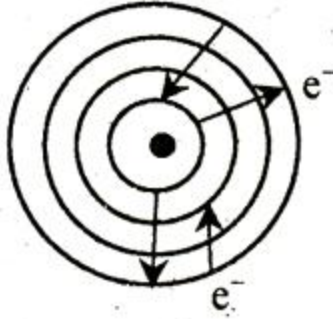


দ্রষ্টব্য :- দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ১০।

১. ▶



- ক. সাসপেনশন কী? ১
- খ. কোল্ড ক্রীম গ্রীষ্মকালে ব্যবহার করা হয় না কেন? ২
- গ. ইলেকট্রনটি 486.38 nm তরঙ্গ বিকিরণ করলে ফোটনের শক্তি কত হবে? ৩
- ঘ. উদ্দীপকে প্রদত্ত উচ্চশক্তিস্তর থেকে নিম্নশক্তি স্তরে ঋণাত্মকের ক্ষেত্রে কোনটি অধিক শক্তিশালী তরঙ্গ বিকিরণ করে— বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶

যৌগ	যৌগের মোট ইলেকট্রন
H <sub>2</sub> X	10
YH <sub>4</sub>	10
YX <sub>2</sub>	22

- ক. পার আয়োডিক অ্যাসিডের সংকেত লিখ। ১
- খ. সকল অবস্থান্তর মৌলই d-ব্লক মৌল কিন্তু সকল d-ব্লক মৌল অবস্থান্তর মৌল নয়। কেন? ২
- গ. YX<sub>2</sub> যৌগটির গঠন অর্বিটাল সংকরায়ন দ্বারা ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. "H<sub>2</sub>X এবং YH<sub>4</sub> যৌগদ্বয়ের সংকরায়ন অনুরূপ কিন্তু বন্ধন কোণ পরস্পর ভিন্ন।" বিশ্লেষণ কর। ৪

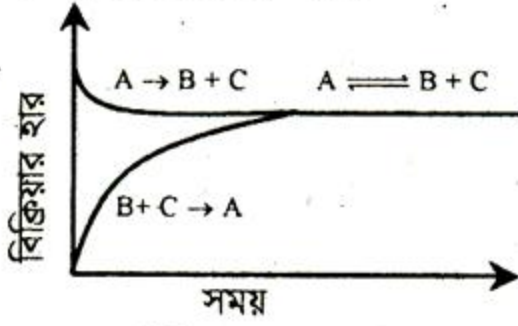
৩. ▶ NA<sub>2</sub> যৌগের পানিতে দ্রাব্যতার গুণফল  $4 \times 10^{-4} \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^3 \text{NA}_2$

যৌগের আণবিক ভর 135.5। NA<sub>2</sub> যৌগের একটি সম্পৃক্ত দ্রবণে 0.01M ঘনমাত্রার MA যৌগ মিশ্রিত করা হলো। M, N ক্যাটায়ন এবং A অ্যানায়ন।

- ক. রাইডারের ধ্রুবক কী? ১
- খ. ল্যাবরেটরীর নিরাপত্তায় হাজার্ড সিম্বল গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. NA<sub>2</sub> যৌগের দ্রাব্যতা গ্রাম পার লিটার এককে নির্ণয় কর। ৩

ঘ.  $NA_2$  যৌগের MA মিশ্রিত করলে  $NA_2$  দ্রাব্যতা কী পরিমাণ হ্রাস পাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



ক. আংশিক পাতন কী? ১

খ. শিখা পরীক্ষায় গাঢ় HCl ব্যবহার করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ায় সাম্যাবস্থায়  $K_p$  ও  $K_c$  এর মধ্যে সম্পর্ক প্রতিপাদন কর। ৩

ঘ.  $25^\circ C$  তাপমাত্রা ও  $1.5 \text{ atm}$  চাপে A যৌগের 70% বিয়োজিত হয়ে সাম্যাবস্থায় যে পদার্থগুলো তৈরি হয়, তাদের আংশিক চাপ নির্ণয় কর। ৪

৫. ▶ HA একটি দুর্বল এসিড। পানিতে এর বিয়োজন নিম্নরূপ :



ক. হেসের সূত্রটি বিবৃত কর। ১

খ.  $BeCl_2$  সরলরৈখিক কেন? ২

গ. উদ্দীপকের এসিডটির ঘনমাত্রা  $0.2M$  হলে pH কত? [ $pK_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ] ৩

ঘ. HA এর একটি বাফার দ্রবণ তৈরি করে ক্রিয়াকৌশল ব্যাখ্যা কর। ৪

৬. ▶ বিষাক্ত প্রিজারভেটিভস দেয়া আম খেয়ে একটি শিশু মৃত্যুশয্যায়। এই খবরটি জানার পর আমার বাবা আমাদেরকে মৌসুমি ফল খাওয়ানোর পরিবর্তে বাজারের প্যাকেটজাত ম্যাংগো জুস খেতে দিলেন। হঠাৎ একদিন আমার ছোট বোন অসুস্থ হয়ে পড়ে। এরপর বাবা ভালভাবে পড়াশুনা করে বাড়িতেই ফল সংরক্ষণের কাজ শুরু করলেন।

ক. কলয়েড কী? ১

খ. গ্লাস ক্লিনার অ্যামোনিয়া দ্রবণ, কিন্তু টয়লেট ক্লিনারে কস্টিক সোডা ব্যবহৃত হয় কেন? ২

গ. আমার বাবা কীভাবে স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে উপরোক্ত ফল সংরক্ষণ করেন-বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের সমস্যা দূরীকরণে অনুমোদিত প্রিজারভেটিভস দ্বারা খাদ্য সংরক্ষণ কৌশল বিশ্লেষণ কর। ৪

(বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।)

১. ল্যাবরেটরীর নিরাপত্তা সামগ্রী কোনটি?

