

দিনাজপুর 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. **★** A একটি কাঁঝালো গন্ধযুক্ত গ্যাস। A এর সাথে তরল CO_2 উচ্চ চাপে ও $130^\circ C - 150^\circ C$ তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে B যৌগ উৎপন্ন হয়।
- ক. সমযোজী বন্ধন কাকে বলে? ১
- খ. দাঁতের যত্নে প্রশমন বিক্রিয়ার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. A হতে সোডা অ্যাশ প্রস্তুতি সমীকরণসহ লেখো। ৩
- ঘ. B হতে উদ্ভিদ কীভাবে তার প্রধান পুষ্টি উপাদান সরবরাহ করে তা রাসায়নিক সমীকরণসহ বিশ্লেষণ করো। ৪
২. **▶** (i) $AlCl_3(s) + 3H_2O(l) \longrightarrow Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq)$
(ii) $FeCl_2 + Cl_2 \longrightarrow FeCl_3$
- ক. জারক কাকে বলে? ১
- খ. রাসায়নিক সাম্যাবস্থা একটি গতিশীল অবস্থা—ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. ইলেকট্রনিক মতবাদের সাহায্যে দেখাও যে (ii) নং বিক্রিয়াটিতে জারণ-বিজারণ একই সাথে ঘটে। ৩
- ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটিকে অধঃক্ষেপণ ও পানি বিশ্লেষণ, উভয় বিক্রিয়া বলা যাবে কি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪
৩. **▶** $A + H_2O(g) \xrightarrow[300^\circ C, 60 atm]{H_3PO_4} B \xrightarrow{\text{জারণ}} C \xrightarrow{\text{জারণ}} D$
- A পলিথিন তৈরিতে মনোমার হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ক. তাপহারী বিক্রিয়া কাকে বলে? ১
- খ. 18 নং গ্রুপের মৌলসমূহকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলা হয় কেন? ২
- গ. B হতে ইথেন তৈরি সমীকরণসহ লেখো। ৩
- ঘ. D যৌগটি একাধারে এসিড ও প্রিজারভেটিভস— বিশ্লেষণ করো। ৪
৪. **★** (i) বক্সাইট (ii) চালকোসাইট (iii) ক্যালামাইন
- ক. অরবিট কাকে বলে? ১
- খ. (iii) নং আকরিককে অক্সাইডে রূপান্তর প্রক্রিয়াটি লেখো। ২
- গ. (i) নং আকরিককে অক্সিজেনের শতকরা সংযুতি নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. (ii) নং আকরিক হতে নিষ্কাশিত ধাতুটির বিশুদ্ধকরণ পদ্ধতি চিত্রসহ বর্ণনা করো। ৪
৫. **▶** (i) $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$
 $N \equiv N, O = O, N = O$ বন্ধনশক্তির মান যথাক্রমে 520, 498, 419 kJ/mol
- (ii) $NH_4Cl(s) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + X(g)$
- ক. অ্যানালাইসিস কী? ১
- খ. হাইড্রোজেন ফুয়েল সেল বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. X-গ্যাসটির জলীয় দ্রবণ দ্বারা Al^{3+} আয়ন কীভাবে শনাক্ত করবে? সমীকরণসহ লেখো। ৩
- ঘ. (i) নং বিক্রিয়াটির ΔH এর মান নির্ণয় করে তা শক্তি চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ৪
৬. **★** M একটি মৌল, এর যোজনী 3 ও 5। N অপর একটি মৌল এর তিনটি শক্তিস্তর ও সর্ববহিঃস্থ স্তরে 7 টি ইলেকট্রন বিদ্যমান।
[যেখানে M ও N প্রচলিত প্রতীক নয়]
- ক. বেকিং পাউডারের মূল উপাদান কী? ১
- খ. $CH_3 - OH$ হাইড্রোক্সি কার্বন নয় কেন? ২
- গ. M ও N এর মধ্যে কোনটির পারমাণবিক আকার বড়? ব্যাখ্যা দাও। ৩
- ঘ. MN_5 যৌগ গঠনে অষ্টক নিয়ম অনুসরণ করে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪
৭. **▶** (i) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g); \Delta H = +52 kJ$
(ii) $AgNO_3(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow AgOH(s) + NaNO_3(aq)$
- ক. মোলার আয়তন কাকে বলে? ১
- খ. পরমাণুতে কীভাবে বর্ণালী সৃষ্টি হয়? ২
- গ. উদ্দীপকের (i) নং বিক্রিয়াটি লা-শাতেলিয়ের নীতির আলোকে তাপের প্রভাব ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপক (ii) নং বিক্রিয়ার একটি উৎপাদ হতে টলেন বিকারক প্রস্তুতি উল্লেখ কর এবং অ্যালডিহাইডের সাথে বিক্রিয়াটি লেখো। ৪
৮. **★** কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন দ্বারা গঠিত একটি যৌগে C = 40%, H = 6.67% বিদ্যমান। যৌগটির আপেক্ষিক আণবিক ভর 60।
- ক. আইসোটোপ কাকে বলে? ১
- খ. অ্যালভানিক কোষে লবণ সেতু ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. যৌগটির স্থূল সংকেত নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. যৌগটি চিহ্নিত করে 2.5 লিটার 0.1M দ্রবণ প্রস্তুতি গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা 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 কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১. কপার ধাতু নিষ্কাশনে উপজাত হিসেবে কোন গ্যাস নির্গত হয়?

