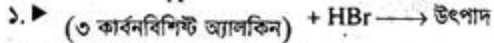


সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

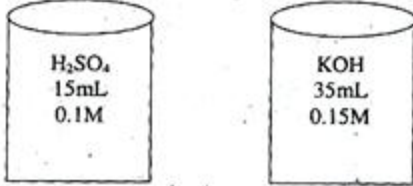
দ্রষ্টব্য : জন পাসের সংখ্যা প্রমের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

A



- প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব কী?
- জ্যামিতিক সমাপ্ততার শর্ত লিখ।
- A যৌগ থেকে একটি পলিমার প্রস্তুত কর।
- উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির কৌশল আলোচনা কর।

২. ▶



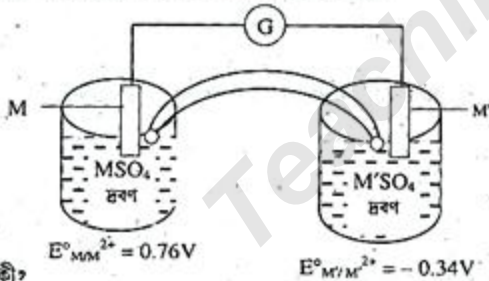
- কার্যকরী মূলক কী?
- মানবদেহে আসেনিকের প্রভাব ব্যাখ্যা কর।
- পাত্র-A এর দ্রবণে H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> এর পরিমাণ নির্ণয় কর।
- উদ্দীপকের পাত্রদ্বয়ের দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণের প্রকৃতি কিরূপ হবে? বিশ্লেষণ কর।

৩. ▶ (i)  $P = \frac{n}{V} RT$

(ii)  $(P + \frac{n^2 a}{V^2})(V - nb) = nRT$

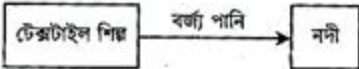
- STP কী?
- চামড়ার ট্যানিং-এ লবণযুক্ত করা হয় কেন?
- উদ্দীপকের (i) নং সমীকরণটি ব্যবহার করে গ্যাস মিশ্রণে গ্যাসের আংশিক চাপ, মোল, ভগ্নাংশ এবং মোট চাপের মধ্যে সম্পর্ক প্রতিপাদন কর।
- (ii) নং সমীকরণটি বাস্তব গ্যাসের ক্ষেত্রে যথার্থ-বিশ্লেষণ কর।

৪. ▶



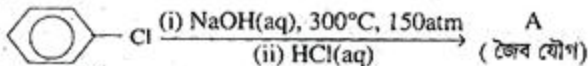
- কাইরাল কার্বন কী?
- গ্যাসের গতিতত্ত্বের দুইটি স্বীকার্য লিখ।
- উদ্দীপকের আলোকে কোষ বিক্রিয়াটির মোট কোষ বিভব নির্ণয় কর।
- উদ্দীপকের কোষটিতে সংঘটিত বিক্রিয়া সম্পন্ন করে কোষটি উপস্থাপন কর।

৫. ▶



- COD কী?
- অনুবন্দী অন্ন ও অনুবন্দী ক্ষারক ব্যাখ্যা কর।
- উদ্দীপকের শিল্পটি কীভাবে পরিবেশকে দূষিত করে? আলোচনা কর।
- উদ্দীপকে উল্লিখিত শিল্প কর্তৃক পরিবেশ দূষণ কীভাবে রোধ করা যায়? আলোচনা কর।

৬. ▶



- CFC কী?
- অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্য সূচক একটি পরীক্ষা লিখ।
- আলকাতরা থেকে 'A' যৌগের প্রকৃতি বর্ণনা কর।
- 'A' যৌগটির জলীয় দ্রবণের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর।

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি

বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. 5A বিদ্যুৎ 5min ধরে  $\text{CuSO}_4$  দ্রবণে প্রবাহিত করলে ক্যাথোডে কি পরিমাণ Cu সঞ্চিত হবে?

- ক) 9.87g      খ) 4.96g  
গ) 0.985g      ঘ) 0.496g

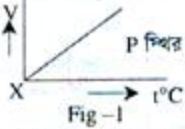
২. ppm = কত?

- ক) 1 mg/L      খ) 1 mg/mL  
গ) 1µg/L      ঘ) 100 µg/L

৩. 5% NaOH-এর 1000 mL দ্রবণে কত গ্রাম NaOH থাকবে?

- ক) 5g      খ) 25g      গ) 40g      ঘ) 50g

নিচের উদ্দীপকের পড় এবং ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৪. 'X' বিন্দুতে তাপমাত্রা কত?

- ক) -273°C      খ) -100°C  
গ) 0°C      ঘ) 100°C

৫. বয়েলের সূত্রের সাথে উদ্দীপকের উল্লেখিত Fig-1 এর সমন্বয়ে গঠিত সম্পর্ক কোনটি?

- ক)  $PV = K$       খ)  $PV = KT$   
গ)  $\frac{P}{T} = K$       ঘ)  $\frac{V}{T} = K$

৬. কোন অ্যালকোহলটি নিবৃত্তিত হয়ে অ্যালকিন গঠন করতে পারে না?

