

পৃষ্ঠতলীয় রসায়ন

[MCQ 1x1=1; VSA 1x1=1; SA 2 x 1 = 2; FM = 04]

A.

- অধিপোষণ প্রকৃয়ার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
[a] সর্বদাই তাপ-মাচী [b] সর্বদাই তাপ-শাষী
[c] তাপ-মাচী কিংবা তাপ -শাষী [d] -কানটিই নয়
- একটি কঠিন পদার্থের একটি গ্যা-সর অধি-শাষ-নর জন্য $\log\left(\frac{x}{m}\right)$ বনাম $\log P$ লেখচিত্রটি সরলরৈখিক এবং এর নিতি হলো -
[a] K [b] $\log K$ [c] n [d] $\frac{1}{n}$

- 0.025g স্টার্চর উপস্থিতি-ত 10ml প্রমাণ -গোল্ড স-ল 1ml 10%NaCl দ্রবণ -যাগ করলে ওই সলের তঞ্চন প্রতিহত হয়। স্টার্চের গোল্ড সংখ্যা কত?
 - উষ্ণতা বৃদ্ধি -প-ল -ভীত অধি-শাষ-নর হার ক-ম যায় -কন?
 - সদ্য অধঃক্ষিপ্ত $Fe(OH)_3$ -ক অল্প পরিমাণ লঘু $FeCl_3$ দ্রবণ সহ-যা-গ ঝাঁকা-ল কি ঘট-ব?
- কঠিন পদার্থ দ্বারা গ্যাসীয় পদার্থের অধি-শাষন চাপ ও উষ্ণতার উপর কিভা-ব নির্ভরশীল তা উ-ল্লখ ক-রা。
 - As_2S_3 সলের তঞ্চনে NaCl কিংবা $AlCl_3$ -কানটি অধিক কার্যকর - সুল-জ হার্ডির সূত্র উল্লেখ করে ব্যাখ্যা কর।
 - টিডাল প্রভাব কি? এর একটি ব্যবহার -লখ।

ANSWER

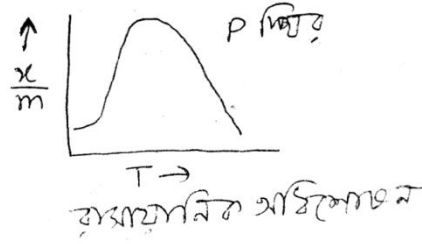
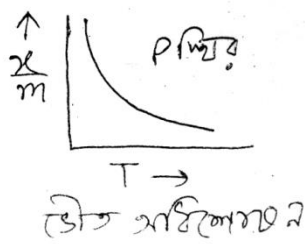
A.1. [a]; 2. [d]

- B1. গোল্ড নাম্বারের সংজ্ঞা অনুযায়ী 10ml প্রমাণ -গোল্ড স-লর ম-ধ্য 1ml 10% NaCl দ্রবণ যোগ করার ফলে যে তঞ্চন শুরু হয়, তা প্রতিহত করার জন্য নূন্যতম যত মিলি গ্রাম স্টার্চর প্র-য়োজন, -সই মিলি গ্রাম সংখ্যা-ক স্বর্ণ সংখ্যা ব-ল।
এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় স্টার্চের পরিমাণ = 0.025g = 25mg

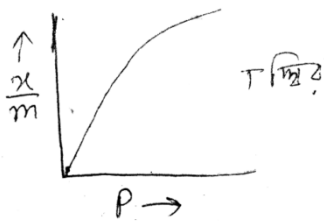
∴ স্বর্ণসংখ্যা = 25mg.

