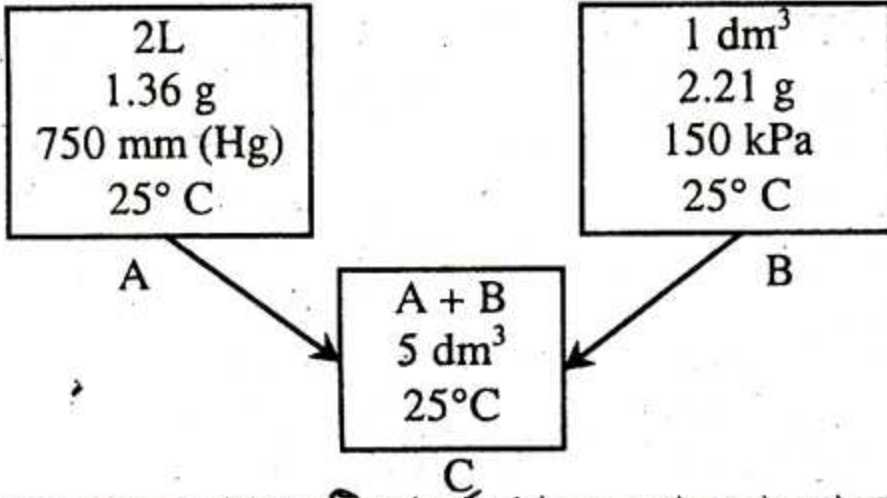


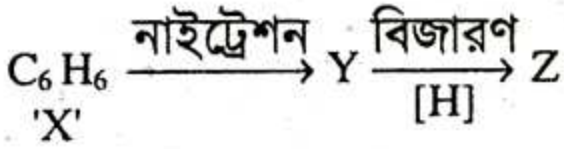
১.▶



A এবং B পাত্রে গ্যাস দুটি আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে।

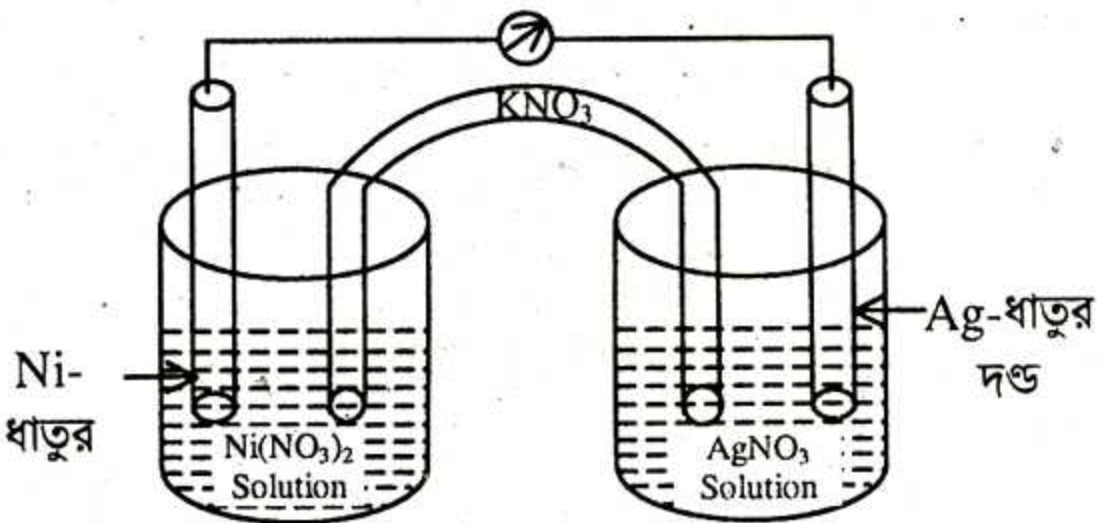
- ক. অনুবন্ধী অম্ল কী? ১
- খ. ফেনল অম্লধর্মী কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের C পাত্রে মোট চাপ নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. A এবং B পাত্রে গ্যাস দুটির মধ্যে কোনটি অধিক হারে নিঃসরিত হবে? গাণিতিক মূল্যায়ন করো। ৪