| | |
|--------------------|--------------------|
| ক) SO ₂ | খ) CO |
| গ) CO ₂ | ঘ) SO ₃ |
২. নিচের কোন অণুতে দ্বিবন্ধন আছে?

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ক) F ₂ | খ) N ₂ |
| গ) C ₂ F ₆ | ঘ) C ₂ F ₄ |
৩. \star 'X' + NaOH(CaO) $\xrightarrow{\Delta}$ C₃H₈ + Na₂CO₃(CaO).
'X' যৌগটি কী?

| |
|-------------------------|
| ক) সোডিয়াম ইথানয়েট |
| খ) সোডিয়াম প্রোপানয়েট |
| গ) সোডিয়াম বিউটানয়েট |
| ঘ) সোডিয়াম পেন্টানয়েট |
৪. জিপসাম এর সংকেত কোনটি?

| | |
|---|---|
| ক) MgCO ₃ .2H ₂ O | খ) MgCO ₃ .CaCO ₃ |
| গ) CaSO ₄ .2H ₂ O | ঘ) (CaSO ₄) ₂ H ₂ O |
৫. নিচের কোন যৌগে প্রতিটি পরমাণুই নিয়নের ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে?

| | |
|----------------------|----------------------|
| ক) CaO | খ) CaBr ₂ |
| গ) Na ₂ O | ঘ) LiF |
- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[\text{অম্লীয় K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7]{\text{অধিক পরিমাণ}} \text{B}$$
৬. \star B যৌগটির আণবিক ভর কত?





| | |
|-------|-------|
| ক) 79 | খ) 74 |
| গ) 71 | ঘ) 60 |
৭. \star B যৌগটির সাথে Na₂CO₃ এর বিক্রিয়ায় যে গ্যাস উৎপন্ন হয় তার ১ মোলের পরিমাণ কত গ্রাম?

| | |
|-------|-------|
| ক) 16 | খ) 32 |
| গ) 44 | ঘ) 48 |
৮. কোন ধাতুটি কার্বন বিজারণ পদ্ধতিতে নিষ্কাশন করা হয়?

| | |
|----------------|------------------|
| ক) ক্যালসিয়াম | খ) ম্যাগনেসিয়াম |
| গ) লিথিয়াম | ঘ) জিংক |
৯. \star Ba(OH)₂ + H₂SO₄ → BaSO₄ + H₂O বিক্রিয়াটি—
 - i. তাপোৎপাদী
 - ii. প্রশমন
 - iii. অধঃক্ষেপণ
 নিচের কোনটি সঠিক?

| | |
|------------|----------------|
| ক) i ও ii | খ) ii ও iii |
| গ) i ও iii | ঘ) i, ii ও iii |
১০. কোনটির গলনাংক সবচেয়ে বেশি?