2. উষ্ণতা বৃদ্ধিতে গ্যাসীয় অনুগুলির গতিশক্তি বৃদ্ধিপাবার ফলে অনুগুলি অধিশোষকের পৃষ্ঠতল পরিত্যাগ ক-র। অতএব উষ্ণতা বৃদ্ধি-ত -ভীত অধিশোষনের মাত্রা হ্রাস পায়।
3. সদ্য অধঃক্ষিপ্ত $Fe(OH)_3$ -ক অল্প পরিমাণ লঘু $FeCl_3$ দ্রবণ সহ-যা-গ বাঁকা-ল -পপটাই-জশা-নর ফ-ল লাল-চ বাদামী ব-র্গর $[Fe(OH)_3] Fe^{3+}$ সল কণা উৎপন্ন হয়।

- C.1. অধিশোষণ হলো তাপমোচী প্রক্রিয়া রাসায়নিক অধিশোষণ রাসায়নিক বন্ধনীর মাধ্যমে হওয়ায় বিক্রিয়ার শুরুতে উচ্চ সক্রিয়করণ শক্তির প্রয়োজন ফলে উষ্ণতা বৃদ্ধিতে অধিশোষণ বৃদ্ধি পায়। কিন্তু অতিরিক্ত উষ্ণতা বৃদ্ধিতে তা হ্রাস পায়।
অপর দি-ক -ভীত অধি-পাষণ দুর্বল ভান্ডা-রায়াল ব-লর মধ্য-ম হওয়ায় কম উষ্ণতায় ইহা দ্রুত ঘ-ট এবং উষ্ণতা বৃদ্ধি-ত ইহা হ্রাস পায়।



নির্দিষ্ট উষ্ণতার চাপ বৃদ্ধি কর-ল কঠিনের পৃষ্ঠতলে গ্যাসের অধিশোষণের মাত্রাও বৃদ্ধি পায়।



2. শুলকে হার্ডির নিয়ম অনুসারে তঞ্চনের ক্ষেত্রে বিপরীত সাধনায়ুক্ত আয়নের আধান যত বেশি হবে ওই আয়নের তঞ্চন ক্ষমতাও তত বেশি হবে। এক্ষেত্রে As_2S_3 স-লর সঞ্চনে NaCl এবং $AlCl_3$ এর ম-ধ্য Al^{3+} অধিক আধান যুক্ত হওয়ায় $AlCl_3$ NaCl অপেক্ষা তঞ্চনে অধিক কার্যকর হ-ব।
3. অন্ধকার ঘ-র -কালয়ডীয় সি-স্ট-মর মধ্য দি-য় আ-লা পাঠা-না হ-ল -কালয়ডীয় কণাগুলি আলোক রশ্মিকে বিচ্ছুরিত করে ফলে আলোর গতিপথ পাশ থেকে দৃশ্যমান হয়। এই ঘটনাকে টিভাল এফেক্ট বলে।

স্পর্শী পদ্ধতি-ত H₂SO₄ প্রস্তুতির সময় জার-ণর জন্য চালনা করা বায়ুর ম-ধ্য
ধূলিকণার উপস্থিতি বোঝার জন্য টিন্ডাল ক্রিয়ার সাহায্য নেওয়া হয়।

রাসায়নিক গতিবিদ্যা
[LA 5x1=5; FM = 5]

- A.
- 1.a) একটি বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের মান $3.2 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ হলে বিক্রিয়াটির ক্রম
কত?
- b) একটি ভগ্নাংশক্রম বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।
- c) একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 40% সম্পন্ন হ-ত 10min সময় -নয়। অন্য একটি প্রথম
ক্রম বিক্রিয়ার 63% সম্পন্ন হ-ত 1.5 মিনিট সময় নেয়। দুটি বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের
অনুপাত নির্ণয় কর। [1+1+3]
- 2.a) একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার সমাকলিত হার সমীকরণ প্রতিষ্ঠা কর
- b) 1g তেজস্ক্রিয় মৌলের বিভাজনের ফলে 20 বছর পর 0.0625g অবশিষ্ট রই-লা। ওই
বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক এবং অর্ধায়ু নির্ণয় ক-রা। 10 বছর পর -মৌলটির কতটা অবশিষ্ট
রই-লা।
- c) ছদ্ম এক আনবিক বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও। [2+2+1]

