

সরকারি আশেক মাহমুদ কলেজ, জামালপুর
একাদশ শ্রেণির অর্ধবার্ষিক পরীক্ষা-২০২১

সৃজনশীল প্রশ্ন
বিষয়: রসায়ন

সময়: ২ ঘণ্টা ৫০ মিনিট

পূর্ণমান: ৫০

১। উচ্চমাধ্যমিকের ছাত্রী টুকটুকি অজৈব লবনের আয়ন সনাক্ত করার জন্য একটি টেস্ট টিউবে ৪মি.লি. লবনের দ্রবন নিয়ে তাতে প্রয়োজনীয় পরিমাণ $AgNO_3$ দ্রবন যোগ করে সাদা অধঃক্ষেপ পেল এবং আয়নটি অধিকতর সুনিশ্চিত হওয়ার জন্য উক্ত টেস্ট টিউবে মাত্র কয়েক ফোঁটা NH_4OH দ্রবন যোগ করে দেখলো অধঃক্ষেপ সম্পূর্ণরূপে দ্রবীভূত হলো। এতে শিক্ষার্থী বিভ্রান্ত হলো।

- ক) মোল কী? ১
খ) ফসফরাসের ইলেকট্রন বিন্যাস ছন্ডের নীতি মেনে চলে ব্যাখ্যা কর। ২
গ) টুকটুকি উদ্দীপকের দ্রবনটিতে কোন আয়নটি সনাক্ত করতে চেয়েছিল-তা সমীকরণসহ লিখ। ৩
ঘ) টুকটুকি আয়ন সনাক্তকরণে পদ্ধতিগত কি ভুল করেছিল, তার যৌক্তিক ব্যাখ্যা দাও। ৪

২। নিচের পর্যায় সারণির অংশটি লক্ষ কর ও সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

X				
Y			Z	
				Kr

- ক) পর্যায়বৃত্ত ধর্ম কাকে বলে? ১
খ) Na^+ গঠিত হলেও Na^{++} গঠিত হয় না কেন? ২
গ) 'Z' মৌলটি অসামঞ্জস্যতা বিক্রিয়া প্রদর্শন করে -ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ) ' XZ_4 ' আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় কিন্তু ' YZ_4 ' আর্দ্র বিশ্লেষিত হয় না- বিশ্লেষণ কর। ৪

৩। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর ও সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

আয়ন	বিকারক	অধঃক্ষেপ
X^{2+}	NH_4OH	গাঢ় নীল অধঃক্ষেপ
Y^{2+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	সাদা অধঃক্ষেপ

- (ক) পটাসিয়াম পাইরোএন্টিমোনেট এর সংকেত লেখ। ১
(খ) আংশিক পাতন কী-ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) $25^{\circ}C$ তাপমাত্রায় $Y(OH)_2$ এর দ্রাব্যতা গুণফল 1.0×10^{-17} হলে পানিতে এর দ্রাব্যতা নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) X^{2+} ও Y^{2+} আয়নদ্বয়ের এসিডীয় মিশ্রণে H_2S চালনা করলে শুধু X^{2+} আয়ন অধঃক্ষিপ্ত হয় কিন্তু ক্ষারীয় মিশ্রণে H_2S চালনা করলে উভয় আয়নই অধঃক্ষিপ্ত হয়-বিশ্লেষণ কর। ৪

৪। নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর ও সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

মৌল	বহিঃস্তরের ইলেকট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান
X	$n=3, \ell=0, m=0, S=+\frac{1}{2}$
Y	$n=6, \ell=0, m=0, S=\pm\frac{1}{2}$

- (ক) আয়নিক গুণফল কী? ১
(খ) অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইড ডাইমার গঠন করে- ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) X মৌলটি বর্ণালি বিশ্লেষণ পদ্ধতিতে কীভাবে শনাক্ত করা যায় ব্যাখ্যা কর। ৩
(ঘ) Y মৌলের সালফেট ও হাইড্রোক্সাইডের পানিতে দ্রাব্যতা তুলনা কর। ৪

৫. নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর ও সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

Ray	Wavelength(nm)
A	10
B	97.24
C	850
D	258000

- (ক) আংশিক পাতন কি? ১
- (খ) শিখা পরীক্ষায় HCl ব্যবহার কেন করা হয়-ব্যাখ্যা কর ২
- (গ) C রশ্মি কম্পাঙ্ক ও তরঙ্গ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) H- পরমাণুর বর্ণালীতে উত্তেজিত ইলেকট্রনটি কততম শক্তিস্তর থেকে নিম্ন শক্তিস্তরে ফিরে আসলে B এর অনুরূপ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য পাওয়া যায়-বিশ্লেষণ কর। ৪

৬। রহিম শপিংমলে কেনাকাটা করতে গিয়ে দেখে তার প্রদত্ত টাকা একটি বিশেষ যন্ত্রের মাধ্যমে পরীক্ষা করে নেয়া হচ্ছে, বাসায় ফেরার পথে বাইক দুর্ঘটনা করে মাথায় গুরুতর আঘাত প্রাপ্ত হলেন, অতঃপর ডা. তাকে একটি বিশেষ পরীক্ষা করতে বললেন যার সাহায্যে আক্রান্ত অঙ্গের 3D ইমেজ ধারণ করা যায়

- ক. দ্রাবক নিষ্কাশন কী? ১
- খ. 2S অরবিটালে 3টি ইলেকট্রন থাকতে পারে না, ব্যাখ্যা কর? ২
- গ. যে বিশেষ যন্ত্রের মাধ্যমে টাকা পরীক্ষা করা হলো সেই যন্ত্রে কি তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণ ব্যবহার করা হয়েছে, সেটি কিভাবে আসল-জাল টাকা শনাক্তকরণ করে ব্যাখ্যা কর? ৩
- ঘ. যে বিশেষ যন্ত্রের মাধ্যমে পরীক্ষা করা হলো সেই যন্ত্রের নাম কি? তড়িৎচুম্বকীয় বিকিরণ ব্যবহার করা সেটি কিভাবে আক্রান্ত স্থানের কোষ শনাক্তকরণ করে মূলনীতি সহ ব্যাখ্যা কর? ৪

৭. উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং নিচের প্রশ্ন গুলোর উত্তর দাও

মৌল	বহিঃস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস	n এর মান
Q	$(n-1)s^1$	2
Z	$ns^2 np^3$	
X	$(n+1)s^2 (n+1)p^3$	
M	$(n+3)s^2 (n+3)p^3$	

- ক. আন্তঃহ্যালোজেন যৌগ কী? ১
- খ. নাইট্রোজেন অপেক্ষা ফসফরাস অধিক সক্রিয় কেন-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের QZ ও QX এসিডের মধ্যে কোনটি অধিক শক্তিশালী-ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের M মৌলটির যৌগ গঠনের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৮। ল্যাবরেটরীতে অজানা H_2SO_4 এর দ্রবনের ঘনমাত্রা নির্ণয়ের জন্য মিথাইল অরেঞ্জ নির্দেশকের উপস্থিতিতে ডেসিমোলার Na_2CO_3 দ্রবণ ব্যবহার করা হলো।

- ক) রাইডার ধুবক কী? ১
- খ) ল্যাবরেটরীতে ওয়াটার বাথ ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ) উদ্দীপকের প্রমাণ দ্রবণটির 100 মিলি. কিভাবে তৈরি করা যাবে? ৩
- ঘ) উদ্দীপকের যৌগসমূহ এবং তাদের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন যৌগ পরিবেশ সুরক্ষায় ব্যবহার করা যাবে কী? যুক্তি দাও। ৪