| | |
|-------------------|------------------|
| ক) অ্যালুমিনিয়াম | খ) ম্যাগনেসিয়াম |
| গ) পটাসিয়াম | ঘ) সোডিয়াম |
১১. LPG ও CNG সংরক্ষণে কোন সতর্কতা চিহ্ন ব্যবহৃত হয়?

| | |
|---|--|
| ক)  | খ)  |
| গ)  | ঘ)  |
১২. জিংক নাইট্রেট যৌগে নাইট্রেট আয়নের মোট সংখ্যা কত?

| | |
|------|------|
| ক) 1 | খ) 2 |
| গ) 3 | ঘ) 4 |
১৩. কোনটির d অরবিটাল অর্ধপূর্ণ?

| | |
|---------------------|---------------|
| ক) ম্যাঙ্গানিজ (Mn) | খ) আয়রন (Fe) |
| গ) জিংক (Zn) | ঘ) কপার (Cu) |

১৪. ★ হাড়ের ব্যথায় ব্যবহার করা হয়—

- i. ^{32}P
- ii. ^{89}Sr
- iii. ^{153}Sm

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫. রেকটিফাইড স্পিরিট ইথানল ও পানির শতকরা পরিমাণ কত?

- ক) 4% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ এবং 96% H_2O
- খ) 96% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ এবং 4% H_2O
- গ) 96% CH_3OH এবং 4% H_2O
- ঘ) 96% $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ এবং 4% H_2O

১৬. ★ K_2O_2 যৌগে অক্সিজেনের জারণ সংখ্যা কত?

- ক) -2
- খ) 2
- গ) -1
- ঘ) 1

১৭. ★ দুর্বল এসিডে ইউনিভার্সাল ইন্ডিকেটরের বর্ণ কীরূপ?

- ক) হলুদ
- খ) লাল
- গ) সবুজ
- ঘ) নীল

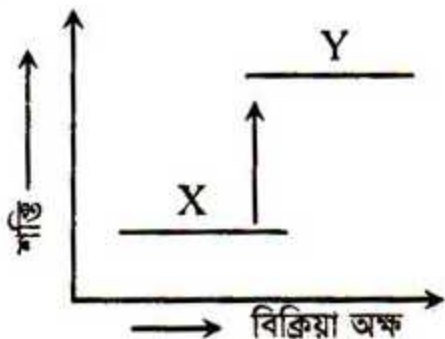
১৮. ★ জিংক এর আকরিক কোনটি?

- ক) ক্যালামাইন
- খ) সিন্ধাবার
- গ) বক্সাইট
- ঘ) গ্যালেনা

১৯. নিম্নের কোন গ্যাসদ্বয়ের ব্যাপন হার সমান হবে?

- ক) CO_2 , CO
- খ) CO_2 , N_2O
- গ) N_2O , NO_2
- ঘ) CO_2 , NO_2

২০. ★ একটি বিক্রিয়ার শক্তি চিত্র—



চিত্রটি থেকে বোঝা যায়—

- i. X উৎপাদ, Y বিক্রিয়ক, ΔH ধনাত্মক
- ii. X বিক্রিয়ক, Y উৎপাদ, ΔH ঋণাত্মক
- iii. X বিক্রিয়ক, Y উৎপাদ, ΔH ধনাত্মক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i
- খ) ii
- গ) iii
- ঘ) i ও iii

২১. Ca^{2+} এ ইলেকট্রন সংখ্যা কত?

- ক) 22
- খ) 20
- গ) 18
- ঘ) 16

২২. কোনটি ভারী ধাতু?

- ক) ক্যাডমিয়াম
- খ) অ্যালুমিনিয়াম
- গ) পটাসিয়াম
- ঘ) আয়রন

২৩. ★ $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{A} + \text{NaCl}$.

A এর বর্ণ কীরূপ?

- ক) হালকা নীল
- খ) লালচে বাদামী
- গ) সবুজ
- ঘ) সাদা

২৪. কোনটি পানিতে অদ্রবণীয়?

- ক) PbSO_4
- খ) NaNO_3
- গ) K_2CO_3
- ঘ) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

২৫. কোনটি তড়িৎ পরিবহন করে না?

- ক) অ্যালুমিনিয়াম
- খ) সিলভার
- গ) গ্রাফাইট
- ঘ) ডায়মন্ড

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