ANSWER

- A.
- 1.a) প্রদত্ত হার ধ্রুবক = $3.2 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$
= $3.2 \times 10^{-3} (\text{mol dm}^{-3})^{-1} \text{ S}^{-1}$
ধরা যাক বিক্রিয়ার ক্রম = n
∴ হার ধ্রুবক একক = $(\text{mol dm}^{-3})^{1-n} \text{ S}^{-1}$
শর্তানুসার $(\text{mol dm}^{-3})^{-1} \text{ S}^{-1} = (\text{mol dm}^{-3})^{1-n} \text{ S}^{-1}$
বা $1 - n = -1$
বা $n = 2$
∴ বিক্রিয়ার ক্রম = 2
- b) গ্যাসীয় অ্যাসিট্যালডিহাইড-ডর তাপীয় বি-য়োজন
 $\text{CH}_3\text{CHO}(\text{g}) \xrightarrow{450^\circ \text{C}} \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$

বিক্রিয়ার হার = $K [\text{CH}_3\text{CHO}]^{3/2}$

c) প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক সমীকরণ $K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{a-x}$

প্রথম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে

$$K_1 = \frac{2.303}{10} \log \frac{100}{100-40}$$

$$\text{বা } K_1 = \frac{2.303}{10} \log \frac{100}{60}$$

$$\therefore K_1 = 0.051 \text{ min}^{-1}$$

দ্বিতীয় বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে

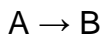
$$K_2 = \frac{2.303}{15} \log \frac{100}{100-60}$$

$$\text{বা } K_2 = \frac{2.303}{15} \log \frac{100}{40}$$

$$\therefore K_2 = 0.061 \text{ min}^{-1}$$

$$\therefore \text{বিক্রিয়া দুটির হার ধ্রুবকের অনুপাত} = \frac{K_1}{K_2} = \frac{0.051}{0.061} = 0.836$$

2.a) ধরা যাক একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া



A-এর প্রারম্ভিক গাঢ়ত্ব = a : t সময় পর A এর গাঢ়ত্ব

x পরিমাণ হ্রাস পায়, সুতরাং t সময় পর A গাঢ়ত্ব হ-ব (a-x)

সুতরাং বিক্রিয়ার হার

$$\frac{-d[A]}{dt} \propto [A]$$

$$\therefore \frac{-d(a-x)}{dt} \propto (a-x) \quad [K = \text{হার ধ্রুবক}]$$

$$\text{বা } \frac{dx}{dt} = K(a-x) \text{ বা } \frac{dx}{a-x} = Kdt$$

উভয়দিক সমাকলন ক-র পাই

$$\int \frac{dx}{a-x} = \int K dt \text{ বা } -\ln(a-x) = Kt + z \quad [z = \text{সমাকলন ধ্রুবক}]$$

এখন t = 0 হ-ল x = 0 হয় $\therefore -\ln a = z$

z এর মান বসি-য় পাই $-\ln(a-x) = kt - \ln a$

বা $\ln a - \ln(a-x) = kt$

$$\text{বা } \ln \frac{a}{a-x} = Kt$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{a-x}$$

b) তেজস্ক্রিয় বিক্রিয়াগুলি প্রথম ক্রম বিক্রিয়া হয়।

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{a-x}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{20} \log \frac{1}{0.625}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{20} \times \log 2^4$$

$$\therefore K = 0.138 \text{ বছর}^{-1}$$

বিক্রিয়ার অর্ধায়ু

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{k}$$

$$= \frac{0.693}{0.138}$$

$$= 5.02 \text{ বছর}$$

তড়িৎ রসায়ন

[MCQ 1x1=1; VSA 1x1=1; SA 3x1 = 3; FM = 5]

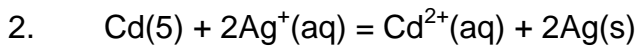
A.1. একটি তড়িৎ রাসায়নিক -কা-শর -কাশ ধ্রুবক -কানটি?

