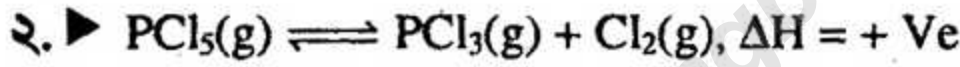


দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং প্রদত্ত হয়টি সৃজনশীল প্রশ্ন থেকে যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১.▶

শ্রেণি →	1	15	17
পর্যায় ↓			
1	X	-	-
2	-	Y	-
3	-	-	Z

- ক. প্রভাবক বিষ কী? ১
- খ. HCl একটি পোলার যৌগ কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের আলোকে YX_4Z যৌগে বিদ্যমান বন্ধনসমূহ ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. YX_3 এবং YX_4^+ এর ক্ষেত্রে একই সংকরণ থাকা সত্ত্বেও বন্ধন কোণ ভিন্ন হয় কেন? বিশ্লেষণ করো। ৪



PCl_5 বিক্রিয়কটি $30^\circ C$ তাপমাত্রায় 1.5 atm চাপে 15% বিয়োজিত হয়।

- ক. আংশিক পাতন কী? ১
- খ. Zn কি অবস্থান্তর মৌল?— ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপক বিক্রিয়াটির K_p এর মান নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. সাম্যাবস্থায় বিক্রিয়াটিতে তাপ ও চাপের পরিবর্তন ঘটলে উৎপাদের পরিমাণের পরিবর্তন ঘটে কিনা? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

0.1M HCl
দ্রবণ

A পাত্র

ডেসিমোলার
কস্টিক সোডা
দ্রবণ

B পাত্র

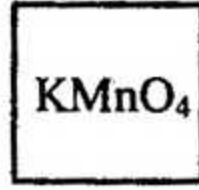
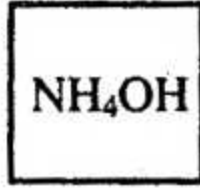
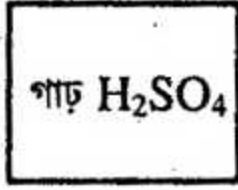
0.1M HF
দ্রবণ

C পাত্র

- ক. সবুজ রসায়ন কী? ১
- খ. ল্যাবরেটরীতে নিরাপদ চশমা ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের B পাত্রের দ্রবণের pH হিসাব করো। ৩

ঘ. A ও B পাত্রে মিশ্রিত দ্রবণের প্রশমন তাপ এবং B ও C পাত্রে মিশ্রিত দ্রবণের প্রশমন তাপ একই কিনা? বিশ্লেষণ করো। 8

8. ▶



A পাত্র

B পাত্র

C পাত্র

D পাত্র

ক. দ্রাব্যতা কী? 1

খ. 2d অরবিটাল সম্ভব নয় কেন? 2

গ. উদ্দীপকের উপাদানসমূহের সংরক্ষণ পদ্ধতি আলোচনা করো। 3

ঘ. উদ্দীপকের যৌগসমূহের অপরিমিত ব্যবহার মানব স্বাস্থ্য এবং পরিবেশের জন্য হুমকীস্বরূপ কিনা? বিশ্লেষণ করো। 8

৫. ▶

মৌলের নাম	বহিঃস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস
A	$3d^6 4s^2$
B	$4d^{10} 4s^2$
C	$3s^2 3p^5$

ক. সক্রিয় শক্তি কী? 1

খ. ক্রোমিয়াম ব্যতিক্রমধর্মী ইলেকট্রন বিন্যাস দেখায় কেন? 2

গ. AC_2 ও AC_3 যৌগদ্বয়ের মধ্যে কোনটি অধিক সমযোজী আলোচনা করো। 3

ঘ. উদ্দীপকের কোন যৌগটি রঙিন যৌগ গঠন করে? বিশ্লেষণ করো। 8

৬. ▶



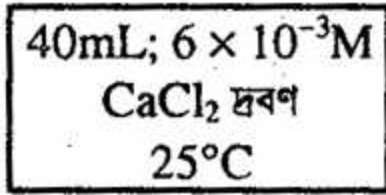
পাত্র-A
পেয়ারা



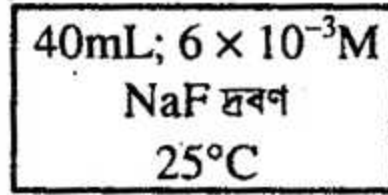
পাত্র-B
আখের রস

- ক. সাম্যাবস্থা কী? ১
- খ. শিখা পরীক্ষায় HCl ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. A পাত্রে ফলটির দীর্ঘকালীন সংরক্ষণ পদ্ধতি বর্ণনা করো। ৩
- ঘ. B পাত্রে উপাদান হতে ভিনেগার তৈরি করা যাবে কিনা— বিশ্লেষণপূর্বক মূল্যায়ন করো। ৪

