

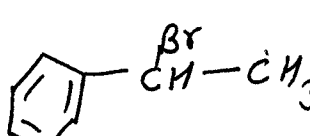
मूल्यांकन योजना २०२४

रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक) (०५३)

-१-

कक्षा - XII

प्रश्न-पत्र कोड - 56/1/2

प्र. संख्या	मुख्य बिन्दु खण्ड क	
1.	B	1
2.	D	1
3.	B	1
4.	A क्योंकि सभी चारो संरचनाओं में कार्बन परमाणु नहीं हैं, अतः यदि प्रयास किया है तो एक अंक दे दें।	1
5.	C	1
6.	A	1
7.	A	1
8.	C	1
9.	B	1
10.	D	1
11.	D	1
12.	B	1
13.	D	1
14.	A	1
15.	C	1
16.	B	1
17.	खण्ड २व	
(क)	(i) 	1
	(ii) 	1

(रब)	(i) अथवा क्योंकि नमी में ये जल के साथ अभिक्रिया करके के रूबकेन बनते हैं। जलीय (ii) शैवकीहॉलिक KOH, KOH से प्रबल क्षार होने के कारण शैविकल हैलाइड के साथ विलोपन क्रिया करता है / शैवकीहॉलिक KOH में RO⁻ रूब प्रबल क्षार होने के कारण विलोपन क्रिया करता है।	1 1
18 (क)	$ \begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{Br}_2, \text{जल}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	1
(रब)	$ \begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{HCN}} \begin{array}{c} \text{CH} \begin{array}{l} \swarrow \text{CN} \\ \searrow \text{OH} \end{array} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $	1
19 (क)	$ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{KOH, शैथिलीन ग्लाइकोल}]{\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 $	1
(रब)	$ 2(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CHO} \xrightarrow{\text{सांद्र NaOH}} (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{COO}^-\text{Na}^+ + (\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH} $	1

20

रवण्ड रव

$$\begin{aligned}
 E_{Fe^{2+}/Fe} &= E_{Fe^{2+}/Fe}^{\circ} - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{[Fe^{2+}]} \\
 &= -0.45V - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{0.01} \\
 &= -0.45V - 0.059V \\
 &= -0.509V
 \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}$

1

$\frac{1}{2}$

21

अभिक्रिया की कोटि

अभिक्रिया की आणविकता

1.

शून्य अथवा भिन्नात्मक

शून्य अथवा भिन्नात्मक नहीं हो सकती है।

2.

प्रायोगिक मात्रा

अप्रायोगिक मात्रा

3.

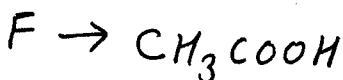
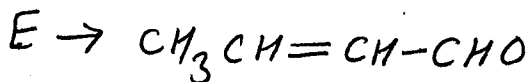
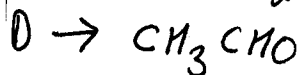
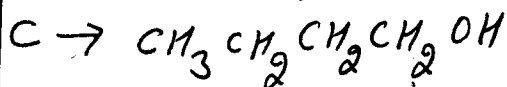
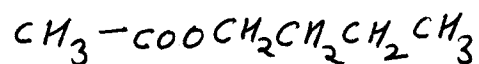
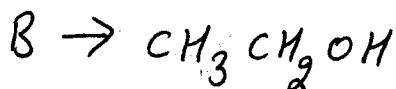
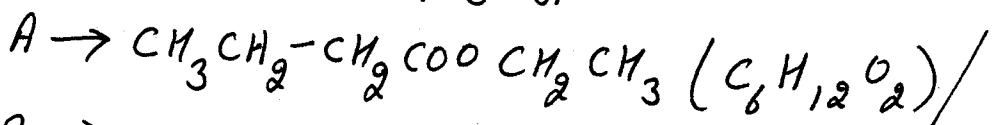
जटिल अभिक्रियाओं पर लागू होती है।

जटिल अभिक्रियाओं पर लागू नहीं होती है।

(कोई दो अन्तर)

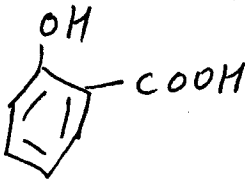
22

रवण्ड ग



(A-F तक नाम या संरचनाएं)