[a] $\frac{R}{K}$ [b] RK [c] $\frac{K}{R}$ [d] R²K

2. ক্যা-থাডীয় সংরক্ষণ -কানটি উৎসর্গীকৃত অ্যা-নোড

[a] Mg [b] Fe [c] Sn [d] Cu

B.1. H₂-O₂ জ্বালানি কোশের ক্যাথোড ও অ্যানোড বিক্রিয়া লেখ।



এই গ্যালভানীয় -কা-শর সাং-কতিক প্রকাশটি -ল-খা।

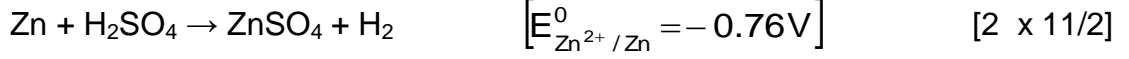
C.

1.i) গলিত Al₂O₃ -খ-ক তড়িৎ বি-শ্লষণ দ্বারা 18gm. Al প্রস্তুত কর-ত কত ফ্যারা-ড

তড়িৎ প্র-য়াজন?

[1+2]

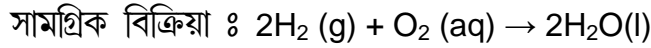
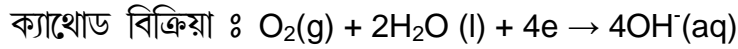
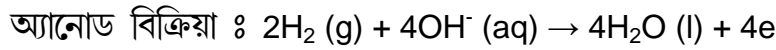
- ii) তুল্যাঙ্ক পরিবাহিতা কাকে বলে? S.I. পদ্ধতি-ত এর একক -লখ।
- 2.i) প্লাটিনাম তড়িৎ দ্বা-রর সাহা-য্য CuSO_4 দ্রব-ণর মধ্য দি-য় 20min ধ-র 0.5amp তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে কি পরিমাণ কপার মুক্ত হবে?
- ii) 25°C উষ্ণতায় নিম্ন লিখিত বিক্রিয়াটির গ্যালভানীয় কোষের সংকেত লেখ এবং স্বতস্ফূর্ততা সম্পর্ক ধারণা দাও।



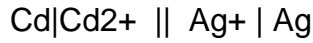
ANSWER

A. 1. [a]; 2. [a]

B1. $\text{H}_2\text{-O}_2$ জ্বালানী -কা-শ তড়িৎদ্বার রূ-প সচ্ছিদ্র কার্বন দন্ড ব্যবহার করা হয়।



2. $\text{Cd}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) = \text{Cd}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$



অ্যা-নাড ক্যা-থোড

C.

1.i) আমরা জানি $W = c$ (ফ্যারাডের সমন্বয় সূত্র)

$$W = 18\text{g} \quad E = \frac{27}{3} = 9$$

$$\therefore 18 = \frac{9 \times Q}{F}$$

$$\text{বা } Q = \frac{18F}{9} = 2F$$

$\therefore 2F$ তড়িৎ প্র-য়োজন

ii) পরস্পর 1 -সমি দূ-র অবস্থিত দুটি তড়িৎদ্বা-রর মধ্যবর্তী দ্রব-ণ 1 গ্রাম তুল্যাঙ্ক পরিমাণ তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ দ্রবীভূত থাকলে ওই দ্রবণের পরিবাহিতাকে তুল্যাঙ্ক পরিবাহিতা বলে! তুল্যাঙ্ক পরিবাহিতার SI একক $\text{Sm}^2 \text{g}^{-1}$