২.▶



- ক. ফরমালিন কী? ১
- খ. পানির BOD এর মান 50 ppm বলতে কি বুঝে? ২
- গ. Z এবং মিথাইল অ্যামিনের মধ্যে কোনটির ক্ষারধর্ম অধিক— ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে X, Y এবং Z এর সক্রিয়তার ক্রম বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

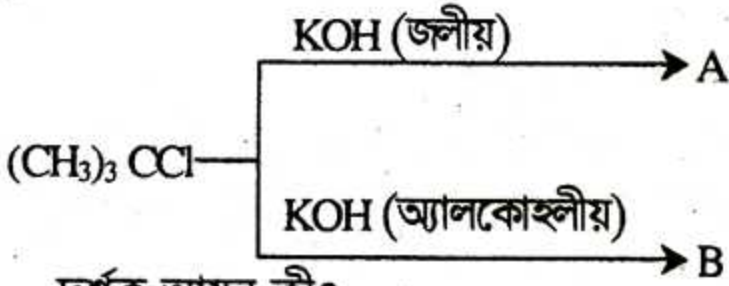


নিকেল, সিলভার এবং জিংক এর প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান যথাক্রমে $-0.25V$, $+0.799V$ এবং $-0.76V$ ।

- ক. এসিড বৃষ্টি কী? ১
- খ. সিমেন্ট তৈরিতে জিপসাম ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের কোষটিতে সংঘটিত অর্ধকোষ বিক্রিয়া এবং কোষ বিক্রিয়া লেখো। ৩

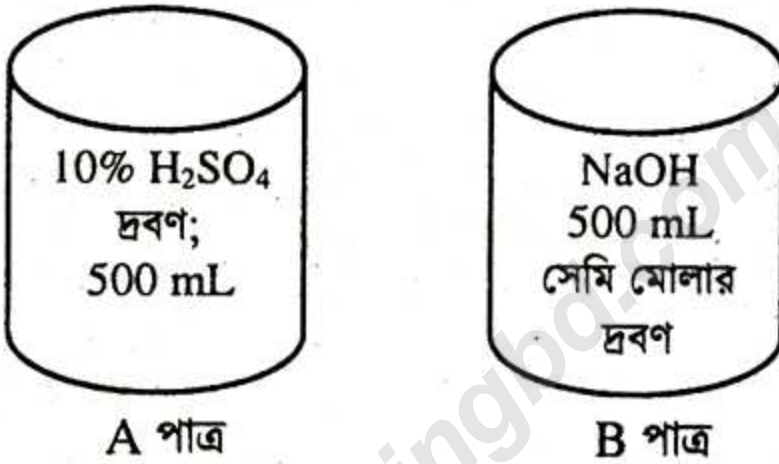
ঘ. উদ্দীপকের অ্যানোডের দ্রবণটিকে জিংক এর পাত্রে সংরক্ষণ করা যাবে কিনা গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন করো। ৪

৪. ▶



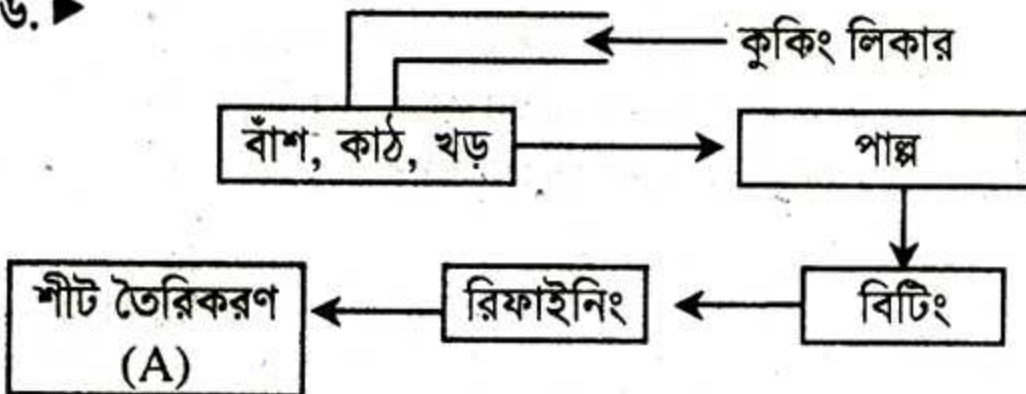
- ক. দর্শক আয়ন কী? ১
- খ. মোলার দ্রবণ একটি প্রমাণ দ্রবণ ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. A উৎপাদনের বিক্রিয়া কৌশল লেখো। ৩
- ঘ. B এর ওজোনীকরণ এবং আর্দ্র বিশ্লেষণে দুইটি ভিন্ন কার্বনিল যৌগ পাওয়া যায়— মূল্যায়ন করো। ৪

