

সৃজনশীল প্রশ্ন

সময়-২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান: ৪০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

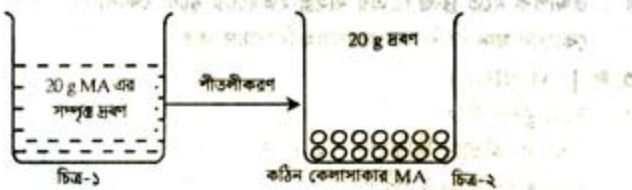
১. ▶  $2 A_2O_3 \rightleftharpoons 4O_2 + O_2; \Delta H = + Ve.$
- ক. প্রভাবক বিষয় কী? ১
- খ. সালফেট আয়নের সনাক্তকরণে  $BaCl_2$  এর পরিবর্তে  $Ba(NO_3)_2$  ব্যবহার উত্তম কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির  $K_p$  এর রাশিমালা প্রতিপাদন কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের বিক্রিয়াটিতে সর্বোচ্চ পরিমাণ উৎপাদন পাওয়ার কৌশল আলোচনা কর। ৪

২. ▶  ${}_1A, {}_7B, {}_8C$  উদ্দীপকের মৌলগুলোর মধ্যে A ও B দ্বারা গঠিত যৌগের জলীয় দ্রবণ ও তার ফ্লোরাইড লবণের দ্রবণ মিশ্রিত করা হল।
- ক. রাইডার ধ্রুবক কী? ১
- খ. কেন  $Al_2O_3$  একটি উভধর্মী অক্সাইড? ২
- গ. B ও C এর মধ্যে কোনটির আয়নীকরণ শক্তির মান বেশি? ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. pH নিয়ন্ত্রণের ক্ষেত্রে মিশ্রিত দ্রবণের ক্ষমতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶ পর্যায় পরমাণু মৌলের প্রকৃতি যৌগের গঠন
- |     |   |                  |                 |
|-----|---|------------------|-----------------|
|     | X | Y                |                 |
| ১ম  | X | অধাতু ও গ্যাসীয় | $X - Y > Z < Y$ |
| ২য় | Y | অধাতু ও গ্যাসীয় |                 |
| ৩য় | Z | অধাতু ও কঠিন     |                 |
- Y ও Z একই গ্রুপের মৌল এবং বন্ধনগুলো যোজনী নির্দেশ করে।

- ক. সাসপেনশন কী? ১
- খ.  $K_p$  বা  $K_c$  এর মান শূন্য বা অসীম হতে পারে কি—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Y এবং Z মৌলদ্বয়ের মধ্যে কোনটির ফ্লোরাইড গঠন সম্ভব—ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের যৌগটির স্ফুটনাঙ্কের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶  $25^\circ C$  এবং  $75^\circ C$  তাপমাত্রায় MA দ্রাব্যতা যথাক্রমে 25 এবং 50।
- চিত্র-২ এর দ্রবণে  $M_2A$  এর অপর একটি দ্রবণ সংযুক্ত করা হল।
- ৭৫° সে তাপমাত্রা ২৫° সে তাপমাত্রা

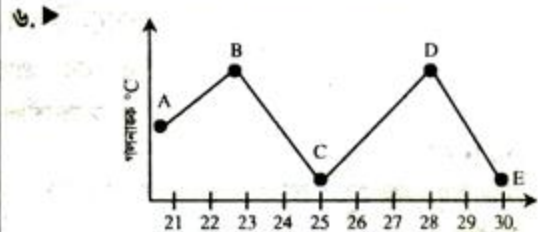


- ক. পলির বর্জন নীতিটি লিখ। ১
- খ. 2d অরবিটাল অসম্ভব—ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. শীতলীকরণের পর MA যৌগের কত গ্রাম কঠিন কেলাসিত পদার্থ পাওয়া যাবে? ৩
- ঘ.  $M_2A$  এর সংযুক্তিতে অধিক পরিমাণ কঠিন কেলাসাকার MA প্রাপ্তির সম্ভাব্যতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶

গ্রুপ	I	17
পর্যায় ↓		
১	A	
২		C
৩	B	D

- ক. বাফার দ্রবণ কী? ১
- খ.  $NH_3$  একটি লিগ্যান্ড — ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. AC যৌগ বিদ্যমান বন্ধনসমূহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. B মৌলের হাইড্রোক্সাইডের সাথে AC এবং AD যৌগের বিক্রিয়ায় প্রশমন তাপ অভিন্ন কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪



- ক. ভরক্রিয়ার সূত্রটি লিখ। ১
- খ. খাদ্য সংরক্ষণে প্রিজার্ভেটিভ হিসেবে চিনির ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. D মৌল রডিন যৌগ গঠন করলেও E করে না—ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের আলোকে B, C, D ও E এর অবস্থানের ভিন্নতার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অতীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে এদত বর্ণনামূলিত বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বাধিক/উত্তরের বৃত্তটি বল পরেই কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. 's'-ব্লক মৌল কোনটি?
  - Ⓐ Al Ⓑ K Ⓒ Mn Ⓓ As
২.  $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$  বিক্রিয়াতে  $K_p$  ও  $K_c$  এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
  - Ⓐ  $K_p = K_c (RT)^2$  Ⓑ  $K_p = K_c (RT)$
  - Ⓒ  $K_p = K_c (RT)^{-2}$  Ⓓ  $K_c = K_p (RT)$
৩. নিচের কোন আয়নিক যৌগটিতে সবচেয়ে বেশি পোলারায়ন ঘটে?
  - Ⓐ LiCl Ⓑ BeCl<sub>2</sub>
  - Ⓒ NaCl Ⓓ MgCl<sub>2</sub>
৪.  $K_3[Fe(CN)_6]$  বিকারক দ্বারা নিচের কোন আয়নগুলো সনাক্ত করা যায়?
  - i.  $Cu^{2+}$  ii.  $Zn^{2+}$
  - iii.  $Fe^{2+}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii
  - Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
৫. বিক্রিয়ার বেশ হ্রাসের জন্য কোন তথ্যটি সঠিক?
  - Ⓐ বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি
  - Ⓑ তাপমাত্রা বৃদ্ধি
  - Ⓒ সক্রিয় শক্তি বৃদ্ধি
  - Ⓓ বিক্রিয়কের পৃষ্ঠতল বৃদ্ধি
৬. ট্যালকম পাউডার প্রযুক্তির মূল উপাদান হলো—
  - Ⓐ  $3MgO \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$  Ⓑ  $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
  - Ⓒ  $C_2H_6O_3$  Ⓓ  $CaCO_3 \cdot MgCO_3$
৭.  $2AB_2 + B_2 \rightleftharpoons 2AB_3$ ;  $\Delta H = 192.46 kJ$  বিক্রিয়াটিতে সর্বোচ্চ উৎপাদনের শর্ত কোনটি?
  - Ⓐ উচ্চতাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
  - Ⓑ নিম্নতাপমাত্রা ও উচ্চচাপ
  - Ⓒ উচ্চতাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
  - Ⓓ নিম্নতাপমাত্রা ও নিম্নচাপ
৮. কলয়েড দ্রবণে কোয়াগুলেশন হয়, যখন—
  - i. তড়িৎ বিশ্লেষণ পদার্থের পরিমাণ বেশি
  - ii. কলয়েড কণার আধান তড়িৎ বিশ্লেষণ কণার আধান দ্বারা প্রশমিত হয়
  - iii. কলয়েড কণা ও বিস্তার মাধ্যম পরস্পর হতে দূরে সরে যায়
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii
  - Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
৯. নিচের কোনটি ময়েটাক্রাইলারূপে লিপস্টিক ও আফটার শেড লোশনে ব্যবহৃত হয়?
  - Ⓐ গ্লিসারল
  - Ⓑ ডি-ন্যাচার্ড অ্যালকোহল
  - Ⓒ প্রোপাইলিন অ্যালকোহল
  - Ⓓ ইথিলিন গ্রাইকল
১০. Na এর সর্ববহিঃস্থ ইলেকট্রনের জন্য কোন কোয়ান্টাম সংখ্যাগুলো সঠিক?
  - Ⓐ  $n = 3, l = 0, m = 0, s = +\frac{1}{2}$
  - Ⓑ  $n = 3, l = 1, m = 0, s = -\frac{1}{2}$
  - Ⓒ  $n = 3, l = 0, m = 1, s = +\frac{1}{2}$
  - Ⓓ  $n = 3, l = 2, m = 2, s = +\frac{1}{2}$

