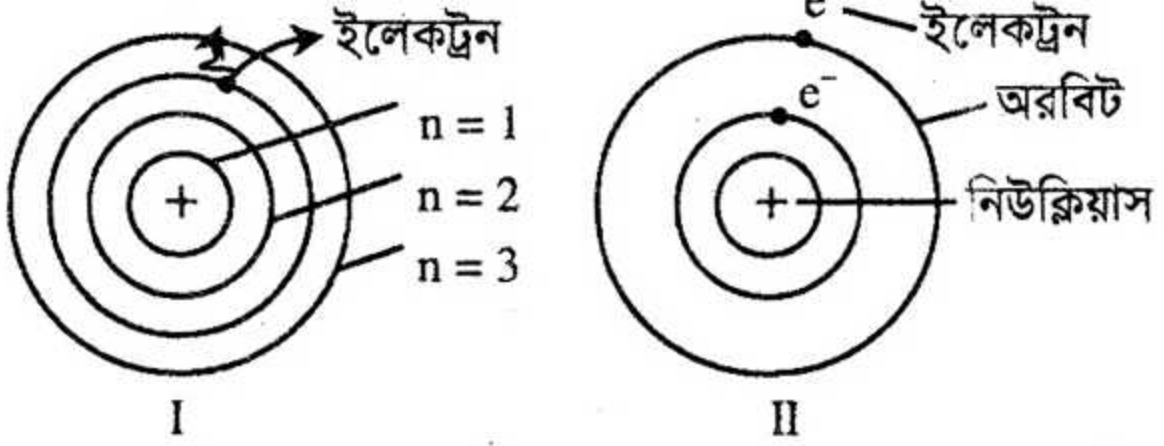
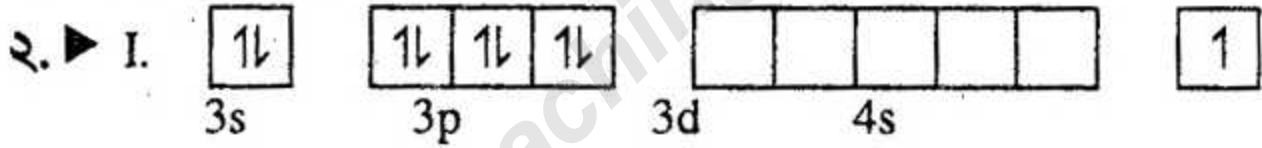


দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং প্রদত্ত হয়টি সৃজনশীল প্রশ্ন থেকে যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. ▶



- ক. অরবিটাল কী? ১
- খ. কলয়েডের সুস্থিতির কারণ কী? ২
- গ. উদ্দীপক I এর বহিঃস্থ স্তরের  $l$  ও  $m$  এর মান হিসাব করে অরবিটাল সংখ্যা নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপক I ও II এর পরমাণু মডেলদ্বয়ের তুলনা করো। ৪



II. A(28)

- ক. দ্রাব্যতা কী? ১
- খ. 'N' ও 'O' পরমাণুর মধ্যে কোনটির আকার ছোট— ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপক I এর 3d অরবিটাল ফাঁকা কেন? ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপক II এর 'A' মৌলটি প্রভাবন ধর্ম প্রদর্শন করে কী? তোমার উত্তর বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ▶

শ্রেণি →	1	2	14	17
পর্যায় ↓				
2				X
3	P	Q	R	Y

- ক. পর্যায়বৃত্ত ধর্ম কী? ১
- খ. শিখা পরীক্ষায় গাড় HCl ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. 'X' ও 'Y' এর মধ্যে কোনটির ইলেকট্রন আসক্তি বেশি? ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. 'Y' এর পৃথকভাবে P, Q ও R এর যৌগগুলোর প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো। ৪
৪. ▶ অনিক 4-ডিজিট ব্যালেসে 1.0589g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> এবং তুলি 2-ডিজিট ব্যালেসে 1.62g K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> নিয়ে পৃথকভাবে 100 mL আয়তনমিতিক ফ্লাস্কে নিয়ে প্রয়োজনীয় পরিমাণ পানি মিশিয়ে দ্রবণ তৈরি করল।

- ক. প্রমাণ দ্রবণ কী? ১
- খ. ল্যাবরেটরীতে ব্যবহৃত রাসায়নিক দ্রবের পরিমিত ব্যবহারের গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. অনিকের প্রস্তুতকৃত দ্রবণটির pH নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের কোন দ্রবণটি প্রমাণ দ্রবণ হিসেবে অধিক গ্রহণযোগ্য? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৫. ▶ অ্যামোনিয়ার শিল্পোৎপাদন বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ:



- ক. pH এর সংজ্ঞা লেখো। ১
- খ. 'সকল অবস্থান্তর মৌল d ব্লক মৌল, কিন্তু সকল d ব্লক মৌল অবস্থান্তর মৌল নয়'— কেন? ২
- গ. উদ্দীপক বিক্রিয়ার K<sub>p</sub> নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপক বিক্রিয়া হতে সর্বোচ্চ উৎপাদন পাওয়ার শর্তসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ▶

0.1M 50 mL DH <sub>4</sub> OH দ্রবণ K <sub>b</sub> = 1.8 × 10 <sup>-5</sup>	0.001M 15 mL HA দ্রবণ	K + L এর মিশ্রণ
পাত্র-K	পাত্র-L	পাত্র-M

[A ও D এর পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে 17 ও 7]

- ক. হেসের সূত্রটি লেখো। ১
- খ. তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপ ধুবক কেন? ২
- গ. K পাত্রে বিদ্যমান ধনাত্মকমূলক শনাক্তকরণ সমীকরণসহ বর্ণনা করো। ৩
- ঘ. M পাত্রে দ্রবণে সামান্য পরিমাণ তীব্র এসিড বা ক্ষার যোগ করলে দ্রবণের pH এর মানের কোনো পরিবর্তন ঘটবে কী? বিশ্লেষণ করো। ৪

৭. ▶

বিকারক	উৎপন্ন দ্রব্য
কস্টিক সোডা	পরিষ্কারক A
অ্যামোনিয়া দ্রবণ	পরিষ্কারক B

- ক. সাসপেনশন কী? ১
- খ. খাদ্য নিরাপত্তায় রসায়নের ভূমিকা ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 'A' এর পরিষ্কারকরণ কৌশল ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. টয়লেট ক্লিনার হিসাবে 'B' ব্যবহার করা যাবে কী? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো। ৪
৮. ▶ Q, R ও T মৌলত্রয়ের পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে ৬, ৭ ও ১৫।
- ক. সিগমা বন্ধন কী? ১
- খ.  $H_2O$  তরল কিন্তু  $H_2S$  গ্যাসীয়— ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 'Q' ও 'R' একই সংকরণ প্রদর্শন করলেও তাদের হাইড্রাইডের আকৃতি ভিন্ন— ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. ক্লোরিনের সাথে 'R' একটি যৌগ গঠন করলেও 'T' দুটি যৌগ গঠন করে— বিশ্লেষণ করো। ৪

দ্রষ্টব্য: নৈর্বাচনিক অঙ্গীকার 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.  $25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায়  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  এর দ্রাব্যতা গুণফল  $4 \times 10^{-3}$  হলে  $\text{OH}^-$  আয়নের ঘনমাত্রা কত  $\text{molL}^{-1}$ ?

- (ক)  $10^{-1}$  (খ)  $10^{-2}$   
(গ)  $10^{-3}$  (ঘ)  $10^{-4}$

২. ব্যুরেটের পর পর দু'দাগের মধ্যে পার্থক্য থাকে কত মি.লি.?

- (ক) 1.0 (খ) 0.1  
(গ) 0.01 (ঘ) 0.001

৩.  $25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফলের মান কত?

- (ক)  $1 \times 10^{-7}$  (খ)  $1 \times 10^7$   
(গ)  $1 \times 10^{-14}$  (ঘ)  $1 \times 10^{14}$

৪. প্রভাবক রাসায়নিক বিক্রিয়ার পরিবর্তন করে—

- (ক) সক্রিয়ন শক্তি  
(খ) উৎপাদের স্থিতিশক্তি  
(গ) বিক্রিয়কের স্থিতিশক্তি  
(ঘ) বিক্রিয়া তাপ

৫. ক্যালসিয়ামের সর্ববহিঃস্থস্তরের ইলেকট্রন ঘরের কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট কোনটি?

- (ক)  $n = 4, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$   
(খ)  $n = 3, l = 1, m = 0, s = +\frac{1}{2}, +\frac{1}{2}$   
(গ)  $n = 4, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$   
(ঘ)  $n = 4, l = 2, m = 1, s = +\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$

৬. জাল পাসপোর্ট শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহার করা হয়?

- (ক)  $\gamma$ -রশ্মি (খ) X-রশ্মি  
(গ) IR-রশ্মি (ঘ) UV-রশ্মি

৭. কোন অরবিটালটি সম্ভব?

- (ক) 3f (খ) 3d  
(গ) 2d (ঘ) 1p

৮.  $0.005\text{M H}_2\text{SO}_4$  দ্রবণে pH এর মান কত?

- (ক) 2.3 (খ) 2.0  
(গ) 1.3 (ঘ) 1.0

৯. পর্যায় সারণিতে d-ব্লক মৌলের সংখ্যা কতটি?

- (ক) 28টি (খ) 36টি  
(গ) 41টি (ঘ) 44টি

১০. কোনটি ডিনেগার?