৭. ▶



A পাত্র



B পাত্র

25°C তাপমাত্রায় CaF₂ এর দ্রাব্যতা গুণফল $K_{sp} = 4 \times 10^{-11}$

- ক. অরবিটাল কী? ১
- খ. 25°C তাপমাত্রায় KNO₃ এর দ্রাব্যতা 31.6 বলতে কী বোঝ? ২
- গ. A পাত্রে ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন সনাক্তকরণ পরীক্ষা সমীকরণসহ দেখাও। ৩
- ঘ. A ও B পাত্রে দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণে CaF₂ এর অধঃক্ষেপ পড়বে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪


৮. ▶ (i) $CS_2(s) + 3O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g); \Delta H = -1109.2 \text{ kJ.}$

(ii) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g); \Delta H = -394 \text{ kJ.}$

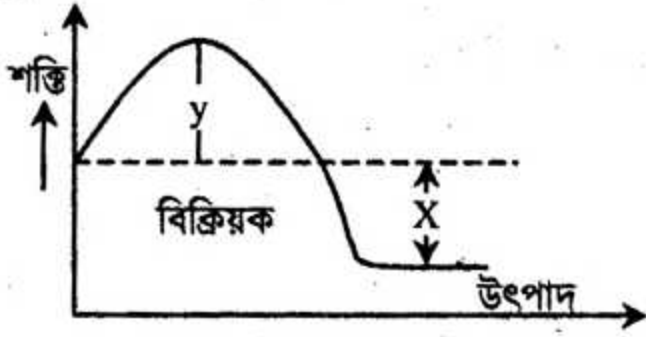
(iii) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g); \Delta H = -297.3 \text{ kJ.}$

- ক. প্রভাবক বিষ কী? ১
- খ. K_p এর মান শূন্য হতে পারে না কেন? ২
- গ. (ii) নং বিক্রিয়ায় 1200 kJ তাপ উৎপন্ন করতে STP তে কত লিটার অক্সিজেন প্রয়োজন? ৩
- ঘ. উদ্দীপক অনুযায়ী CS₂ এর গঠন বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী না তাপহারী— বিশ্লেষণ করো। ৪

[দ্রষ্টব্য: নৈর্বাচনিক অধীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. মানুষের রক্তের pH কত?
 - ক) 8.0
 - খ) 7.4
 - গ) 7.0
 - ঘ) 6.5
২. নিচের কোন আয়নটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?
 - ক) Zn^{2+}
 - খ) Ni^{2+}
 - গ) Cu^{2+}
 - ঘ) Fe^{2+}
৩. $30^\circ C$ তাপমাত্রায় $PbSO_4$ এর দ্রাব্যতার গুণফল 1.7×10^{-5} হলে এর সম্পৃক্ত দ্রবণে SO_4^{2-} এর ঘনমাত্রা কত mol/L?
 - ক) 1.64×10^{-2}
 - খ) 2.06×10^{-3}
 - গ) 3.24×10^{-3}
 - ঘ) 4.12×10^{-3}
৪. নিচের কোন যৌগের আকৃতি সরলরৈখিক?
 - ক) কার্বন ডাই অক্সাইড
 - খ) জেনন টেট্রা ফ্লোরাইড
 - গ) ফসফরাস পেন্টা ক্লোরাইড
 - ঘ) বোরন ট্রাই ফ্লোরাইড
৫.  চিহ্নটি প্রকাশ করে—
 - ক) জারক পদার্থ
 - খ) দাহ্য পদার্থ
 - গ) তেজস্ক্রিয় পদার্থ
 - ঘ) ক্ষতিকারক পদার্থ
৬. নিচের কোনটি নেসলার বিকারক?
 - ক) পটাশিয়াম মারকিউরিক আয়োডাইড
 - খ) সোডিয়াম মারকিউরিক আয়োডাইড
 - গ) জিংক মারকিউরিক আয়োডাইড
 - ঘ) ক্যালসিয়াম মারকিউরিক আয়োডাইড
৭. ট্যালকম পাউডারের মূল উপাদান হিসেবে ব্যবহার করা হয়—
 - ক) ক্যালসিয়াম কার্বনেট
 - খ) বোরিক এসিড
 - গ) ট্যালক
 - ঘ) ম্যাগনেসিয়াম কার্বনেট
৮. হেবার পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদনকালে নিচের কোনটি প্রভাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
 - ক) Mo
 - খ) Fe
 - গ) Ni
 - ঘ) Cr
৯. একটি দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা 10^{-4} mol/L হলে উক্ত দ্রবণের pOH কত?
 - ক) 4
 - খ) ৬
 - গ) 10
 - ঘ) 14
১০. নিচের কোনটির আকার ছোট?
 - ক) O
 - খ) N
 - গ) C
 - ঘ) Li
১১. সক্রিয় ভর বলতে বোঝায়—
 - i. আংশিক চাপ
 - ii. আণবিক ভর
 - iii. মোলার ঘনমাত্রা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - ক) i ও ii
 - খ) ii ও iii
 - গ) i ও iii
 - ঘ) i, ii ও iii
১২. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায়। কারণ—
 - i. বিক্রিয়কসমূহের সংঘর্ষ সংখ্যা বাড়ে
 - ii. বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তি কমে
 - iii. বিক্রিয়কসমূহের গতিশক্তি বাড়ে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - ক) i ও ii
 - খ) ii ও iii
 - গ) i ও iii
 - ঘ) i, ii ও iii
১৩. টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান কোনটি?
 - ক) Na_2CO_3
 - খ) NaOH
 - গ) $(NH_4)_2CO_3$
 - ঘ) NH_4OH
১৪. নিচের কোন বিক্রিয়াটির K_p এর একক $(\text{atm})^2$?
 - ক) $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$
 - খ) $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)}$
 - গ) $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
 - ঘ) $CH_{4(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$
১৫. নিচের কোনটি শিখা পরীক্ষায় বেগুনী বর্ণ দেখায়?
 - ক) Na^+
 - খ) Al^{3+}
 - গ) Ni^{2+}
 - ঘ) K^+

