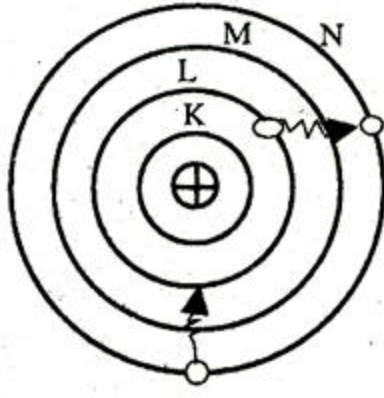


দ্রষ্টব্য :- দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রসঙ্গের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ১০।

১. ▶

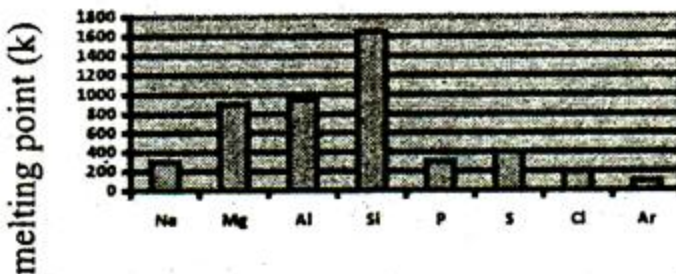


- ক. কোয়ান্টাম সংখ্যা কী? ১
- খ. পরমাণুর কোন একটি ইলেকট্রনের n , l , m ও s এর মান যথাক্রমে ২, ১, -1 ও $-\frac{1}{2}$ বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. উদ্দীপকের ইলেকট্রনটি শক্তি শোষণ করে যে কক্ষপথে উন্নীত হয়েছে ঐ কক্ষপথের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ইলেকট্রনের ধাপান্তরের ফলে বিকিরিত ফোটনের আলোর বর্ণ নির্ধারণ কর। ৪

২. ▶

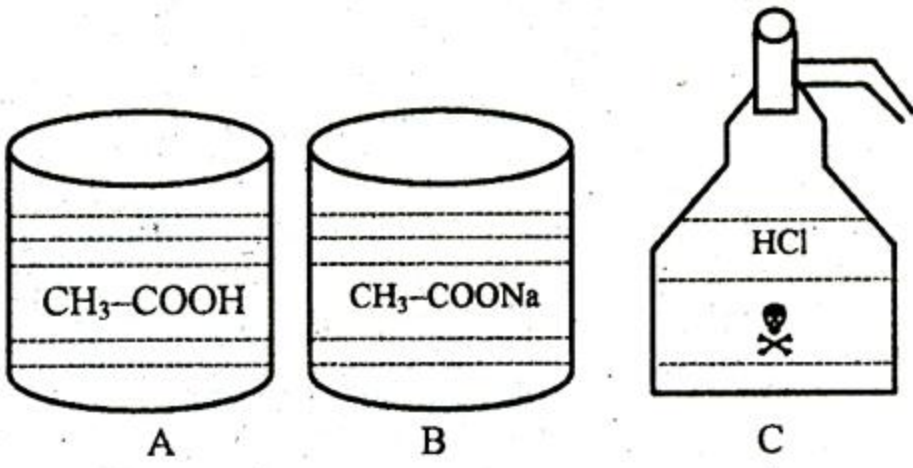
মৌল	ইলেকট্রন বিন্যাস
A	$[Ag]^{18}3d^{10}4s^1$
B	$[Ag]^{18}3d^{10}4s^2$

- ক. হাজার্ড সিম্বল বলতে কী বুঝ? ১
- খ. NH_3 ও NH_4^+ উভয় ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় পরমাণু N এর সংকর অবস্থা sp^3 ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের A ও B মৌল দুটি পর্যায় তালিকায় একই ব্লকের মৌল হলো বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ধর্মের ভিন্নতা যথেষ্ট — ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের একটি মৌল দ্বারা জটিল যৌগ গঠন করে তার রঙিন বর্ণ প্রদর্শনের কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪
৩. ▶ তৃতীয় পর্যায়ের মৌলের গলনাঙ্কের মানের পরিবর্তন নিম্নে বার চার্টের মাধ্যমে দেখানো হলো —



