

দ্রষ্টব্য :- দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ১০।

১. ▶ (i) $p = \frac{n}{V} RT$

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

- ক. SATP কী? ১
- খ. CFC কীভাবে ওজোন স্তর ধ্বংস করে? ২
- গ. উদ্দীপকের (i) নং সমীকরণটি ব্যবহার করে গ্যাস মিশ্রণে গ্যাসের আংশিক চাপ, মোল ভগ্নাংশ এবং মোট চাপের মধ্যে সম্পর্ক প্রতিপাদন কর। ৩
- ঘ. (ii) নং সমীকরণটি বাস্তব গ্যাসের ক্ষেত্রে যথার্থ যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶

50 mL
0.5M
H ₂ SO ₄

100mL
0.1 M
KOH

X + Y

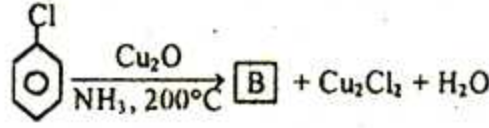
X দ্রবণ Y দ্রবণ Z মিশ্রণ

- ক. ETP কী? ১
- খ. চামড়া ট্যানিং এ Cr₂(SO₄)₃ ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. Y- পাত্রের দ্রবণের ঘনমাত্রা ppm এককে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের Z- পাত্রের মিশ্রণের প্রকৃতি কিরূপ হবে যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶



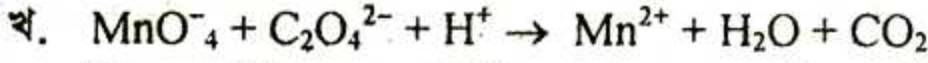
- ক. ফুয়েল সেল কী? ১
- খ. লবণ সেতুর গুরুত্ব লিখ। ২
- গ. উদ্দীপকে বর্ণিত কারখানা থেকে নির্গত দূষণসমূহের মানুষের উপর প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. সিমেন্ট A এবং B ক্রিয়ানীতির পার্থক্যের কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



উপরের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং গ ও ঘ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ক. ন্যানোপ্রযুক্তি কী? ১



উপরের বিক্রিয়ার অর্ধসমীকরণদ্বয় আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে লিখ। ২

গ. উপরোক্ত B যৌগটির কার্যকরীমূলক কীভাবে সনাক্ত করবে বিক্রিয়াসহ লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের B যৌগের হ্যালোজেনেশন ও নাইট্রেশন বিক্রিয়ায় ভিন্ন ভিন্ন অবস্থানে প্রতিস্থাপন হয় রেজোন্যান্স কাঠামো উল্লেখ করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶



দেওয়া আছে, $E^\circ_{\text{Mn}/\text{Mn}^{2+}} = +1.18\text{V}$

$E^\circ_{\text{Cu}/\text{Cu}^{2+}} = -0.34\text{V}$

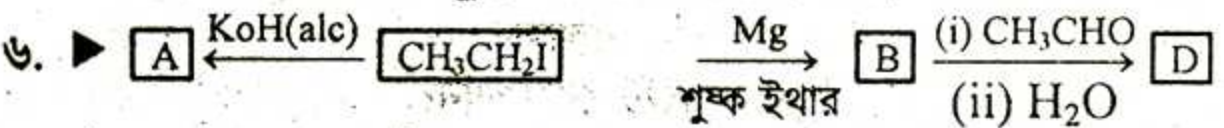
$E_{\text{Al}/\text{Al}^{3+}} = +1.66\text{V}$

ক. প্যারাসিটামলের সংকেত লিখ। ১

খ. CO_2 গ্যাসের ব্যাপন হার NH_3 গ্যাস অপেক্ষা কম কেন? ২

গ. উদ্দীপকে Al পাত্রে সংঘটিত অর্ধকোষ বিক্রিয়া, কোষ বিক্রিয়া লিখ ও কোষ উপস্থাপন কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত পাত্রে দ্রবণটি সংরক্ষণ না করে তামার পাত্রে সংরক্ষণ করা উচিত হবে কিনা যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪



↓ + KOH(aq)

C

ক. পিভিসি কী? ১

খ. হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারকে মূখ্য নির্দেশক তড়িৎদ্বার বলা হয় কেন? ২

গ. A ও ইথাইনের মধ্যে পার্থক্যসূচক বিক্রিয়া সমীকরণসহ লিখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের C যৌগটির জারণে উৎপন্ন কার্বনিল যৌগটি ও D যৌগ হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া প্রদর্শন করে যুক্তিসহকারে বিশ্লেষণ কর। ৪