৫. ▶



- ক. প্রমাণ দ্রবণ কী? ১
- খ. HCO_3^- উভধর্মী—ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. A পাত্রে কতটুকু পানি মিশ্রিত করলে তা সেমিমোলার দ্রবণে পরিণত হবে— গণনা করো। ৩
- ঘ. A এবং B পাত্রের মিশ্রিত দ্রবণের প্রকৃতি কি হবে— গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন করো। ৪

৬. ▶



- ক. ইটিপি কী? ১
- খ. কয়লায় সালফারের উপস্থিতি ক্ষতিকর কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে A এর উৎপাদন প্রক্রিয়া সমীকরণসহ বর্ণনা করো। ৩
- ঘ. A শিল্প পণ্যটির রিসাইক্লিং পরিবেশবান্ধব ও অর্থ সাশ্রয়ী মূল্যায়ন করো। ৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়-৩৫ মিনিট

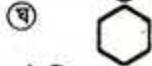
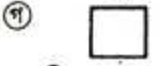
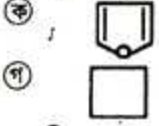
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অঙ্কার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে]

১. কোনটি গ্রাহামের ব্যাপন সূত্র?

(ক) $r_1 \sqrt{M_1} = r_2 \sqrt{M_2}$ (খ) $r \propto \frac{1}{M}$

(গ) $\frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{M_1}}{\sqrt{M_2}}$ (ঘ) $r_1 \propto \sqrt{M}$

২. নিচের কোনটি বিষমচাক্তিক যৌগ?

৩. একটি π -বন্ধনের স্থলে দুইটি σ -বন্ধন গঠিত হয় কোন ধরনের বিক্রিয়ায়?

- i. অপসারণ বিক্রিয়ায়
ii. যুত বিক্রিয়ায়
iii. পলিমারকরণ বিক্রিয়ায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. C_2H_2 যৌগে কেন্দ্রীয় মৌলের জারণমান কত?

- (ক) +2 (খ) -2 (গ) 0 (ঘ) -1

৫. নিচের কোনটি সেকেন্ডারী দূষক?

- (ক) CO_2 (খ) CO (গ) SO_2 (ঘ) O_3

৬. $SnCl_2 + 2HgCl_2 = SnCl_4 + 2HgCl$; বিক্রিয়ায় কোনটি জারিত হয়?

- (ক) Sn^{2+} (খ) Hg^{2+}
(গ) Cl^- (ঘ) Sn^{4+}

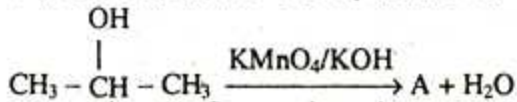
৭. $(P + n^2a/V^2)(V-nb) = nRT$ সমীকরণে বাস্তব গ্যাসের আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল—

- i. n^2a/V^2
ii. na/V^2
iii. a/V^2

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৮. A যৌগে কয়টি বন্ধন ইলেকট্রন আছে?

- (ক) 6 (খ) 8 (গ) 20 (ঘ) 24

৯. A বিক্রিয়া প্রদর্শন করে—

- i. অ্যালডল ii. ক্রিমেনসন বিজারণ
iii. ক্যানিজারো

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. সানস্ক্রিন লোশন তৈরিতে কোন ন্যানোপার্টিকেল ব্যবহৃত হয়?

