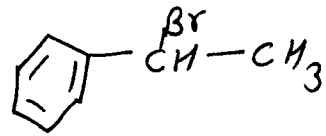


मूल्यांकन योजना २०२४
 रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक) (०५३)
 कक्षा - XII
 प्रश्न-पत्र कोड - 56/1/1

प्र. संख्या	मूल्य बिन्दु खण्ड के	अंक
1.	B	1
2.	D	1
3.	B	1
4.	D	1
5.	A	1
6.	A	1
7.	C	1
8.	A	1
9.	D	1
10.	C	1
11.	A	1
12.	B	1
13.	B	1
14.	A	1
15.	D	1
16.	D	1
17.	खण्ड ख $E_{Fe^{2+}/Fe} = E_{Fe^{2+}/Fe}^0 - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{[Fe^{2+}]}$ $= -0.45V - \frac{0.059}{2} \log \frac{1}{0.01}$ $= -0.45V - 0.059V$ $= -0.509V$	1/2 1 1/2

18.	प्राथमिक अभिक्रिया में भाग लेने वाली स्पीशीज (परमाणु, आयन अथवा अणु) जो कि एक साथ संघट्ट के फलस्वरूप रासायनिक अभिक्रिया करती हैं, की संख्या को अभिक्रिया की आवृत्ति कहते हैं। जब एक अभिक्रियक बहुत अधिक मात्रा में लिया जाता है।	1
19	a. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{HI}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ / n-हेक्सेन बनता है।	1
	b. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{ऑक्सीकरण}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ / सैरिक अम्ल बनता है।	1
20	a (i)  (ii) 	1

b

(i)

अथवा

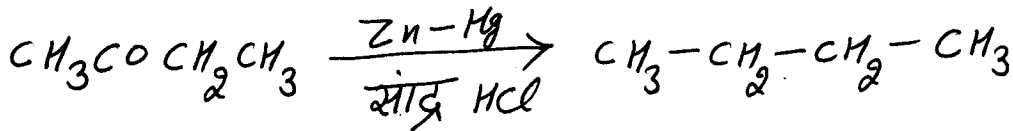
क्योंकि नमी में ये जल के साथ अभिक्रिया करके के
रवकेन बनाते हैं।

1

(ii) रेवकोहॉलिक KOH, जलीय KOH से प्रबल क्षार
होने के कारण रेविकल हैलाइड के साथ विलोपन
क्रिया करता है। रेवकोहॉलिक KOH में RO^- शक
प्रबल क्षार होने के कारण विलोपन क्रिया करता है।

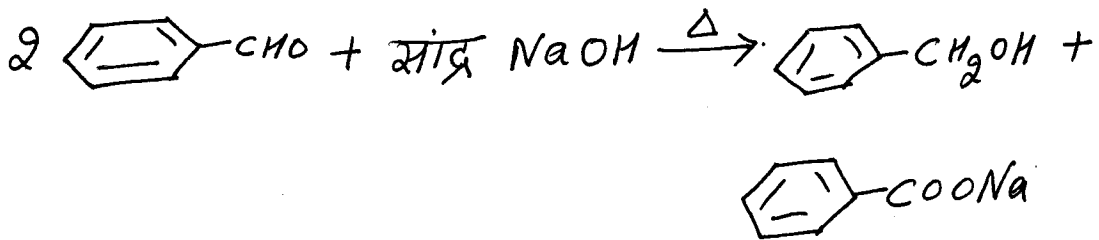
1

21
a.



1

b.



1

रवण्ड ठा

22

$$\begin{aligned} \text{सेल स्थिरांक (G}^\circ) &= \text{चालकता} \times \text{प्रतिरोध} \\ &= 1.35 \times 10^2 \times 100 \\ &= 1.35 \text{ cm}^{-1} \end{aligned}$$

1

0.02 M $AgNO_3$ विलयन का

सेल स्थिरांक (G[°])

$$\begin{aligned} &= \text{चालकता} \times \text{प्रतिरोध} \\ &= 1.35 \text{ cm}^{-1} \times K \times 90 \end{aligned}$$

$$1.35/90 = K$$

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

1

$$\begin{aligned} \text{मोलर चालकता} = \Lambda_m &= \frac{K \times 1000}{C} \\ &= \frac{0.015 \times 1000}{0.02} \end{aligned}$$