- ক. আচ্ছাদন প্রভাবক কী? ১
- খ. একটি অনুঘটক একটি নির্দিষ্ট বিক্রিয়াকে প্রভাবিত করে ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. Na থেকে Al পর্যন্ত মৌলের গলনাঙ্কের বৃদ্ধি এবং P থেকে Ar পর্যন্ত গলনাঙ্কের মানের বিরূপ পরিবর্তনের কারণ আলোচনা কর। ৩
- ঘ. তৃতীয় পর্যায়ের মৌলের মধ্যে Si এর গলনাঙ্ক অন্য সব মৌল অপেক্ষা বেশি — বিশ্লেষণ কর। ৪

8. ►



- ক. বাফার ক্ষমতা কী? ১
 খ. কোনো দ্রবণের pH মান 0 থেকে 14 এর মধ্যে ধরা হয় কেন? ২
 গ. A ও B পাত্রে দ্রবণকে মিশ্রিত 5.0 pH মানের একটি বাফার দ্রবণ তৈরি করা হলো যার প্রতি লিটারে 0.56 M $\text{CH}_3\text{-COOH}$ ও 1.01 M $\text{CH}_3\text{-COONa}$ বর্তমান। এ দ্রবণের প্রতি লিটারের মধ্যে 0.02M C পাত্রে উপাদান যোগ করলে বাফার দ্রবণের পরিবর্তিত pH মান গণনা কর। [$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$] ৩
 ঘ. পৃথকভাবে B ও C পাত্রে দ্রবণের প্রভাবে A পাত্রে দ্রবণের তড়িৎ বিশ্লেষ্যের বিয়োজনের ক্ষেত্রে কী প্রভাব পড়বে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ►



- ক. সম আয়ন প্রভাব কী? ১
 খ. রাদারফোর্ড প্রস্তাবিত পরমাণু মডেল ও সৌরজগতের মধ্যে বৈসাদৃশ্য লিখ। ২
 গ. উদ্দীপকের দ্রবণ দুটিকে একত্রিত করে দ্রবণে H_2S গ্যাস চালনা করা হলো। H_2S এর সম্পৃক্ত দ্রবণে H_3O^+ এর ঘনমাত্রা কত হলে কেবল মাত্র দ্রবণের A^{2+} অধঃক্ষিপ্ত হবে। কিন্তু B^{2+} অধঃক্ষিপ্ত হবে না।
 $K_{sp}(\text{H}_2\text{S}) = 1.1 \times 10^{-22} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3}$ ও $K_{sp}(\text{BS}) = 1.1 \times 10^{-21} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ ৩
 ঘ. কোন শর্তে B^{2+} দ্রবণ থেকে BS হিসেবে অধঃক্ষিপ্ত হবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ► i) আখের রস $\xrightarrow{\text{এনজাইম-১}}$ A + B

ii) A $\xrightarrow{\text{এনজাইম-২}}$ C + D(g)

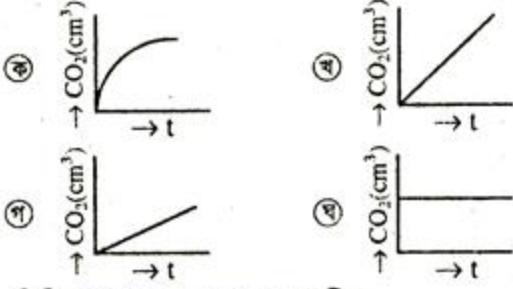
iii) C $\xrightarrow{\text{এনজাইম-৩}}$ E

- ক. আরোহী কী? ১
 খ. প্রিজারভেটিভ হিসেবে চিনি ও লবণের ভূমিকা কী? ২
 গ. উদ্দীপকের পরিবর্তনগুলোর প্রতি ধাপের পূর্ণ সমীকরণসহ ব্যাখ্যা দাও। ৩
 ঘ. খাদ্য দ্রব্য সংরক্ষণে উদ্দীপকের E উপাদানের 6-10% দ্রবণের ভূমিকা বিশ্লেষণ কর। ৪

১৯. 25°C তাপমাত্রায় পানির আয়নিক গুণফল হল—

- ক) 1×10^{-9} ঘ) 1×10^{-11}
 গ) 1×10^{-14} ঘ) 1×10^{-16}

২০. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ প্রদত্ত বিক্রিয়াটির জন্য সঠিক লেখচিত্র কোনটি?