(ক) Na_2O (খ) ZnO (গ) Al_2O_3 (ঘ) CuO

উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ প্রশ্নের উত্তর দাও:

150 mL HNO_3 দ্রবণে 1.5 g দ্রব বিদ্যমান। দ্রবণটি 2% Na_2CO_3 দ্রবণকে প্রশমিত করল।

১১. এসিড দ্রবণের ঘনমাত্রা কত ppm?

- (ক) 10^5 (খ) 10^4 (গ) 10^3 (ঘ) 10^2

১২. ক্ষারীয় দ্রবণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

i. ঘনমাত্রা 0.189 (M)

ii. আয়তন 37.3 mL

iii. আয়তন 57.6 mL

নিচের কোনটি সঠিক?

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

* সঠিক উত্তর (i), আয়তন গণনা করলে তা 62.9 mL হবে।

১৩. গ্যাস ইলেকট্রোডে কোন ধাতু যুগল ব্যবহার করা হয়?

- (ক) Hg, Au (খ) Hg, Pt
(গ) Pt, Au (ঘ) Pt, V

১৪. নিচের চিত্রদ্বয় লক্ষ্য কর:

50g 500 mL H_2SO_4	25g 250 mL H_2SO_4
----------------------------	----------------------------

A দ্রবণ

B দ্রবণ

A ও B দ্রবণের মিশ্রণে—

- i. উভয়ের ঘনমাত্রা সমান
ii. উভয়ই সেকেন্ডারী প্রমাণ দ্রবণ
iii. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে উভয়ের ঘনমাত্রা হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫. বায়ুতে H_2S এর কত ppm মানুষের মৃত্যু ঘটায়?

- (ক) 20 (খ) 30 (গ) 40 (ঘ) 50

১৬. সিমেন্ট কারখানায় স্ট্রুট সবচেয়ে বড় দূষক কোনটি?

- (ক) NO_x (খ) SO_x
(গ) CO (ঘ) ডাস্ট পার্টিকেল

১৭. চামড়ার পিকলিং এ শতকরা কতভাগ H_2SO_4 ব্যবহৃত হয়?

- (ক) 3.5 (খ) 2.5 (গ) 1.5 (ঘ) 0.5

১৮. $H_3C - \overset{\overset{O}{||}}{C} - CH_3$ এর টটোমার নিচের কোনটি?

- (ক) $H_2C = CH(OH) - CH_3$
(খ) $CH_3 - CH = CHOH$
(গ) $CH_3 - C(OH) = CH_2$
(ঘ) $H_2C = CH_2 - CHO$

১৯. নিচের কোন গ্যাসটির ব্যাপন হার বেশি?

- ক HCl খ NH₃
গ CH₄ ঘ Cl₂

২০. $E_{Ag/Ag^+}^{\circ} = +1.32V$, $E_{H^+/H_2}^{\circ} = 0(V)$

তড়িৎদ্বার দুটি দ্বারা গঠিত কোষের সংকেত কোনটি?

- i. $Ag(s)/Ag^+(aq) || H^+(1M)/H_2(g); 1 \text{ atm. Pt}$
ii. $Ag(s)/Ag^+(aq) | H^+(aq)/H_2(g); 1 \text{ atm. Pt}$
iii. $Ag(s)/Ag^+(aq) || H^+/H_2(g); Pt$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১. (+) ল্যাকটিক এসিডের ক্ষেত্রে সঠিক তথ্য হল—

i. এক সমতলীয় আলোর তলকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরায়

ii. $[\alpha] = +2.24^{\circ}$

iii. $[\alpha] = +22.4^{\circ}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i ও iii

২২. এক মিলি মোল H_2SO_4 = কত?

- ক 98g খ 9.8g
গ 0.98g ঘ 0.098g

২৩. কক্ষ তাপমাত্রায় N_2 এর ১টি অণুর গতিশক্তি কত আর্গ?

- ক 6.209×10^{-20} খ 6.580×10^{-18}
গ 6.098×10^{-16} ঘ 6.17×10^{-14}

২৪. কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?