$\frac{1}{2} \times 6$

23 (क) (ख) (ग) (घ)	पेप्टाइड आबंध दो श्रेमीनो अम्लों को $-CO-NH-$ बंध द्वारा जोड़ता है। हाइड्रोजन आबंध स्टार्च जल में विलेय विटामिन - विटामिन B/C वसा में विलेय विटामिन - A/D/E/K (कोई एक) (कोई तीन)	1x3
24 (क)	चरण 1 - प्रोटॉनित शैक्वॉल का बनना - $ \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-O-H \\ & \\ H & H \end{array} + H^+ \xrightleftharpoons{\text{तीव्र}} \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-O^+-H \\ & \\ H & H \end{array} $ चरण 2 - कार्बोकैटायन का बनना $ \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C-O^+-H \\ & \\ H & H \end{array} \xrightleftharpoons{\text{धीमा}} \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C^+ \\ & \\ H & H \end{array} + H_2O $ चरण 3 - प्रोटॉन के निकल जाने से ईथीन का बनना $ \begin{array}{c} H & H \\ & \\ H-C & -C^+ \\ & \\ H & H \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} H & H \\ \backslash & / \\ C & =C \\ / & \backslash \\ H & H \end{array} + H^+ $	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
(ख)	(i) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ (ii) 	1 1

125(क)	$K_2[Zn(OH)_4]$	1
(ख)	$[Cr(NH_3)_3Cl_3] < [Cr(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Cr(NH_3)_5]Cl_3$	1
(ग)	(i) बंधनी समावयवता	1
	(ii) ध्रुवण समावयवता	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
26	$CH_2=CH-\underset{\substack{ \\ Br}}{CH}-CH_3$	1
(क)		
(ख)	2, 4, 6- ट्राइनाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन,	$1\frac{1}{2}$
	इलेक्ट्रॉन-अपनयक समूह ($-NO_2$) उपस्थित होने के कारण 2, 4, 6- ट्राइनाइट्रोक्लोरोबेन्ज़ीन अधिक अभिक्रियाशील हैं।	$\frac{1}{2}$
(ग)	$CH_3-\underset{\substack{ \\ CH_3}}{\overset{\substack{CH_3 \\ }}{C}}-Cl$ / tert- ब्यूटिल क्लोराइड	1

27 वेग = $K [NO]^p [Br_2]^q$

$1.0 \times 10^{-3} = K [0.05]^p [0.05]^q$ ----- (1)

$3.0 \times 10^{-3} = K [0.05]^p [0.15]^q$ ----- (2)

$9.0 \times 10^{-3} = K [0.15]^p [0.05]^q$ ----- (3)

समीकरण 1 व समीकरण 2 की तुलना करने पर

$$\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^q$$

$$q = 1$$

समीकरण 1 व समीकरण 3 की तुलना करने पर

$$\left(\frac{1}{9}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^p \quad p = 2$$

(क)

NO के प्रति कोटि = 2

Br₂ के प्रति कोटि = 1

$\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{2}$

(ख) $1 \times 10^{-3} = K (0.05)^2 \times (0.05)$

$$K = \frac{1 \times 10^{-3}}{0.05 \times 0.05 \times 0.5}$$

$$K = 8.0 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$$

1

(इकाई को अनदेखा कर सकते हैं)

(ग) वेग = $K [NO]^2 [Br_2]$

$$= 8.0 \times (0.4)^2 \times 0.2$$

$$= 2.56 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

1

28 सेल स्थिरांक (Λ°) = चालकता $\times$ प्रतिरोध
 $= 1.35 \times 10^2 \times 100$
 $= 1.35 \text{ cm}^{-1}$

1

0.02 M AgNO_3 विलयन का सेल स्थिरांक (Λ°)
 $=$ चालकता $\times$ प्रतिरोध
 $1.35 \text{ cm}^{-1} \times K \times 90$

$1.35/90 = K$

$K = 0.015 \text{ S cm}^{-1}$

1

मोलर चालकता $= \Lambda_m = \frac{K \times 1000}{C}$
 $= \frac{0.015 \times 1000}{0.02}$

$= 750 \text{ S cm}^2/\text{mol}$

1

(यदि इकाई नहीं दी अथवा गलत इकाई दी है तो $\frac{1}{2}$ अंक कम कर दें)

खण्ड घ

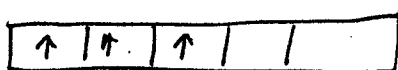
29 (क) समान उर्जा वाले कक्षकों का लिगैंडों की निश्चित ज्यामिति में उपस्थिति से दो समुच्चयों में विपाटन

1

(ख) $\text{Ti}^{3+} = 3d^1$ i.e. t_{2g}^1, e_g^0 d-d संक्रमण

1

(ग) $\text{Cr}^{3+} = 3d^3$

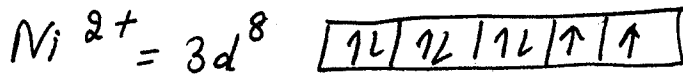


स्थायी t_{2g}^3 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

अतएव

अनुचुंबकत्व

1



CN^- प्रबल क्षेत्र लिगान्ड होने के कारण इलेक्ट्रानों को युगलित करता है; अतः प्रतियुक्तत्व 1

अथवा

(ग) CN^- प्रबल क्षेत्र लिगान्ड होने के कारण $[Fe(CN)_6]^{3-}$ में इलेक्ट्रानों को युगलित करता है; अतः

d^2sp^3 संकरण

H_2O दुर्बल क्षेत्र लिगान्ड होने के कारण $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ में इलेक्ट्रानों को युगलित नहीं कर पाता है; अतः

sp^3d^2 संकरण. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ में धातु के

$(n-1)d$ कक्षक प्रयुक्त होने के कारण d^2sp^3 संकरण; 1
अतः आंतरिक कक्षक संकुल

$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ में धातु के nd कक्षक प्रयुक्त होने के

कारण sp^3d^2 संकरण अतः बाह्य कक्षक संकुल 1

36	(क) प्राथमिक बैटरियों में अभिक्रिया केवल एक बार होती है संचायक बैटरियाँ एक से अधिक बार इस्तेमाल की जाती हैं।	1
	(अथवा कोई अन्य उपयुक्त अंतर)	
(ख)	क्योंकि समग्र सेल अभिक्रिया में कोई भी ऐसा आयन नहीं है, जिसकी सांद्रता विलयन में होने के कारण, सेल की संपूर्ण कार्य अवधि में बदल सकती हो।	1
(ग)	ऋनोड - $PbSO_4(s) + 2e^- \rightarrow Pb(s) + SO_4^{2-}(aq)$	1
	ऋथोड - $PbSO_4(s) + 2H_2O(l) \rightarrow PbO_2(s) + SO_4^{2-}(aq) + 4H^+(aq) + 2e^-$ अथवा	1
(ग)	(i) अधिक दक्षता (ii) प्रदूषण मुक्त	1+1

d-कक्षक में

खण्ड 5.

31

(क) (i) (1) अयुग्मलित इलेक्ट्रॉनों की अनुपस्थिति के कारण दुर्बल अंतरापरमाणुक आबंध बनते हैं।

d-कक्षक के पूर्ण भरित होने के कारण दुर्बल अंतरापरमाणुक आबंध बनते हैं।

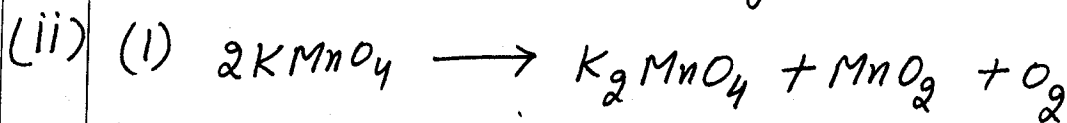
1

(2) स्थायी t_{2g}^3 स्तर के कारण Cr, +3 अवस्था में ऑक्सीकरण अवस्था में अधिक स्थायी है जबकि Mn, +2 ऑक्सीकरण अवस्था में d^5 विन्यास के कारण अधिक स्थायी है।

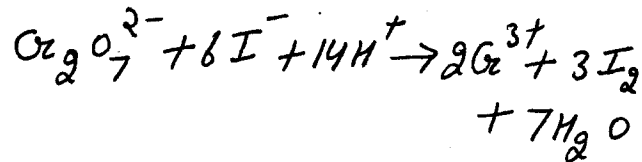
1

(3) उच्च Δ_o और निम्न Δ_{hyd} के कारण

1



(2)



1

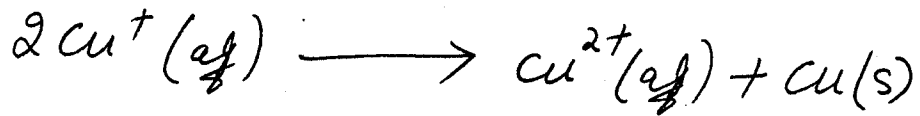
1

अथवा

b

(i) CuCl_2 का स्थायित्व Cu_2Cl_2 से अधिक होने का कारण Cu^{2+} की जलयोजन स्थिरांक $\Delta_{\text{hyd}}^{14^\circ}$ का Cu^+ की तुलना से बहुत अधिक ऋणात्मक मान होना है / Cu^+ जलीय विलयन में असमानुपातन अभिक्रिया देता है /

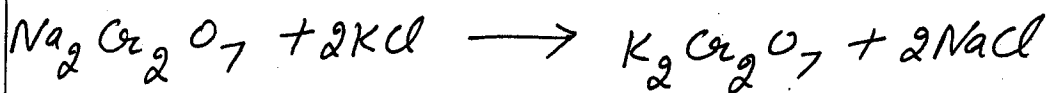
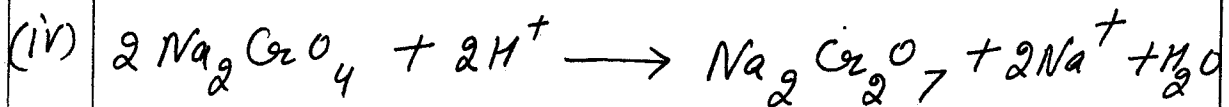
1



(ii) $(n-2)f^{1-14} (n-1)d^{0-1} ns^2$

1

(iii) Fe^{3+} , अयुग्मित इलेक्ट्रॉन के कारण d-d संक्रमण $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$



$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

(V) उनकी परिवर्तनशील आक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाने की और संकुल यौगिक बनाने की क्षमता / अधिक सतह उपलब्ध करवाना 1

32 (i) गैस के लिए $K_H \propto \frac{1}{\text{विलेयता}}$

(क) O_2 गैस का K_H मान अधिक है; K_H का मान जितना अधिक होगा, द्रव में गैस की विलेयता उतनी ही कम होगी।

(ii) स्थावर कौशिकाएँ संकुचित हो जाएगी।

(iii) $\Delta T_b = i K_b \cdot m$

$$T_b - T_b^0 = i \times 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{i-1}{n-1} \quad n=5 \quad \times 1 \text{ mol kg}^{-1}$$

$$0.6 = \frac{i-1}{5-1}$$

$$i = 3.4$$

$$T_b - 373 \text{ K} = 3.4 \times 0.52 \times 1$$

$$T_b = 1.768 + 373 \text{ K}$$

$$T_b = 374.768 \text{ K}$$

(यदि जल का क्वथनांक 373.15 K लिया है तो विलयन का क्वथनांक $T_b = 374.918 \text{ K}$)

अथवा

ख (i) $P_T = p_A^0 x_A + p_B^0 x_B$

$$P_T = 75 \times 0.4 + 25 \times 0.6$$

$$P_T = 30 + 15 = 45 \text{ mm Hg}$$

वाष्पीय अवस्था में

$$p_B = y_B \times P_T$$

$$y_B = \frac{p_B}{P_T} = \frac{p_B^0 x_B}{P_T}$$

$$y_B = \frac{15}{45} = \frac{1}{3} = 0.33 \text{ mm Hg}$$

(ii) ऐसे गुण जो विलयन में उपस्थित कुल कणों की संख्या तथा विलेय कणों की संख्या के अनुपात पर निर्भर करते हैं, न कि विलेय कणों की प्रकृति पर।
परासरण दाब

(iii) क्योंकि सोडियम क्लोराइड वियोजित हो जाता है जबकि ग्लूकोस वियोजित नहीं होता है / $\pi = CRT$; सोडियम क्लोराइड के लिए $i=2$, ग्लूकोस के लिए $i=1$

33
(क)