২১. বিক্রিয়ার হারের একক কোনটি?

- ক) $\text{mol L}^{-1} \text{Sec}^{-1}$ ঘ) $\text{mol}^{-1} \text{L}^{-1} \text{Sec}^{-1}$
 গ) mol Sec^{-1} ঘ) $\text{mol}^{-1} \text{L Sec}^{-1}$

২২. মিথেনের দহন তাপ— $802.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ রূত গ্রাম অক্সিজেন প্রয়োজন হবে— 2050 kJ তাপ উৎপন্ন করতে? -

- ক) 180.39 ঘ) 185.39
 গ) 189.39 ঘ) 150.39

২৩. 2p অরবিটালের জন্য প্রযোজ্য—

- ক) $n=2, \ell=0$ ঘ) $n=1, \ell=2$
 গ) $n=2, \ell=2$ ঘ) $n=2, \ell=1$

২৪. A যৌগটি B যৌগের ভিতর দ্রবীভূত হয় কিন্তু B যৌগটি C এর ভিতর দ্রবীভূত হয় না। যদি C যৌগটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য হয় তা হলে—

- i. A এবং B উভয়ই সমযোজী যৌগ
 ii. C হল আয়নিক যৌগ
 iii. A হল তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. B যদি CCl_4 হয় তবে A হল—

- ক) SiO_2 ঘ) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 গ) HI ঘ) NH_4Cl

২৬. এসিডের শক্তিমাত্রা নির্ভর করে—

- i. বিয়োজন ধ্রুবক (K_a) এর উপর
 ii. কেন্দ্রীয় পরমাণুর আকারের উপর
 iii. দ্রাবকের প্রকৃতির উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭. সাম্যবস্থার নিয়ামক হল—

i. তাপমাত্রা

ii. চাপ

iii. ঘনমাত্রা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৮. ট্যালকম পাউডারের প্রধান উপাদান কোনটি?

- ক) ট্যালক
 ঘ) জিংক স্টিয়ারেট
 গ) ম্যাগনেশিয়াম স্টিয়ারেট
 ঘ) সিলিকন

২৯. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হল—

- ক) 250–900 nm ঘ) 300–950 nm
 গ) 380–950 nm ঘ) 380–950 nm

৩০. কোন ধাতুর লবণ শিখা পরীক্ষায় বেগুনী বর্ণের শিখা দেখায়?

- ক) Ca ঘ) K
 গ) Ba ঘ) Sr

৩১. দুইটি তরলের মিশ্রণ সাধারণ পাতন প্রক্রিয়ার পৃথক করতে হলে তরলে দুটির মধ্যে স্ফুটনাংকের পার্থক্য কত হতে হবে?

- ক) 35°C ঘ) 40°C
 গ) 45°C ঘ) 50°C

৩২. দ্রাব্যতা (Solubility) নির্ভর করে—

- i. দ্রবের প্রকৃতির উপর
 ii. দ্রাবকের প্রকৃতির উপর
 iii. তাপমাত্রা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৩. নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি অষ্টক তত্ত্ব মেনে চলে না?

- ক) CH_4 ঘ) BCl_3
 গ) PCl_3 ঘ) H_2O

৩৪. কোন কোয়ান্টাম সংখ্যার সাহায্যে এ অরবিটালের আকৃতি সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়?

- ক) প্রধান ঘ) সহকারী
 গ) চৌম্বক ঘ) স্পিন (Spin)

৩৫. মৌলের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য হলো—

- i. রেখা বর্ণালী ii. ইলেকট্রন বিন্যাস
 iii. পারমাণবিক সংখ্যা
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

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					