2.i) ফ্যারাডের সমন্বয় সূত্র থেকে পাই

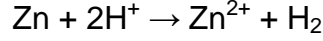
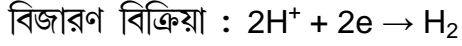
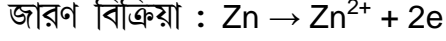
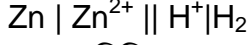
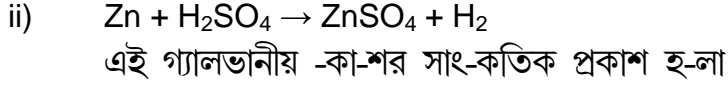
$$W = \frac{E \times I \times t}{F}$$

$$E = \frac{63.5}{2}; I = 0.5\text{amp}; t = 20\text{min} \times 60 = 1200\text{Sec}$$

$$F = 96500\text{C}$$

$$\therefore W = \frac{63.5 \times 0.5 \times 12.00}{2 \times 96500} = 0.197g$$

∴ ক্যা-থা-ড 0.197g কপার মুক্ত হবে।



এখা-ন 2mol ই-লকট্রন অংশ গ্রহণ ক-র, $n = 2$

-কা-শর প্রমাণ তড়িৎ চালক বল

$$E_{Cell}^0 = E_{cathod}^0 - E_{anode}^0$$

$$= 0 - (-0.76)$$

$$= + 0.76V$$

এখানে প্রমাণ তড়িৎ চালক বল ধনাত্মক। তাই বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত হবে।

দ্রবণ

[SA 2 x 1 = 2; SA 3x1 =3, FM = 5]

(A)

1. মোলাল হিমাঙ্ক অবনমন বলতে কি বোঝা? এর একক লেখ।
2. 0.01 (M) গ্লুকোজ দ্রবণ এবং 0.01 (M) NaCl দ্রবণ-কার স্ফুটনাঙ্ক বেশী? ব্যাখ্যা কর।

(B)

- 1.i. জলের মোলাল স্ফুটনাঙ্ক উন্নয়ন $0.515 \text{ K Kg mol}^{-1}$ -এর অর্থ কী?
- ii. 500g জ-ল কি পরিমা-ণ গ্লিসারল দ্রবীভূত ক-র দ্রবন তৈরী করা হ-লা। দ্রব-ণর স্ফুটনাঙ্ক 100.42°C হ-ল দ্রবীভূত গ্লিসার-লর পরিমাণ নির্ণয় কর।

$$(k_b=0.512 \text{ k Kg mol}^{-1})$$

2. i) KI-এর জলীয় দ্রব-ণ HgI_2 -যাগ কর-ল দ্রব-ণর বাষ্পচাপ বৃদ্ধি পায় -কন?
- ii) নীচের দ্রবণগুলির বাষ্পচাপ নির্ধারণে আন্তরানবিক আকর্ষণ বল কি ভূমিকা পালন ক-র?
 - a. অ্যাল-কাহল এবং অ্যাসি-টান
 - b. -ক্লা-রাফর্ম এবং অ্যাসি-টান

ANSWER

(A)

1. 1000g -কা-না দ্রাব-ক এক গ্রাম-অনু পরিমাণ -কা-না অনুদ্বায়ী তড়িৎ অবি-শ্লষ্য কঠিন দ্রাব দ্রবীভূত করলে দ্রবণের যে পরিমাণ হিমাঙ্কের অবনমন ঘটে তাকে ওই দ্রাবকের মোলার হিমাঙ্ক অবনমন (K_b) ব-ল।
 K_b -এর একক -কলভিন -কর্জি / -মাল।
2. দ্রবণের স্ফুটনাঙ্কের উন্নয়ন হলো সংখ্যাগত ধর্ম, অর্থাৎ দ্রবণে উপস্থিত কণার সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে দ্রবণের স্ফুটনাঙ্ক বৃদ্ধি পাবে। NaCl তীব্র তড়িৎ বি-শ্লষ্য হওয়ায় Na^+ এবং Cl^- আয়-ন -ভ-ঙ থা-ক। কিন্তু গ্লুকোজ তড়িৎ অবি-শ্লষ্য হওয়ায় আয়-ন ভা-ঙ না। এর ফ-ল একই গাঢ়-ত্বের NaCl এবং গ্লুকোজ দ্রবণের ক্ষেত্রে NaCl দ্রব-ণ কণার সংখ্যা বেশী হওয়ায় ইহার স্ফুটনাঙ্ক অপেক্ষাকৃত বেশী হয়।

(B)