[বিশেষ দৃষ্টব্য : 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. SI এককে R-এর মান কত?
 - ক) 0.0821 L atm K⁻¹ mole⁻¹
 - খ) 8.316 JK⁻¹ mole⁻¹
 - গ) 10⁷ erg
 - ঘ) 8.316 × 10⁷ erg⁻¹ mole⁻¹
২. নিচের কোনটিতে ব্যাপনের হার বেশি?
 - ক) NH₃
 - খ) CO₂
 - গ) N₂
 - ঘ) CH₄
৩. S₄O₆⁻² আয়নে S এর জারণ সংখ্যা কত?
 - ক) -3
 - খ) +3
 - গ) -2.3
 - ঘ) +2.5
৪. 5g অনার্দ্র ও বিশুদ্ধ FeSO₄ কে সম্পূর্ণ জারিত করতে কম গ্রাম K₂Cr₂O₇ প্রয়োজন?
 - ক) 1.6145g
 - খ) 1.145g
 - গ) 2.614g
 - ঘ) 2.145g
৫. প্রাইমারী স্ট্যাভার্ড পদার্থ হিসেবে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
 - ক) KMnO₄
 - খ) K₂Cr₂O₇
 - গ) Na₂S₂O₄
 - ঘ) NaOH
৬. 10% Na₂CO₃ দ্রবণের মোলারিটিতে ঘনমাত্রা কত?
 - ক) 9434 M
 - খ) 0.9434 M
 - গ) 0.9434 N
 - ঘ) 250 M
৭. 3° অ্যালকোহল এর কার্যকরী মূলক কোনটি?
 - ক) -CH₂OH
 - খ) -CH-OH
 - গ) -C-OH
 - ঘ) -OH
৮. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কোনটি?
 - ক) -NH₂
 - খ) -CHO
 - গ) -OH
 - ঘ) -COOH
৯. কোনটি সবচেয়ে বেশি ক্ষারীয়?
 - ক) NH₃
 - খ) CH₃-NH₂
 - গ) (CH₃)₂NH
 - ঘ) (CH₃)₃N
১০. AgNO₃ দ্রবণে 1.0F বিদ্যুৎ চার্জ প্রবাহিত করলে ক্যাথোডে Ag জমা হবে—
 - i. 1 মোল
 - ii. 108 g
 - iii. 54g
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i
 - খ) ii
 - গ) iii
 - ঘ) i ও ii
১১. প্রমাণ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বারের বিভব কত ধরা হয়?
 - ক) 0.0V
 - খ) 0.1 V
 - গ) 1.1V
 - ঘ) 2.2V
 ১২. ETP এর উদ্দেশ্য—
 - ক) বায়ুদূষণ অপসারণ
 - খ) পানিকে দূষণমুক্তকরণ
 - গ) শিল্পের তরল বর্জ্য দূষণমুক্ত করা
 - ঘ) পরিবেশ দূষণমুক্ত করা
 ১৩. ন্যানো কণার আকৃতি হল—
 - ক) 1- 10 nm
 - খ) 1 - 100 nm
 - গ) 1 - 150 nm
 - ঘ) 1 - 200 nm
 ১৪. 32g অক্সিজেনের জন্য ভ্যান্ডারওয়াল সমীকরণ—
 - ক) $(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT$
 - খ) $(P + \frac{4a}{V^2})(V - 2b) = 2RT$
 - গ) $(P + \frac{9a}{V^2})(V - 3b) = 3RT$
 - ঘ) $(P + \frac{2a}{V^2})(V - 2b) = 2RT$
 ১৫. প্রমাণ অবস্থায় 1 মোল গ্যাসের আয়তন—
 - ক) 22.4 m³
 - খ) 22.4 × 10⁻³ m³
 - গ) 22400 m³
 - ঘ) 22.4 × 10³ m³
 ১৬. H₂SO₄ এর মোলার ঘনমাত্রা নরমাল ঘনমাত্রার—
 - ক) দ্বিগুণ
 - খ) চারগুণ
 - গ) সমান
 - ঘ) অর্ধেক
 ১৭. কোনটি ইলেকট্রোফাইল—
 - ক) PH₃
 - খ) H₂O
 - গ) BF₃
 - ঘ) NH₃
 ১৮. কোনটি অধিক সক্রিয়—
 - ক) H-CHO
 - খ) CH₃-CHO
 - গ) CH₃-CO-CH₃
 - ঘ) k₂H₅-CO-CH₃

১৯. ইথাইন + H₂ $\xrightarrow[\text{BaSO}_4]{\text{Pd}}$ X ; এখানে X কী?