- ক)  $\text{CH}_3\text{OH}$       খ)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
গ)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$   
ঘ)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$

৭.  $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ; এখানে জারণ ঘটেছে—

- ক)  $\text{IO}_3^-$       খ)  $\text{I}^-$   
গ)  $\text{H}^+$       ঘ)  $\text{IO}_3^-$  ও  $\text{I}^-$  উভয়ের

৮. ব্রনস্টেড-লাউরী এসিড হিসাবে কাজ করে—

- i.  $\text{H}_3\text{O}^+$       ii.  $\text{NH}_4^+$   
iii.  $\text{H}_2\text{O}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯. কোনটি বাড়লে কয়লার গুণগতমান বাড়ে?

- ক) ছাই      খ) উদ্যায়ী পদার্থ  
গ) ফ্লিসড কার্বন      ঘ) সালফার

১০. মুখ্য নির্দেশক তড়িৎস্থার হিসেবে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- ক) প্রথম হাইড্রোজেন তড়িৎস্থার  
খ) ক্যালোমেল তড়িৎস্থার  
গ) গ্লাস তড়িৎস্থার  
ঘ) ক্যাডমিয়াম তড়িৎস্থার

১১. কোন ধরনের দূষক পানিতে প্রবীড়িত অক্সিজেনের পরিমাণ হ্রাস করে?

- ক) অজৈব দূষক      খ) জৈব দূষক  
গ) তেজস্ক্রিয় দূষক      ঘ) কণা জাতীয় দূষক

১২. ব্রোমো অ্যালকেনের সাথে জলীয় NaOH -এর বিক্রিয়াটি নিম্নের কোন কৌশলে হয়?

- ক) ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন  
খ) কেন্দ্রাকর্ষী প্রতিস্থাপন  
গ) অপসারণ বিক্রিয়া      ঘ) সংযোজন বিক্রিয়া

১৩. জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ায় বিজারক পদার্থ—

- i. ইলেকট্রন বর্জন করে  
ii. জারিত হয়  
iii. ইলেকট্রন গ্রহণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪. অ্যানিলিং একটি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ—

- ক) চামড়া শিল্পে      খ) সিমেন্ট শিল্পে  
গ) কাঁচ শিল্পে      ঘ) কাগজ শিল্পে

১৫.  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  আণবিক সংকেতবিশিষ্ট আলোক সক্রিয় যৌগটি—

- i. একটি 2° অ্যালকোহল  
ii. একটি 3° অ্যালকোহল  
iii. ইহার একটি কাইরাল কার্বন আছে

- নিচের কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii      খ) i ও iii  
গ) ii ও iii      ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

তিনটি তড়িৎস্থার ও তাদের তড়িৎস্থার বিভব দেয়া আছে,

- $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}^{2+}_{(aq)}$        $E^\circ = +0.76\text{V}$   
 $\text{Fe}_{(s)} / \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$        $E^\circ = +0.44\text{V}$   
 $\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}^{2+}_{(aq)}$        $E^\circ = -0.34\text{V}$

তড়িৎস্থার তিনটি দ্বারা গঠিত দুটি কোষ হল—

- $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}^{2+}_{(aq)} \parallel \text{Fe}^{2+}_{(aq)} / \text{Fe}_{(s)}$   
 $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}^{2+}_{(aq)} \parallel \text{Cu}^{2+}_{(aq)} / \text{Cu}_{(s)}$

১৬. গঠিত কোষসমূহে কোন তড়িৎস্থার হতে ধনাত্মক আয়ন দ্রবণে প্রবেশ করবে?

- ক)  $\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}^{2+}_{(aq)}$  এবং  $\text{Fe}_{(s)} / \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$   
খ)  $\text{Cu}_{(s)} / \text{Cu}^{2+}_{(aq)}$   
গ)  $\text{Fe}_{(s)} / \text{Fe}^{2+}_{(aq)}$       ঘ)  $\text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}^{2+}_{(aq)}$

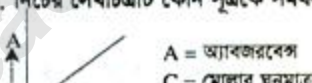
১৭. কোষ দুটিতে কোষ বিভবের মান যথাক্রমে—

- ক) +1.20V, +0.42V  
খ) +0.32V, +0.42V  
গ) +0.32V, +1.10V  
ঘ) -0.32V, -0.10V

১৮. অম্লীয়  $\text{KMnO}_4$  দ্রবণ দ্বারা  $\text{Fe}^{2+}$  আয়নের টাইট্রেশনে  $\text{Fe}^{2+}$  আয়ন কি হিসাবে কাজ করে?

- ক) নির্দেশক      খ) দর্শক আয়ন  
গ) জারক      ঘ) বিজারক

১৯. নিচের লেখচিত্রটি কোন সূত্রকে সমর্থন করে?



- ক) বয়েলের সূত্র      খ) চার্লসের সূত্র  
গ) বিয়ার-ল্যাঙ্গ্মারের সূত্র  
ঘ) ফ্যারাডের সূত্র

২০. এস্টারের অম্লীয় আর্দ্র বিশ্লেষণে কি উৎপন্ন হয়?