- 1.i) 1000g বিশুদ্ধ জ-ল -কা-না অনুদ্বায়ী ও কঠিন দ্রা-বর এক গ্রাম-অণু পরিমাণ দ্রবীভূত করলে উৎপন্ন দ্রবণের স্ফুটনাঙ্ক বৃদ্ধি হয় 0.515k.

ii) ধরি, x g গ্লিসারল দ্রবীভূত আ-ছ।

রাউল্টের সূত্র থেকে পাই - (গ্লিসার-লর আনবিক ভর = 92)

$$\Delta T_b = K_b \times m$$

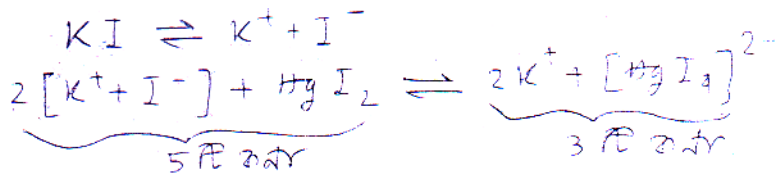
$$T_b - T_b^0 = K_b \times \frac{W_2 \times 1000}{w_1 \times m_2}$$

Or, $373.42 - 3.73 = 0.512 \times \frac{x \times 1000}{82 \times 500}$

Or, $x = \frac{0.42 \times 92 \times 500}{0.512 \times 1000} = 37.73$

∴ গ্লিসার-লর পরিমাণ 37.73g

- 2.i) দ্রব-ণ কণার সংখ্যা বৃদ্ধি -প-ল বাষ্পচাপ হ্রাস পায়। কিন্তু এক্ষেত্রে KI এর জলীয় দ্রবণ Hgl₂ -যাগ কর-ল KI এবং Hgl₂-এর বিক্রিয়ায় K₂Hgl₄ সংকেত যুক্ত জটিল যৌগ তৈরী হয় ফ-ল দ্রব-ণ কণার সংখ্যা হ্রাস পায় এর ফ-ল দ্রব-ণর বাষ্পচাপ বৃদ্ধি পায়।



ii) অ্যাল-কাহল ও অ্যাসি-টা-নর ম-ধ্য আকর্ষণ বল, অ্যাল-কাহল -অ্যাল-কাহল কিংবা অ্যাসি-টান-অ্যাসি-টান অণুর ম-ধ্য আকর্ষণ বল অ-পক্ষা কম হয়। এই ধর-ণর দ্রব-ণ অণুগুলির বাষ্পে পরিণত হওয়ার প্রবণতা বৃদ্ধি পায় এবং দ্রবণে ধনাত্মক বিচ্যুতি দেখা যায়।

অপরদি-ক -ক্লা-রাফর্ম ও অ্যাসি-টা-নর ম-ধ্য আন্তরানবিক হাই-ড্রা-জন বন্ধনী গঠিত হবার ফ-ল দ্রবণ -থ-ক অণুর বা-ষ্প পরিণত হবার প্রবণতা হ্রাস পায়, ফ-ল বাষ্পচাপ হ্রাস পায় এবং দ্রব-ণ ঋণাত্মক বিচ্যুতি -দখা যায়।

দ্রবণ

[MCQ 1 x 1 = 1; SA 3x1 =3, FM = 4]

(A)

1. সরল ঘনকাকার একক -কা-শর প্যাকিং দক্ষতা হ-লা -

[a] $\frac{\pi}{6}$ [b] $\frac{\pi}{3}$ [c] $\frac{\sqrt{3}\pi}{8}$ [d] $\frac{\sqrt{2}\pi}{6}$

2. কোন যৌগটির ক্ষেত্রে ফ্লেকেল ও স্কটকি উভয় ত্রুটি দেখা যায়?

