CaS
গ) K₂O ঘ) MgCl₂

নিচের বিক্রিয়াটি লক্ষ কর এবং ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৩. উদ্দীপকের হাইড্রোকার্বনটি KMnO₄(aq) দ্বারা জারিত করলে কী ধরনের যৌগ উৎপন্ন হবে?

- ক) অ্যালডিহাইড
খ) অ্যালকাইন
গ) গ্লাইকল
ঘ) অ্যালকেন

২৪. 'X' যৌগটির নাম কী?

- ক) 1, 1-ডাইব্রোমো বিউটেন
খ) 2, 2-ডাইব্রোমো বিউটেন
গ) 1, 1, 2, 2-টেট্রাব্রোমো বিউটেন
ঘ) 1, 2-ডাইব্রোমো বিউটেন

২৫. ★ কোনটির প্রয়োগে মাটির অত্যধিক ক্ষারকত্ব নিয়ন্ত্রিত হয়?

- ক) (NH₄)₂SO₄ খ) AlPO₄
গ) CaSO₄ ঘ) (NH₄)₃PO₄

১	খ	২	গ	৩	ঘ	৪	ক	৫	ঘ	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	ক	১০	ঘ	১১	গ	১২	খ	১৩	ক
১৪	ক	১৫	খ	১৬	ক	১৭	ক	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	ক		