- ক) জৈব এসিড      খ) অ্যালডিহাইড  
গ) অ্যানহাইড্রাইড      ঘ) অ্যামাইড

২১. নিচের কোন সমীকরণটি বয়েলের সূত্র প্রকাশ করে?

- ক)  $P_1T_1 = P_2T_2$       খ)  $P_1/T_1 = P_2/T_2$   
গ)  $P_1V_1 = P_2V_2$       ঘ)  $P_1/V_1 = P_2/V_2$

নিচের বিক্রিয়াটি দেখ এবং ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. 'B' যৌগটি কোন সমগোত্রীয় শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত?

- ক) কার্বক্সিলিক এসিড      খ) অ্যালকেন  
গ) অ্যালকোহল      ঘ) অ্যালডিহাইড

২৩. 'B' যৌগটি—

- ক) ব্রোমিনের লাল দ্রবণকে বর্ণহীন করে  
খ) সংযোজন বিক্রিয়া দেয়  
গ) অ্যালকোহল      ঘ) অ্যালডিহাইড

ক) এর সক্রিয়তা কম

২৪. গাড়ীতে ব্যবহৃত লেড সঞ্চারক কোষে মাঝে মাঝে পানি দেয়া হয় কেন?

- ক) কোষ শীতল রাখার জন্য  
খ) দ্রবণের pH সঠিক রাখার জন্য  
গ) ব্যাটারীর কার্যক্ষমতা ঠিক রাখার জন্য  
ঘ)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এর আপেক্ষিক গুরুত্ব সঠিক রাখার জন্য

২৫. M, N, P ও Q ধাতুসমূহের প্রমাণ বিজারণ বিভব হল যথাক্রমে -2.92, -1.66, +0.80, এবং 1.36 কোনটি অধিক সক্রিয় ধাতু?

- ক) M      খ) N      গ) P      ঘ) Q

২৬. সিমেন্ট শিল্পের প্রধান কাঁচামাল কোনটি?

- ক) CaO      খ)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
গ) MgO      ঘ)  $\text{CaCO}_3, \text{MgCO}_3$

২৭. বৈশ্বিক উষ্ণতা সৃষ্টিতে প্রধান ভূমিকা রাখে কোনটি?

- ক)  $\text{CO}_2$       খ) CFC  
গ) জলীয় বাষ্প      ঘ) ওজোন

২৮. দুটি গ্যাসের গড় গতিশক্তি কখন সমান হয়? যদি—

- ক) চাপ সমান হয়  
খ) আণবিক, ভর সমান হয়  
গ) তাপমাত্রা সমান হয়  
ঘ) আয়তন সমান হয়

২৯. নিচের কোন বিকারকটি ইথানল ও ইথানয়িক এসিড উভয়ের সাথেই বিক্রিয়া করবে?

- ক) NaOH      খ) Na  
গ)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       ঘ)  $\text{H}^+, \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

৩০.  $\text{CH}_3 - \text{I} + \text{KCN}_{(\text{alc})} \xrightarrow{\Delta}$  'A' কে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—

- i.  $\text{CH}_3\text{OH}$       ii.  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
iii.  $\text{NH}_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের ছকটি লক্ষ্য কর এবং ৩১ ও ৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

নমুনা	অম্ল	ক্ষারক
I	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{NH}_4\text{OH}$
II	$\text{CH}_3\text{COOH}$	NaOH
III	HCl	$\text{NH}_4\text{OH}$

৩১. II নং নমুনার টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক কোনটি?

- ক) মিথাইল অরেঞ্জ      খ) লিটমাস  
গ) মিথাইল রেড      ঘ) ফেনলফথ্যালিন

৩২. কোন নমুনার প্রশমন তাপ স্থির মানের চেয়ে কম?

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

৩৩. 30ml 0.1M  $\text{FeSO}_4$  এর অম্লীয় দ্রবণকে টাইট্রেশন করতে 30 ml কত ঘনমাত্রার  $\text{KMnO}_4$  দ্রবণ লাগবে?

- ক) 0.01M      খ) 0.02M  
গ) 0.05M      ঘ) 0.06M

৩৪. ন্যানো পার্টিকেলের আকার কত?

- ক) 1-100 nm      খ) 1-50 nm  
গ) 1-10 nm      ঘ) 0.1-0.5 nm

৩৫. ETP কী?

- ক) বায়ু দূষণ অপসারণ  
খ) পানি দূষণ প্রতিরোধ  
গ) শিল্পের তরল বর্জ্য দূষণমুক্ত করা  
ঘ) পরিবেশ দূষণমুক্ত করা

১	৩	৫	৭	৯	১১	১৩	১৫	১৭	১৯	২১	২৩	২৫	২৭	২৯	৩১	৩৩	৩৫	৩৭	৩৯	৪১	৪৩	৪৫	৪৭	৪৯	৫১	৫৩	৫৫		
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১	৪২	৪৩	৪৪	৪৫	৪৬	৪৭	৪৮	৪৯	৫০