১১. কোন অক্সাইডটি সবচেয়ে বেশি অম্লধর্মী হবে?
  - Ⓐ  $SiO_2$  Ⓑ  $Cl_2O_7$  Ⓒ  $P_2O_5$  Ⓓ  $SO_3$
১২. নিচের কোন দ্রবণের ক্ষেত্রে pH এর মান সর্বাধিক?
  - Ⓐ 0.01M HCl Ⓑ 0.01M  $HNO_3$
  - Ⓒ 0.01M  $H_2SO_4$  Ⓓ 0.01M  $H_2CO_3$
১৩. কোন মৌলটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?
  - Ⓐ N Ⓑ Cl Ⓒ O Ⓓ F
১৪. নিচের কোন আয়নটি রঙিন যৌগ গঠন করে?
  - Ⓐ  $Sc^{3+}$  Ⓑ  $Hg^{2+}$  Ⓒ  $Zn^{2+}$  Ⓓ  $Ni^{2+}$
১৫.  $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$  এ Cu এবং  $NH_3$  এর মধ্যে কোন ধরনের বন্ধন বিদ্যমান?
  - Ⓐ আয়নিক বন্ধন Ⓑ সমযোজী বন্ধন
  - Ⓒ সন্নিবেশ বন্ধন Ⓓ ধাতব বন্ধন
১৬. নিম্নের কোন যুগলের দুইটি মৌলই অটক সম্প্রসারণ ঘটাতে পারে?
  - Ⓐ Al ও S Ⓑ N ও P
  - Ⓒ S ও Si Ⓓ P ও Cl
১৭.  $XeF_4$  যৌগে মুক্তলোভ ইলেকট্রনের সংখ্যা কয়টি?
  - Ⓐ ১টি Ⓑ ২টি Ⓒ ৩টি Ⓓ ৪টি
১৮. d-ব্লকের প্রথম মৌল কোনটি?
  - Ⓐ V Ⓑ Cr Ⓒ Mn Ⓓ Sc
১৯. অন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধন সম্ভব—
  - i. অর্থা নাইট্রো ফেনল
  - ii. অর্থা হাইড্রোক্সি বেনজালডিহাইড
  - iii. স্যালিসাইলিক এসিড
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
২০. 0.05 M  $H_2SO_4$  দ্রবণের pH কত?
  - Ⓐ 1 Ⓑ 1.88
  - Ⓒ 2.3 Ⓓ 3.5
২১. কোন মৌলের প্রথম আয়নিকরণ বিভব সবচেয়ে বেশি?
  - Ⓐ Na Ⓑ K Ⓒ Rb Ⓓ Li
২২. কোনটি কলেপালিট কপিকা?
  - Ⓐ মেসন Ⓑ নিট্রিনো
  - Ⓒ  $\alpha$ -কপা Ⓓ নিট্রটন
২৩. উপশক্তিতে কয়টি অরবিটাল থাকে?
  - Ⓐ 1 Ⓑ 3 Ⓒ 5 Ⓓ 7
২৪. উদীপকের উল্লিখিত মৌলসমূহের সক্রিয়তার ক্রম—
 