[a] CsCl [b] ZnO [c] AgBr [d] FeO

(B)

B.1.i. কঠিন জিঙ্ক অক্সাইডকে উত্তপ্ত করলে হলুদ বর্ণ ধারণ করে কেন?

ii. একটি -মা-লর ঘনত্ব 2.8 g/cm^3 এবং এটি একটি পৃষ্ঠ-কেন্দ্রিক ঘনকাকার একক -কাশ, ইহার কিনারার দৈর্ঘ্য 400 pm -মা-লর পারমানবিক ভর কত? 1+2

2. i) একটি ধাতু (পারমানবিক ভর = 75) ঘনকাকার -কলাস গঠন ক-রা ওই -কলা-সর একক -কা-শর বাহুর দৈর্ঘ্য 5 \AA . যদি ধাতুর ঘনত্ব 2 g/cm^3 হয় ত-ব ওই পরমাণুর ব্যাসার্ধ কত?

ii) F কেন্দ্র যুক্ত কঠিন, প্যারাম্যাগ-নটিক হয় -কন? 2+1

ANSWER

(A)1. (a) 2. (c)

(B)

1.i) ZnO কেলাসকে উত্তপ্ত করলে কিছু পরিমাণ O₂ গ্যাস -কলাস -থ-ক -বরি-য় যায়, ফ-ল -কলা-স Zn²⁺ আয়-নর আধিক্য ঘ-ট এবং ইহারা অন্তঃস্থানিক স্থ-ন অবস্থান ক-র। এছাড়া অক্সাইড (O²⁻) আয়ন বর্জিত ইলেকট্রন গুলিও আন্তঃস্থানিক স্থান অধিগ্রহণ ক-র। এই ঘটনায় ননস্টয়্যাসিও-মট্রিক ZnO গঠিত হয় এবং অন্তঃস্থানিক স্থ-ন অবস্থিত ইলেকট্রন গুলির স্থানান্তর ঘটে। এজন্য ZnO-এর উত্তাপনে উৎপন্ন ননস্টয়্যাসিওমেট্রিক ZnO-এর বর্ণ হলুদ হয়।

ii) আমরা জানি $\rho = \frac{z \times M}{N \times a^3}$

$$(\text{ঘনত্ব}) = 2.8 \text{ g/cm}^3, z = 4, a = 400 \text{ pm} = 400 \times 10^{-10} \text{ cm}, N = 6.022 \times 10^{23}$$

$$\therefore 2.8 = \frac{4 \times M}{6.022 \times 10^{23} \times (400 \times 10^{-10})^3}$$

$$\therefore M = \frac{2.8 \times 6.022 \times 10^{23} \times (400 \times 10^{-10})^3}{4}$$

$$= 27 \text{ (প্রায়)}$$

\therefore -মৌলটির পারমাণবিক ভর 27

B.2.i) আমরা জানি $\rho = \frac{z \times M}{N \times a^3}$

$$\rho \text{ (ঘনত্ব)} = 2 \text{ g/cm}^3, M = 75, a = 5 \text{ \AA} = 5 \times 10^{-8} \text{ cm}$$

$$N = 6.022 \times 10^{23}$$

$$\therefore z = \frac{z \times 75}{6.022 \times 10^{23} \times (5 \times 10^{-8})^3}$$

$$\therefore z = \frac{2 \times 6.022 \times 10^{23} \times (5 \times 10^{-8})^3}{75}$$

$$\therefore z = 2$$

সুতরাং একক -কাশটি হলো দেহকেন্দ্রিক একক কোশ এবং এই ক্ষেত্রে ব্যাসার্ধ (r) =

$$\frac{\sqrt{3} \times a}{4}$$

$$\therefore \text{ওই পরমাণুর ব্যাসার্ধ } 2.16 \text{ \AA}$$

$$= 0.433 \times a$$

$$= 0.433 \times 5 \text{ \AA}$$

$$= 2.16 \text{ \AA}$$

ii) F কেন্দ্র হলো অ্যানায়নের পরিবর্তে অযুগ্ম ই-লকট্রন দ্বারা অধিকৃত স্থান। এই অযুগ্ম ই-লকট্রন-র জন্যই F কেন্দ্র যুক্ত কর্তিন, প্যারাম্যাগনেটিক হয়।