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

1

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

$$23 \quad \text{वेग} = K [\text{NO}]^p [\text{Br}_2]^q$$

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

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

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

समीकरण 1 व समीकरण 2 की तुलना करने पर

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

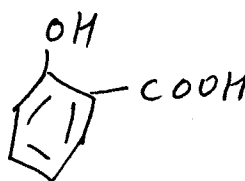
$$q = 1$$

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	$1 \times 10^{-3} = K(0.05)^2(0.05)$ $K = \frac{1 \times 10^{-3}}{0.05 \times 0.05 \times 0.05}$ $K = 8.0 \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (इकाई को अनदेखा कर सकते हैं)	1
ग	वेग = $K[\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$ $= 8.0 \times (0.4)^2 \times 0.2$ $= 2.56 \times 10^{-1} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$	1
(24/क)	$K_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$	1
(ख)	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3] < [\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2 < [\text{Cr}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_3$	1
(ग)	(i) बंधनी समावयवता (ii) प्रुवण समावयवता	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

25 (क)	$\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	1
(ख)	2,4,6- ट्राइनाइट्रोक्लोरोबेन्जीन, इलेक्ट्रॉन-अपनयक समूह ($-\text{NO}_2$) उपस्थित होने के कारण 2,4,6- ट्राइनाइट्रोक्लोरोबेन्जीन अधिक अभिक्रियाशील हैं।	1/2 1/2
(ग)	$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{Cl} \quad / \quad \text{tert- ब्यूटिल क्लोराइड}$	1
26 (क)	चरण 1 - प्रोटॉनित शैक्वोहॉल का बनना - $\text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\ddot{\text{O}}-\text{H} + \text{H}^+ \xrightleftharpoons{\text{तीव्र}} \text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{O}^+}}-\text{H}$ चरण 2 - कार्बोक्सायन का बनना $\text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{O}^+}}-\text{H} \xrightleftharpoons{\text{धीमा}} \text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}^+}} + \text{H}_2\text{O}$ चरण 3- प्रोटॉन के निकल जाने से ईथीन का बनना $\text{H}-\underset{\text{H}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}^+}} \rightleftharpoons \text{H}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{H} + \text{H}^+$	1/2 1/2 1/2

(ख)	(i) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$	1
(ii)		1
27	पेप्टाइड आबंध दो श्रेमीनो अम्लों को (क) $-\text{CO}-\text{NH}-$ बंध द्वारा जोड़ता है/	1×3
(ख)	हाइड्रोजन आबंध	
(ग)	स्टार्च	
(घ)	जल में विलेय विटामिन - विटामिन B/C वसा में विलेय विटामिन - A/D/E/K (कोई एक)	
	(कोई तीन)	
28	A $\rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 (\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2)$ / B $\rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ C $\rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ D $\rightarrow \text{CH}_3\text{CHO}$ E $\rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}-\text{CHO}$ F $\rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ (A-F तक नाम या संरचनाएं)	$\frac{1}{2} \times 6$

खण्ड व्य

29

(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) ऐनोड - $PbSO_4(s) + 2e^- \rightarrow Pb(s) + SO_4^{2-}$ (व्)

1

कैथोड - $PbSO_4(s) + 2H_2O(l) \rightarrow PbO_2(s) + SO_4^{2-}$ (व्) + $4H^+$ (व्)
+ $2e^-$

1

अथवा

(ग) (i) अधिक दक्षता (ii) प्रदूषण मुक्त

1+1

30
(क) समान उर्जा वाले कक्षकों का लिगण्डों की निश्चित ज्यामिति में उपस्थिति से दो समुच्चयों में विपाटन

1

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

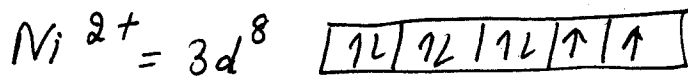
1

(ग) $Cr^{3+} = 3d^3$

↑	↑	↑		
---	---	---	--	--

स्थायी t_{2g}^3 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, अतः अनुचुंबकत्व

1



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

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

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

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

31	(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।	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
(ii)	स्थिर कोशिकाएँ संकुचित हो जाएगीं।	1
(iii)	$\Delta T_b = i K_b \cdot m$	$\frac{1}{2}$
	$T_b - T_b^\circ = i \times 0.52 \text{ K kg mol}^{-1} \times 1 \text{ mol kg}^{-1}$	$\frac{1}{2}$
	$\alpha = \frac{i-1}{n-1} \quad n=5$	
	$0.6 = \frac{i-1}{5-1}$	1
	$i = 3.4$	$\frac{1}{2}$
	$T_b - 373 \text{ K} = 3.4 \times 0.52 \times 1$	
	$T_b = 1.768 + 373 \text{ K}$	
	$T_b = 374.768 \text{ K}$ (यदि जल 373.15 K पर उबलता है तो विलयन का क्वथनांक 374.918 K होगा)	$\frac{1}{2}$
	अथवा	
ख	(i) $P_T = p_A^\circ x_A + p_B^\circ x_B$	$\frac{1}{2}$
	$P_T = 75 \times 0.4 + 25 \times 0.6$	