  - Ⓐ  $A > B > C > D$  Ⓑ  $D > C > B > A$
  - Ⓒ  $A > B > D > A$  Ⓓ  $D > C > A > B$

$H_2$  গ্যাসকে তাপ দেয়ার ফলে ডিঅ্যানুয়ারী ইলেকট্রনীয় স্থানান্তর ঘটলো। এই তথ্যের আলোকে ২৫ এবং ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৫. স্থানান্তরটির ফলে যে বর্ণালী সিরিজ উৎপন্ন হয় তা হচ্ছে—
  - Ⓐ লাইমেন Ⓑ বামার
  - Ⓒ প্যাশচেন Ⓓ ব্র্যাকট
২৬. উক্ত স্থানান্তরটি তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণের যে অঞ্চলে ঘটে তা হচ্ছে—
  - Ⓐ X-ray অঞ্চল Ⓑ দৃশ্যমান অঞ্চল
  - Ⓒ অবলোহিত অঞ্চল Ⓓ রেডিও ওয়েভস অঞ্চল
২৭. নিচের কোন সূত্রের সাহায্যে একটি উপস্তরের মোট ইলেকট্রন সংখ্যা গণনা করা যায়?
  - Ⓐ  $2n^2$  Ⓑ  $(2l+1)$
  - Ⓒ  $2(2l+1)$  Ⓓ  $(n+1)$
২৮. একটি দ্রবণে হাইড্রোজেন আয়নের মোলার ঘনমাত্রা  $1 \times 10^{-9}$  হলে, হাইড্রোক্সিল আয়নের মোলার ঘনমাত্রা হবে—
  - Ⓐ  $1 \times 10^{-3}$  Ⓑ  $1 \times 10^{-4}$
  - Ⓒ  $1 \times 10^{-5}$  Ⓓ  $1 \times 10^{-6}$
২৯.  $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ ;  $\Delta H = +ve$ 
  - i. বিক্রিয়াটি তাপহারী
  - ii. সাম্যধুবক  $K_p$  ও  $K_c$  এর মান সমান
  - iii. সাম্যস্থানের উপর চাপের প্রভাব নেই
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
৩০. কোন মৌলের ইলেকট্রনের বিন্যাসে সাধারণ নিয়মের ব্যতিক্রম ঘটে?
  - Ⓐ Cu Ⓑ N Ⓒ Sc Ⓓ S
৩১. পানিগ্রাহী পদার্থ কোনটি?
  - Ⓐ NaCl Ⓑ  $CaCl_2$
  - Ⓒ  $MgCl_2$  Ⓓ  $ZnCl_2$
৩২.
 

পর্মাণ	গ্রুপ	13	14
2		W	
3		X	Y

  - i. X এর হ্যালাইড অটক অসম্পূর্ণ যৌগ
  - ii. W ও Y এর মধ্যে কর্ণ সম্পর্ক বিদ্যমান
  - iii. X এর হ্যালাইডের অণীয় দ্রবণ কার্বামী
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii
  - Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
৩৩. নিচের কোন দুইটি মৌল একই ব্লকের অন্তর্ভুক্ত?
  - i. Si, B
  - ii. Ga, S
  - iii. Se, F
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii
  - Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii
৩৪. Fe এর ইলেকট্রন বিন্যাসে  $n = 3, l = 2$  এর জন্য কয়টি অরবিটাল সম্ভব?
  - Ⓐ ২ Ⓑ ৫ Ⓒ ৫ Ⓓ ১০
৩৫. রসায়নাগারে নিচের রাসায়নিক দ্রব্যের সাথে সতর্কতার সহিত পানি যোগ করা উচিত—
  - i. গাড়  $H_2SO_4$
  - ii. Na ধাতু
  - iii. ইথানল
 নিচের কোনটি সঠিক?
  - Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii
  - Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii