[illegible] (Z)/2635

सेट–II

वार्षिक परीक्षा - 2025-26

कक्षा-12वीं

विषय - रसायन विज्ञान

आदर्श उत्तर

1. (i) (a) 55.6
   (ii) (d) cm^{-1}
   (iii) (d) शून्य
   (iv) (d) फलको तल
   (v) (c) अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट
   (vi) (c) हीमोग्लोबिन

2. (i) समपरासरी
   (ii) 96500
   (iii) Zn (जिंक)
   (iv) $CHCl_3$
   (v) नाइट्रोबेंजीन
   (vi) विटामिन K

3. (i) सत्य
   (ii) असत्य
   (iii) सत्य
   (iv) असत्य
   (v) असत्य
   (vi) सत्य

4. (अ) — (ब)
   (i) फैराडे — (c) W ∝ Q
   (ii) देहली ऊर्जा — (a) सक्रिय अणु
   (iii) लिगेण्ड — (e) कीलेट
   (iv) कैल्सियम एसीटेट — (b) एसीटोन
   (v) क्लोरोफार्म — (d) निश्चेतक

5. (i) $M = \frac{W_B}{M_B} \times \frac{1000}{V_{(ml)}} = \frac{n_B}{V_{(lit)}}$

(ii) $Cr = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1, 3d^5$

(iii) ethanoic acid (इथेनोइक एसिड)

(iv) एनीलीन

(v) सक्रिय हाइड्रोजन परमाणु नहीं होता।

प्रश्न-6 - किसी पदार्थ का विद्युत-रासायनिक तुल्यांक, किसी पदार्थ का वह द्रव्यमान है जो एम्पियर की विद्युत धारा को एक सेकेण्ड तक प्रवाहित करने पर इलेक्ट्रोड पर मुक्त या जमा हो जाता है।

अथवा

ओम का नियम - किसी धातु चालक अथवा विलयन में बहने वाली विद्युत धारा की प्रबलता चालक के सिरों पर लगने वाले विभवान्तर के समानुपाती होती है।

$$V \propto I$$
$$V = RI$$

R = प्रतिरोध, V = विभवान्तर, I = धारा

प्रश्न-7 सक्रियण ऊर्जा + औसत गतिज ऊर्जा = देहली ऊर्जा

अथवा

प्रथम कोटि की अभिक्रिया - वह अभिक्रिया जिसमें अभिक्रिया की दर क्रियाकारक की प्रारंभिक सान्द्रता के प्रथम घात के समानुपाती होता है।

उदा० $NH_4NO_2 \longrightarrow N_2 + 2H_2O$

अभिक्रिया की दर $\propto [NH_4NO_2]$

प्रश्न-8 मिश्रधातु – दो या दो से अधिक धातुओं और अधातुओं के समांगी मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं।
उदा- पीतल, कांसा, स्टील

अथवा

संक्रमण धातुओं में (n-1) d कक्षक के इलेक्ट्रान भी बंध बनाने में भाग लेते हैं अर्थात (n-1) d कक्षक अपूर्ण होने के कारण संक्रमण धातुएँ परिवर्ती संयोजकता प्रदर्शित करते हैं।

प्रश्न-9. एल्किल हैलाइड तथा सोडियम एल्कॉक्साइड के बीच क्रिया से ईथर बनता है उसे विलियमसन संश्लेषण कहते हैं।

$$R-ONa + X-R' \longrightarrow \underset{\text{ईथर}}{R-O-R'} + NaX$$

$$CH_3-O-Na + Cl-C_2H_5 \longrightarrow CH_3-O-C_2H_5 + NaCl$$

अथवा

एथेनाल के अम्लीय निर्जलीकरण से एल्कीन बनता है।

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4} \underset{\text{इथीन}}{CH_2=CH_2}$$

प्रश्न-10. असममित ईथर- ऐसे ईथर जिनमें आक्सीजन परमाणु के दोनों ओर दो अलग-अलग एल्किल समूह जुड़े हो उन्हें असममित ईथर कहते हैं।

उदा= $CH_3-O-CH_2-CH_3$
मिथाक्सी एथेन

अथवा

100 % एथेनाल को परिशुद्ध एल्कोहल कहते हैं। इसे परिशोधित स्प्रिट में बेंजीन मिलाकर प्रभाजी आसवन द्वारा प्राप्त करते हैं।

प्रश्न-11. (I) विटामिन A (रेटीनाल) रतौंधी

(II) विटामिन B-1 (थायमीन) बेरी-बेरी

अथवा

DNA	RNA
(I) इनकी द्विहेलिक्स संरचना होती है।	(I) यह एकल हेलिक्स होते हैं।
(II) इसमें डीऑक्सीराइबोज शर्करा होती है।	(II) इसमें राइबोज शर्करा होती है।
(III) सामान्यतः केन्द्रक में पाया जाता है।	(III) सामान्यतः साइटोप्लाज्म में पाया जाता है।

प्रश्न -12. एन्जाइम - ये उच्च अणुभार वाले नाइट्रोजन युक्त कार्बनिक यौगिक हैं जो जीवित कोशिका में पाए जाते हैं एवं जीवों में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं। अतः इन्हें जैव-उत्प्रेरक कहते हैं।

उदा:- माल्टेज, जाइमेज

अथवा

शर्करा दक्षिण ध्रुवण घूर्णक (D) होती है जो इन्वर्टेज एन्जाइम की उपस्थिति में जल अपघटित होकर ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज में

टूट जाता है जो मिश्रण वाम ध्रुवण घूर्णक (L) हो जाता है। अतः इस मिश्रण को इन्वर्ट शर्करा कहते हैं।

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

ग्लूकोज फ्रक्टोज

प्रश्न-13. राउल्ट के नियमानुसार - "स्थिर ताप पर जब किसी वाष्पशील विलायक में अवाष्पशील विलेय मिलाया जाता है तो विलयन का वाष्पदाब (PA) विलायक के मोल प्रभाज के समानुपाती होता है।

$$P_A \propto X_A$$

$$P_A = P^0_A X_A$$

$$P_A = P^0_A (1 - X_B)$$

$$P_A = P^0_A - P^0_A X_B$$

$$P^0_A X_B = P^0_A - P_A$$

$$\boxed{X_B = \frac{P^0_A - P_A}{P^0_A}}$$

अतः वाष्पदाब में आपेक्षिक अवनमन विलेय के मोल प्रभाज के समानुपाती होता है।

अथवा

जब किसी वाष्पशील विलायक में अवाष्पशील विलेय मिलाया जाता है तो क्वथनांक में उन्नयन विलयन की मोललता (m) के समानुपाती होता है

$$\Delta T_b \propto m$$

$$\Delta T_b = K_b \cdot m$$

$$m = \frac{W_B}{M_B} \times \frac{1000}{W_A}$$

$$\Delta T_b = \frac{K_b W_B}{M_B} \times \frac{1000}{W_A}$$

$$M_B = \frac{K_b \times W_B \times 1000}{\Delta T_b \times W_A}$$

M_B = विलेय का आणविक द्रव्यमान

प्रश्न 14 रसा-अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारक –

(i) अभिकारकों की सान्द्रता

(ii) ताप

(iii) दाब

(iv) उत्प्रेरक

(v) अभिकारक की प्रकृति

अथवा

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए

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

अर्धआयुकाल पर

$$t = t_{1/2}$$

$$(a-x) = a/2$$

$$K = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log \frac{a}{a/2}$$

$$t_{1/2} = \frac{2.303}{K} \log 2 \qquad (\log 2 = 0.3010)$$

$$t_{1/2} = \frac{2.303}{K} \times 0.3010$$

$$\boxed{t_{1/2} = \frac{0.693}{K}}$$

उपरोक्त समीकरण दर्शाता है कि प्रथम कोटि के लिए अर्द्धआयुकाल का मान अभिकारक के प्रारंभिक सान्द्रण पर निर्भर नहीं करता है।

प्रश्न-15:- आवर्त सारणी में वे तत्व जिनमें परमाणीय अवस्था में d कक्षक आंशिक रूप से भरे होते हैं उन्हें संक्रमण तत्व कहते हैं ये वर्ग 3 से 12 तक के तत्व होते हैं।