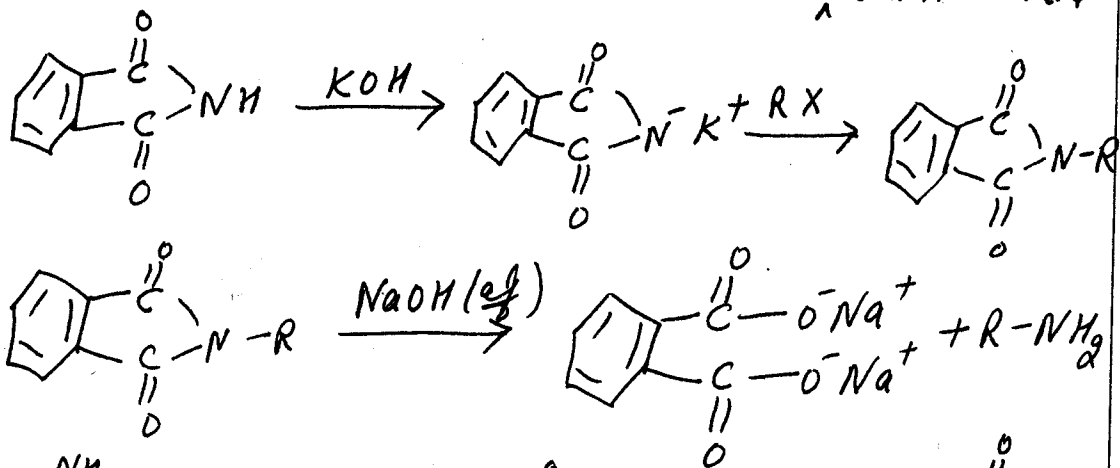
N,N -डाइइथिलबेन्जीनसल्फोनेमाइड में कोई भी हाइड्रोजन परमाणु, नाइट्रोजन परमाणु से नहीं जुड़ा है अतः निर्जल यह अम्लीय नहीं होता तथा क्षार में अविलेय होता है।

(ख) रैलुमिनियम क्लोराइड के साथ लवण बनाने के कारण रैलुमिनियम क्लोराइड इस अभिक्रिया में उत्प्रेरक का कार्य करता है।

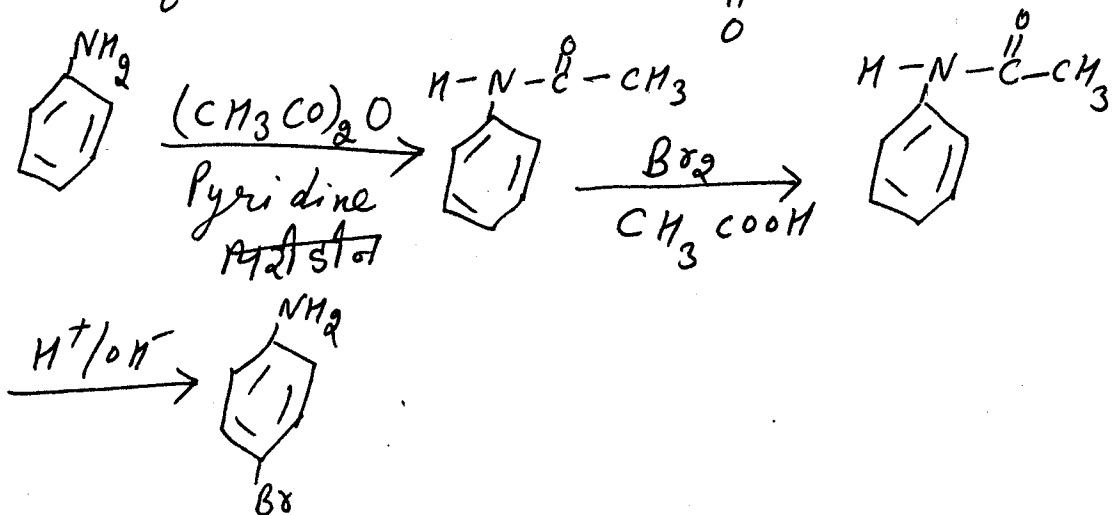
(ग)

रेनिलीन, नाइट्रस अम्ल से कम ताप पर अभिक्रिया कर डाइरेज़ोनियम लवण बनाती है, जो फ्रीनॉल से अभिक्रिया करने पर नारंगी रजक बनाता है। परंतु मेथिलरेसीन यह अभिक्रिया नहीं दिखता है। (अथवा कोई अन्य ^{उपयुक्त} रासायनिक परीक्षण)

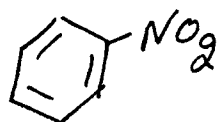
घ



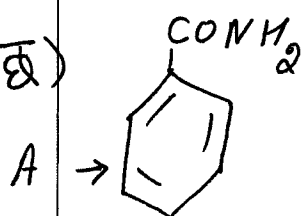
इ



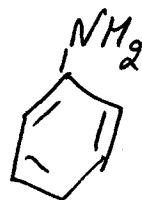
च



(ख)



B →



(कोई पाँच)