- (ক) 6-10%  $\text{HCOOH}$   
(খ) 6-10%  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
(গ) 6-10%  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$   
(ঘ) 6-10%  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

উদ্দীপকটি লক্ষ্য করো এবং ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় 1.5atm চাপে সাম্যাবস্থায় 15.6%  $\text{PCl}_5$  বিয়োজিত হয়।  $\text{PCl}_5$  এবং  $\text{Cl}_2$  গ্যাসের আংশিক চাপ যথাক্রমে 1.095 এবং 0.202 atm।

১১.  $K_p$  এর মান কত?

- (ক)  $2.74 \times 10^{-2}$  atm  
(খ)  $2.84 \times 10^{-2}$  atm  
(গ)  $3.74 \times 10^{-2}$  atm  
(ঘ)  $5.74 \times 10^{-2}$  atm

১২. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় যদি  $\text{PCl}_5$  যোগ করা হয়, তবে—

- i. বিক্রিয়া সম্মুখ দিকে অগ্রসর হবে  
ii. বিক্রিয়া পশ্চাৎ দিকে অগ্রসর হবে  
iii. সাম্যাবস্থায় পরিবর্তন ঘটবে  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩.  $Al_2(SO_4)_3$  এর দ্রাব্যতা যদি "S" হয় তবে  $Al_2(SO_4)_3$  -এর আয়নিক গুণফলের মান হবে—

- (ক)  $S^5$  (খ)  $6S^5$   
(গ)  $27S^5$  (ঘ)  $108S^5$

১৪.  $[Fe(CN)_6]^{4-}$  এর কেন্দ্রীয় পরমাণুর কি ধরনের সংকরণ ঘটে?

- (ক)  $sp^3d^2$  (খ)  $sp^3d$   
(গ)  $sp^3d^3$  (ঘ)  $d^3sp^3$

১৫. কোনটি প্রাকৃতিক খাদ্য সংরক্ষক?

- (ক) ফরমালিন  
(খ) সালফার ডাইঅক্সাইড  
(গ) সোডিয়াম নাইট্রেট  
(ঘ) সোডিয়াম ক্লোরাইড

১৬. সেমিমাইক্রো অ্যানালাইটিক্যাল পদ্ধতিতে বিষাক্ত  $H_2S$  এর পরিবর্তে কি ব্যবহার করা হয়?

- (ক)  $CH_3CSNH_2$   
(খ)  $CS(NH_2)_2$   
(গ)  $CH_3CNS$   
(ঘ)  $CH_3 - S - CH_3$

১৭. কোনটি গ্লাস ক্লিনারের প্রধান উপাদান?

- (ক) ভিনেগার  
(খ) অ্যাকুয়াস অ্যামোনিয়া  
(গ) NaOH  
(ঘ) Na লরাইল সালফেট

১৮. কোনটি ট্যালকম পাউডারের প্রধান উপাদান?

- (ক)  $3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$   
(খ)  $CaCO_3 \cdot 2MgCO_3$   
(গ)  $C_4H_{10}O_4$   
(ঘ)  $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

উদ্দীপকটি লক্ষ্য করো এবং ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

গ্রুপ →	2	13
পর্যায় ↓		
3	X	Z
4	A	Y

১৯. উদ্দীপকের A এর সর্ববহিঃস্থ ইলেকট্রনের চৌম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যার মান কত?

- (ক) +1 (খ) -1  
(গ) 0 (ঘ) +2

২০. উদ্দীপকের মৌলসমূহের মধ্যে—

- i. A এর চেয়ে X এর আয়নিকরণ শক্তি বেশি  
ii. Z এর ক্লোরাইড যৌগের জলীয় দ্রবণ অম্লীয়  
iii.  $Z^{3+}$  এর পোলারন ক্ষমতা,  $X^{2+}$  এর পোলারন ক্ষমতা অপেক্ষা বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১. কোনটি সেকেভারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?

- (ক)  $Na_2CO_3$  (খ)  $K_2Cr_2O_7$   
(গ)  $H_2C_2O_4$  (ঘ)  $KMnO_4$

২২. অষ্টক সম্পূর্ণ যৌগ হলো—

- i.  $H_2O$   
ii.  $BCl_3$   
iii.  $NCl_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. কোন অরবিটালের অধিক্রমণের ফলে  $C_2H_4$  যৌগে  $\pi$  বন্ধন গঠিত হয়?

- (ক)  $sp^2-sp^2$  (খ)  $sp^2-s$   
(গ)  $2p_z-2p_z$  (ঘ)  $2p_y-2p_y$

২৪.  $HCO_3^-$  এর অনুবন্ধী ক্ষারক কোনটি?

- (ক)  $H_2CO_3$  (খ)  $CO_3^{2-}$   
(গ)  $CO_2^{2-}$  (ঘ)  $H^+$

২৫. কপারের ১৯তম ইলেকট্রনটি কোন অরবিটালে প্রবেশ করে?

- (ক) 3s (খ) 4s  
(গ) 3d (ঘ) 4p

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

বি.স্ব: \*১. সঠিক উত্তর  $2 \times 10^{-1}$