इन्हें 4 श्रेणी में रखा गया है-

(i) प्रथम संक्रमण श्रेणी (3d श्रेणी) Sc से Zn तक

(ii) द्वितीय संक्रमण श्रेणी (4d श्रेणी) Y से Cd तक

(iii) तृतीय संक्रमण श्रेणी (5d श्रेणी) La से Hg तक

(iv) चतुर्थ संक्रमण श्रेणी (6d श्रेणी) Ac से Cn

अथवा

लैन्थेनाइड संकुचन - लैन्थेनाइड्स में परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ-साथ उनके परमाणु आकार एवं आयनिक त्रिज्या में कमी होती जाती है इसे लैन्थेनाइड संकुचन कहते हैं।

कारण ⇒ लैन्थेनाइड में आने वाले वाला नया इलेक्ट्रान (n-1) f कक्षक में प्रवेश करता है जिसका परिरक्षण प्रभाव कम होता है जिससे परमाणु का आकार छोटा होता जाता है।

प्रश्न-16 उत्तर (i) प्राथमिक एमीन - इसमें नाइट्रोजन से एक
एल्किल समूह जुड़ा होता है।
उदा = CH_3-NH_2

(ii) द्वितीयक एमीन ⇒ इसमें नाइट्रोजन से दो एल्किल
समूह जुड़े रहते हैं।

उदा = $CH_3-NH-CH_3$

(iii) तृतीयक एमीन - इसमें नाइट्रोजन से तीन एल्किल
समूह जुड़े रहते हैं।

उदा - $CH_3-N(CH_3)-CH_3$

अथवा

एनिलीन तथा हाइड्रोक्लोरिक विलयन में 5°C ताप
पर सोडियम नाइट्राइट मिलाने पर बेंजीन डाई-
एजोनियम क्लोराइड बनता है।

$$NaNO_2 + HCl \xrightarrow{\text{ठंडा}} HNO_2 + NaCl$$

$$C_6H_5NH_2 + HCl + HNO_2 \xrightarrow{5°C} C_6H_5N_2Cl + 2H_2O$$

प्रश्न-17. संक्षारण - वायु तथा नमी के कारण धातु की
ऊपरी सतह का नष्ट होना संक्षारण कहलाता है।
अशुद्ध लोहे की सतह एक विद्युत रासायनिक
सेल की भांति कार्य करती है इसे संक्षारण
सेल कहते हैं इसमें शुद्ध लोहा एनोड तथा
अशुद्ध लोहा कैथोड का कार्य करता है।

एनोड पर - $[Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-] \times 2$

कैथोड पर - $H_2O + O_2 + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

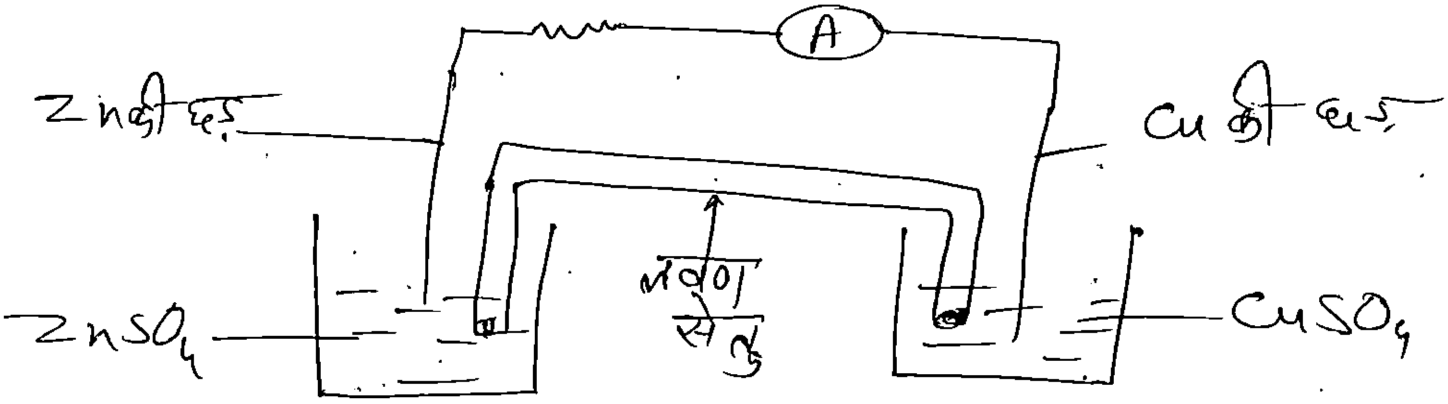
सेल अभि - $2Fe + H_2O + O_2 \longrightarrow 2Fe^{2+} + 4OH^-$

$2Fe(OH)_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \longrightarrow Fe_2O_3 . xH_2O$

जंग

अथवा

डेनियल सेल - यह एक विद्युत रासायनिक सेल है इसमे Zn की छड़ $ZnSO_4$ के विलयन मे एवं Cu की छड़ $CuSO_4$ के विलयन में डूबी रहती है। दोनो इलेक्ट्रोडों को धातु के तार से गेल्विनोमीटर से जोड़ दिया जाता है। दोनो अर्धसेलो को लवण सेतु से जोड़ दिया जाता है।



कैथोड पर - $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

एनोड पर $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$

सेल अभिक्रिया $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

प्रश्न 18

(i) टेट्रा एमीन क्रोमियम (II) सल्फेट

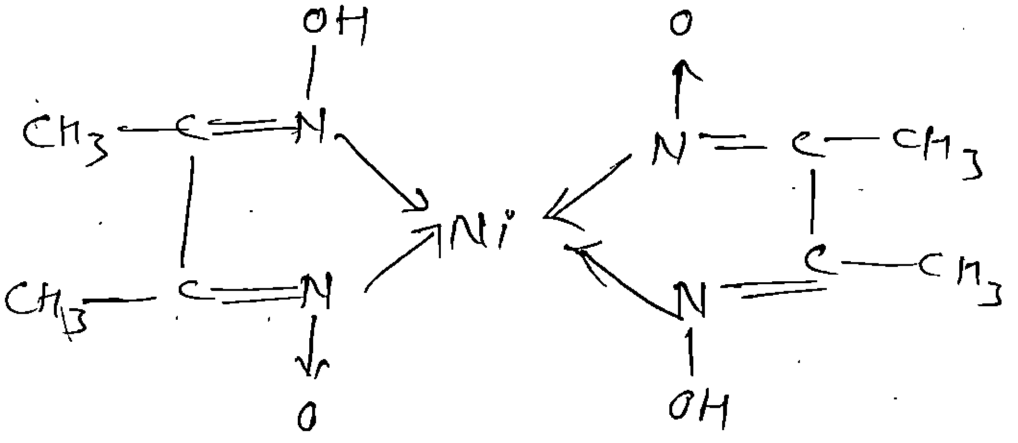
(ii) ~~हेक्स~~ पोटेशियम हेक्सा सायनो फेरेट (III)

(iii) डाई एमीन डाई क्लोरिडो आयरन (II)

(iv) टेट्रा एमीन निकिल (II) क्लोराइड

कीलेट- जब कोई बहुदन्तुर लिगेण्ड धातु से जुड़कर चक्रीय संरचना बना लेता है तो उसे कीलेट कहते हैं।

उदा ⇒

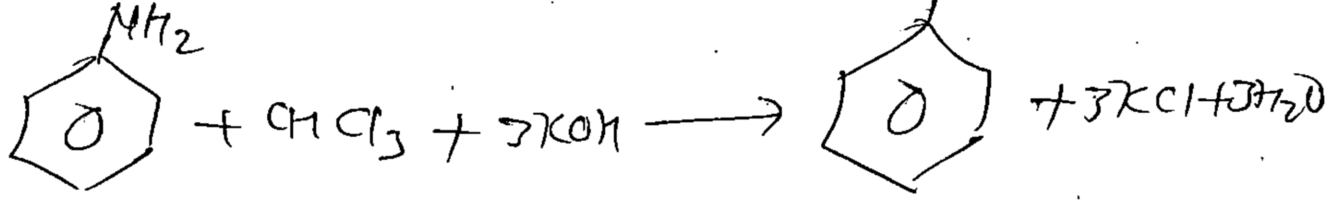


निकिल डाई मिथाइल ग्लाइऑक्सिम

महत्व - (i) अन्तर संक्रमण तत्वों के पृथक्करण में

(ii) कठोर जल के पृथक्करण में

प्रश्न- 19 कार्बिल एमीन- एलिफैटिक या एरोमैटिक प्राथमिक एमीन को $CHCl_3$ एवं एल्कोहलीय KOH के साथ गर्म करने पर तीव्र दुर्गन्धयुक्त फेनिल आइसोसायनाइड बनाता है।



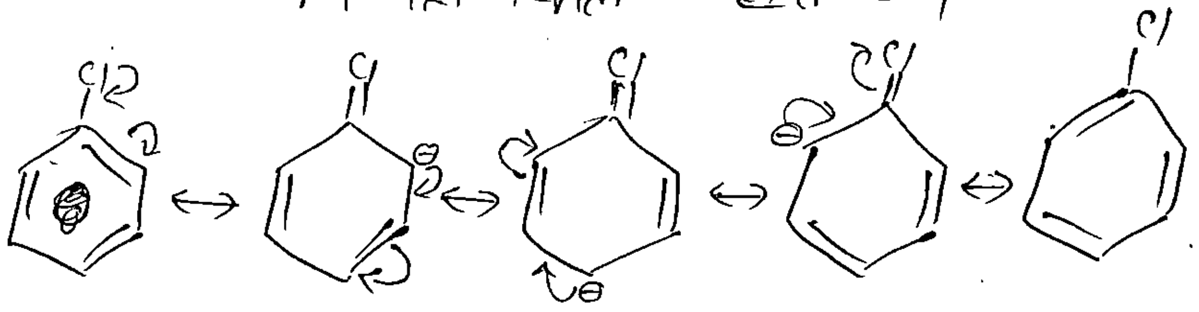
$$C_2H_5NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \rightarrow C_2H_5N \equiv C + 3KCl + 3H_2O$$

अथवा

हैलोएल्केन की तुलना में हैलोएरीन कम क्रियाशील होते है इसके दो कारण है-

(i) संकरण - हैलोएल्केन में SP^3 संकरण होता है जिसकी s प्रकृति कम होती है एवं बंध लंबाई अधिक होती है जिससे यह बंध आसानी से टूट जाता है जबकि हैलोएरीन में SP^2 संकरण होता है जिससे यह दृढ़ता से जुड़ा रहता है।

(ii) अनुनाद - हैलोएरीन में अनुनाद के कारण C-X बंध में द्विबंध की प्रकृति आ जाती है अतः ये कम क्रियाशील होते है।



प्रश्न-20 - कैनीजारो अभिक्रिया ⇒ α-हाइड्रोजन विहीन एल्डिहाइड को क्षार के साथ गर्म करने पर एक अणु का एल्कोहल में अपचयन और दूसरे अणु का कार्बोक्सिलिक अम्ल के लवण में आक्सीकरण हो जाता है

$$2\,HCHO + NaOH \longrightarrow HCOONa + CH_3OH$$

एल्डोल संघनन

α-हाइड्रोजन युक्त दो एल्डिहाइड के अणु क्षार की उपस्थिति में संयोग करके एल्डोल बनाते हैं।

$$2CH_3CHO + NaOH \longrightarrow CH_3-\underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{C}H}}-CH_2-CHO$$

β-हाइड्राक्सी एल्डिहाइड

$$\xrightarrow{-H_2O} CH_3-CH=CH-CHO$$

अथवा

(i) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

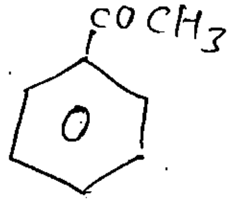
~~..~~ प्रोपेन-2-ओन

(ii) HCHO

मेथेनल

(iii) CH_3COOH

इथेनोइक अम्ल

(iv) 

1-फिनाइल इथेनोन