- ক NaOH খ $H_2C_2O_4$
গ H_2SO_4 ঘ $K_2Cr_2O_7$

২৫. H_2O_2 জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ায় অংশ নিলে উৎপাদে অক্সিজেনের জারণ সংখ্যা—

- i. -2 ii. -1
iii. 0

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬. এসিডের তীব্রতার ক্ষেত্রে—

- i. $H_2SO_4 > HNO_2$
ii. $H_2SO_4 > HClO_4$
iii. $HNO_3 > H_2SO_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭. SI এককে বোল্টজম্যান ধ্রুবকের মান—

- ক 6.023×10^{23} খ 6.023×10^{-23}
গ 1.38×10^{-23} ঘ 1.36×10^{-25}

২৮. অম্ল-ক্ষার টাইট্রেশনের সমাপ্তি বিন্দুতে ফেনলফথ্যালিনের বর্ণ

পরিবর্তনের সীমা কত?

- ক 3.1 – 5.6 খ 5.8 – 7.5
গ 8.3 – 10 ঘ 8.5 – 12

২৯. কোন মূলকটি মেটা নির্দেশক?

- ক $-NHCH_3$ খ $-SO_3H$
গ $-OCH_3$ ঘ $-CH_3$

৩০. $AgNO_3$ দ্রবণের মধ্য দিয়ে 60 মিনিট যাবত 5 amp তড়িৎ চালনা করা হলে ক্যাথোডে কত গ্রাম Ag জমা হবে?

- ক 8.766 খ 16.812
গ 20.145 ঘ 24.854

৩১. শনাক্তকরণে Cu_2O এর লাল অধঃক্ষেপ পাওয়া যায়—

- i. অ্যালডিহাইড ii. ফরমিক এসিড
iii. গ্লুকোজ

নিচের কোনটি সঠিক?

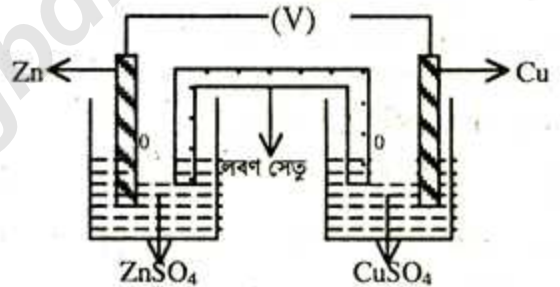
- ক i, ii ও iii খ i ও ii
গ i ঘ ii

৩২. ক্ষারীয় মাধ্যমে $KMnO_4$ কয়টি ইলেকট্রন গ্রহণ করে?

- ক 3টি খ 4টি
গ 5টি ঘ 6টি

* সঠিক উত্তর হবে 1টি

উদ্দীপকটির আলোকে ৩৩ ও ৩৪ প্রশ্নের উত্তর দাও :



$$E_{Zn/Zn^{2+}}^{\circ} = +0.76(V)$$

$$E_{Fe/Fe^{2+}}^{\circ} = +0.44(V)$$

৩৩. উদ্দীপকের কোষটির জন্য—

$$i. E_{cell} = E_{Zn/Zn^{2+}}^{\circ} + E_{Cu^{2+}/Cu}^{\circ}$$

$$ii. E_{cell} = E_{Zn/Zn^{2+}}^{\circ} - E_{Cu^{2+}/Cu}^{\circ}$$

$$iii. E_{cell} = E_{Cu^{2+}/Cu}^{\circ} - E_{Zn^{2+}/Zn}^{\circ}$$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

* সঠিক উত্তর হবে (iii)

৩৪. ডান অর্ধকোষ উপেক্ষা করে $Fe/FeSO_4$ অর্ধকোষ ব্যবহার করা হলে কোষ বিভব কত ভোল্ট হবে?

- ক +1.2 খ -1.2
গ +0.32 ঘ -0.32

৩৫. বিয়ার-ল্যাঙ্গার্ট সূত্র কোন মোলার দ্রবণের ক্ষেত্রে অধিক প্রযোজ্য?

- ক 0.01 খ 0.1 গ 0.5 ঘ 1.0

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