১৬.



সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার অগ্রগতি

উদ্দীপকের সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার সক্রিয় শক্তি কত?

- (ক) y (খ) x
(গ) (x + y) (ঘ) (x - y)

- i. $A^{n+} + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow C$ (লালচে অধঃক্ষেপ)
ii. $B^{n+} + K_4[Fe(CN)_6] \rightarrow D$ (সাদা অধঃক্ষেপ)
(n = 2)

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৭. A^{n+} আয়নটি হলো—

- (ক) Zn^{2+} (খ) Ni^{2+}
(গ) Ca^{2+} (ঘ) Cu^{2+}

১৮. B^{n+} আয়নটির ক্ষেত্রে—

- i. d ব্লকের মৌল
ii. চতুষ্তলকীয় যৌগ গঠন করে
iii. প্যারা চৌম্বক ধর্ম প্রদর্শন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. টাইট্রেশনকালে তরলের আয়তন সূক্ষ্মভাবে পরিমাপের জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- (ক) পিপেট ও কনিক্যাল ফ্লাস্ক
(খ) ব্যুরেট ও পিপেট
(গ) ব্যুরেট ও মেজারিং ফ্লাস্ক
(ঘ) মেজারিং সিলিন্ডার ও কনিক্যাল ফ্লাস্ক

২০. কোনো পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের জন্য নিচের কোন কোয়ান্টাম সংখ্যার সেটটি সঠিক?

- (ক) $n = 3, l = 1, m = -2, s = +\frac{1}{2}$
(খ) $n = 1, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$

(গ) $n = 2, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}$

(ঘ) $n = 2, l = 1, m = +2, s = -\frac{1}{2}$

২১. নিচের কোন নিউক্লিয়াসটি NMR সক্রিয়?

- (ক) $^{16}_8O$ (খ) $^{12}_6C$
(গ) $^{32}_{16}S$ (ঘ) 1_1H

গ্রুপ →	1	16
পর্যায় ↓		
১ম	A	—
২য়	—	B
৩য়	—	C

উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২২. A_2B এবং A_2C এর ভৌত অবস্থার ভিন্নতার কারণ—

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

২৩. A_2B যৌগের ক্ষেত্রে—

- i. বন্ধন কোণ 104.5°
ii. অণুতে দুইজোড়া মুক্ত ইলেকট্রন বিদ্যমান
iii. আকৃতি কৌণিক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪. নিচের কোন নিয়মের সাহায্যে একটি উপশক্তিস্তরে মোট ইলেকট্রন গণনা করা হয়?

- (ক) $2(2l + 1)$
(খ) $(2l + 1)$
(গ) $(n + 1)$
(ঘ) $2n^2$

২৫. নিচের কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

- (ক) Na_2O
(খ) Al_2O_3
(গ) CaO
(ঘ) K_2O

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	খ	ক	ঘ	ক	খ	ক	গ	খ	গ	ক	গ	ঘ	খ
	গ	ঘ	ক	ঘ	ক	খ	গ	ঘ	গ	ঘ	ক	ঘ	খ