- ক) ফিউম হুড  
খ) লাইফ জ্যাকেট  
গ) রেইন কোট  
ঘ) অক্সিজেন গ্যাস সিলিণ্ডার

২. টাইট্রেশন করতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক) শীতক  
খ) গোলতলী ফ্লাস্ক  
গ) কনিক্যাল ফ্লাস্ক  
ঘ) চেপ্টাতলী ফ্লাস্ক

৩. চোখে এসিড ছিটকে পড়লে ল্যাবরেটরিতে কোন যৌগ ব্যবহার করে প্রাথমিক চিকিৎসা করা হয়?

- ক) 4% NaHCO<sub>3</sub>      খ) 4% NaOH  
গ) 4% Ca(OH)<sub>2</sub>      ঘ) 4% Mg(OH)<sub>2</sub>

৪. ম্পিরিট ল্যাম্পে জ্বালানী হিসেবে ব্যবহৃত হয়—

- ক) মিথেন গ্যাস      খ) ফেনল  
গ) তরল NH<sub>3</sub>      ঘ) অ্যালকোহল

৫. পল বুঞ্জি ব্যালেন্সের ওজন 10gm হলে রাইডার ধুবকের মান কত হবে?

- ক) 0.0001 g      খ) 0.001g  
গ) 0.0002 g      ঘ) 0.002 g

৬. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-

- i. প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ  
ii. এর জলীয় দ্রবণ এম্লীয়  
iii. একটি পূর্ণ লবণ  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. 25 ml 0.02 M HCl দ্রবণ দ্বারা 20 ml NaOH প্রশমিত হয়। NaOH দ্রবণে মোলারিটি কত?

- ক) 0.0025      খ) 0.025  
গ) 0.25      ঘ) 2.5

৮. নিচের কোন সূত্রের সাহায্যে একটি উপস্তরের মোট ইলেকট্রন সংখ্যা গণনা করা যায়?

- ক) 2n<sup>2</sup>      খ) (2l + 1)  
গ) 2(2l + 1)      ঘ) (n + 1)

৯. ক্রোমিয়াম (Cr) পরমাণুতে কতটি অযুগ্ম ইলেকট্রন আছে?

- ক) 3      খ) 4  
গ) 5      ঘ) 6

১০. কোন বিকিরিত রশ্মি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 820 mm হলে শক্তি কত?

- ক) 2.424 × 10<sup>-25</sup> J      খ) 2.424 × 10<sup>-18</sup> J  
গ) 2.413 × 10<sup>-17</sup> J      ঘ) 2.04 × 10<sup>-16</sup> J

নিচের ছকটি লক্ষ্য কর এবং ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

মৌল	প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা	সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা
X	3	0, 1, 2
Y	4	0, 1, 2, 3

১১. উদ্দীপকের X মৌলে—

- i. কোন d অরবিটাল থাকতে পারে না

ii. ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা মোট ইলেকট্রনের অর্ধেক হবে

iii. 3p অরবিটালের তিনটি ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. উদ্দীপকের Y মৌলে মোট চুম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা কয়টি?

- ক) 18      খ) 16  
গ) 14      ঘ) 12

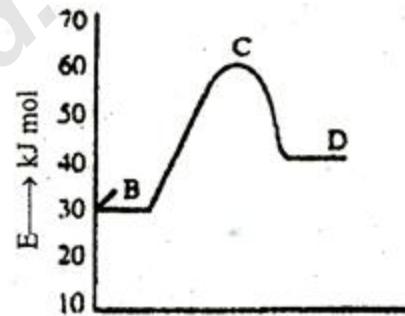
১৩. ক্রোমাটোগ্রাফীর মূলনীতি—

- i. পাতলা স্তর ও জেল  
ii. পরিশোধণ ও বন্টন গুণাজক  
iii. স্থির দশা ও চলমান দশা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: (B, C ও D শক্তির মান নির্দেশক)



১৪. বিক্রিয়াটিতে ΔH এর মান কত?

- ক) + 10 kJ mol<sup>-1</sup>      খ) + 20 kJ mol<sup>-1</sup>  
গ) + 40 kJ mol<sup>-1</sup>      ঘ) + 60 kJ mol<sup>-1</sup>

১৫. বিক্রিয়ায় অধিক উৎপাদ পাওয়া যাবে—

- i. D ও B এর মান অপরিবর্তিত থাকলে  
ii. D ও B এর মান বৃদ্ধি পেতে থাকলে  
iii. D এর মান কমতে থাকলে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

A, B, C ও D মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান যথাক্রমে 2.2, 2.7, 3.0 ও 4.1। এরা হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে যথাক্রমে HA, HB, HC ও HD যৌগ উৎপন্ন করে। [A, B, C ও D প্রচলিত সংকেত বোঝায় না]

১৬. HD এর একটি অণুর ভর কত? (N<sub>A</sub> = অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা)

- ক)  $\frac{N_A}{20}$       খ) 2.0 N<sub>A</sub>

- গ) 20 N<sub>A</sub>      ঘ)  $\frac{20}{N_A}$