- (ক) CH₃ - CH₂SO₄H (খ) CH₂ = CH₂
(গ) CH₃ - CH₃ (ঘ) C₆H₆

২০. NaOH + CH₃COOH → বিক্রিয়ায় উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি?

- (ক) মিথাইল রেড (খ) মিথাইল অরেঞ্জ
(গ) থাইমল ব্লু (ঘ) ফেনলফথ্যালিন

২১. 0.01M 250 ml HCl দ্রবণের মাত্রা ppm এককে নিচের কোনটি?

- (ক) 185 (খ) 270
(গ) 365 (ঘ) 730

২২. তড়িৎ রাসায়নিক সক্রিয়তা সিরিজের নিম্নের কোনটি সঠিক?

- (ক) Al > Ni (খ) Zn > Mg
(গ) Fe > Na (ঘ) Cu > Sn

২৩. 5A বিদ্যুৎ 5 min ধরে CuSO₄ দ্রবণে প্রবাহিত করলে ক্যাথোডে কি পরিমাণ Cu সঞ্চিত হবে?

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

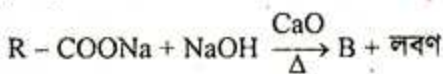
২৪. চামড়ার কোলাজেন ক্রোমিয়াম আয়নের সাথে কি ধরনের বন্ধন গঠন করে?

- (ক) সমযোজী (খ) সন্নিবেশ সমযোজী
(গ) ধাতব বন্ধন (ঘ) আয়নিক বন্ধন

২৫. সিমেন্ট জমাট বাধতে সাহায্যকারী হিসেবে কাজ করে কোনটি?

- (ক) CaO (খ) CaSO₄·2H₂O
(গ) 3CaO·Al₂O₃ (ঘ) SiO₂

নিচের বিক্রিয়ার আলোচনাকে ২৬ ও ২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৬. B যৌগটি কোন সমগোত্রীয় শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত?

- (ক) কার্বক্সিলিক এসিড
(খ) অ্যালকেন
(গ) অ্যাকোহল
(ঘ) অ্যালডিহাইড

২৭. B যৌগটি —

- (ক) ব্রোমিনের লাল দ্রবণকে বর্ণহীন করে
(খ) সংযোজন বিক্রিয়া দেয়
(গ) পলিমারকরণ বিক্রিয়া দেয়

(ঘ) এর সক্রিয়তা কম

২৮. 0°C তাপমাত্রায় কোন আয়তনের বাতাসকে স্থির চাপে কত তাপমাত্রার নিলে আয়তন দ্বিগুণ হবে?

- (ক) 0°C (খ) 273°C
(গ) 373°C (ঘ) 546°C

২৯. প্রমাণ অবস্থায় অক্সিজেন অণুর r.m.s বেগ কত?

- (ক) 261.3 m/s (খ) 361.3 m/s
(গ) 36.13 m/s (ঘ) 461.3 m/s

৩০. অ্যামাগার পরীক্ষার মূল ভিত্তি কী?

- (ক) বয়েলের সূত্র (খ) চার্লসের সূত্র
(গ) অ্যাভোগ্যাড্রোর সূত্র (ঘ) গ্রাহামের সূত্র

৩১. ফেল্ডস্পারের সংকেত—

- (ক) K₂O·Al₂O₃·6SiO₂
(খ) Na₂O·Al₂O₃·3SiO₂
(গ) Na₂O·As₂O₃·6SiO₂
(ঘ) K₂O·Al₂O₃·3SiO₂

৩২. গলিত কাচকে আকার প্রদান করার পর ঠাণ্ডা করার প্রক্রিয়া কোনটি?

- (ক) অ্যানোডিং (খ) অ্যানেলিং
(গ) ফিনিশিং (ঘ) সিনটারিং

৩৩. লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি—

- i. প্রাইমারী কোষ
ii. রিচার্জেবল ব্যাটারি
iii. সেলফোন, ল্যাপটপ কম্পিউটার ইত্যাদিতে ব্যবহার হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৪. Pt, H₂/H⁺ অর্ধকোষটি কী প্রকারের অর্ধকোষ?

- (ক) অধাতব অর্ধকোষ
(খ) গ্যাস অর্ধকোষ
(গ) জারণ অর্ধকোষ
(ঘ) জারণ-বিজারণ অর্ধকোষ

৩৫. কোনটি অম্লধর্মী—

- (ক) CH₃ - CH = CH₂
(খ) CH₂ = CH₂
(গ) CH₃ - C ≡ CH
(ঘ) CH₃ - CH = CH - CH₃

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					