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

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 $i=1$

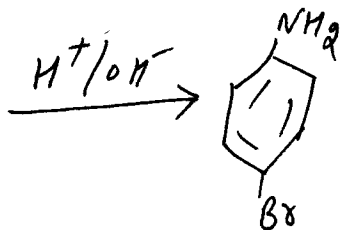
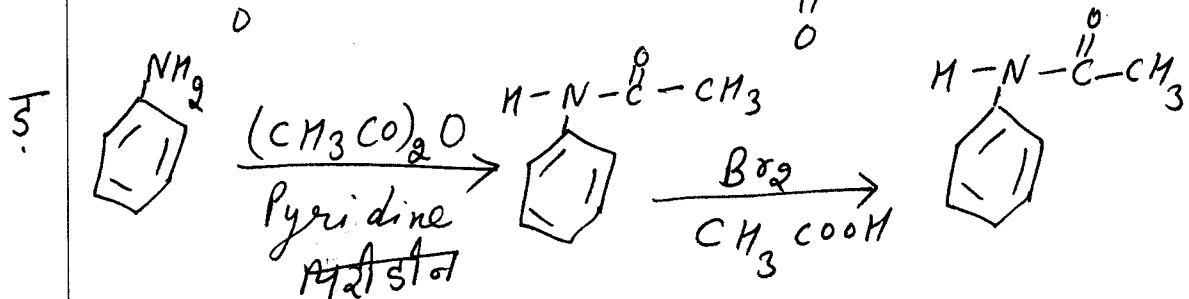
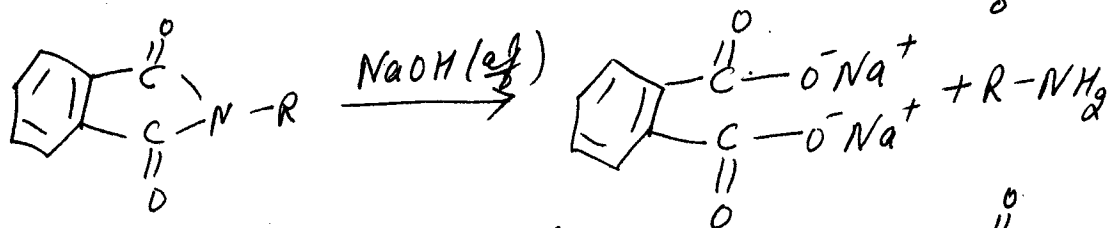
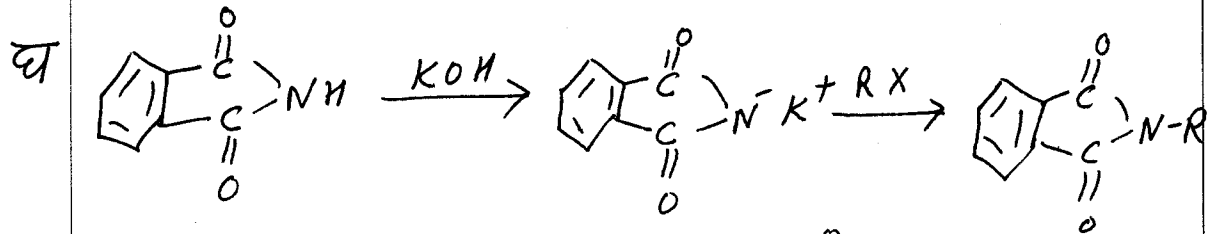
32
(क) N, N -डाइएथिलबेन्जीनसल्फोनेसाइड में कोई भी हाइड्रोजन परमाणु, नाइट्रोजन परमाणु से नहीं जुड़ा है अतः

निर्जल यह असंभव नहीं होता तथा द्वार में अविलेय होता है।
(ख) कैल्सियम क्लोराइड के साथ लवण बनाने के कारण

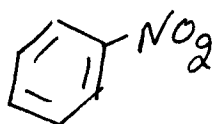
रेलुमिनियम क्लोराइड इस अभिक्रिया में उत्प्रेरक का कार्य करता है।

(ग)

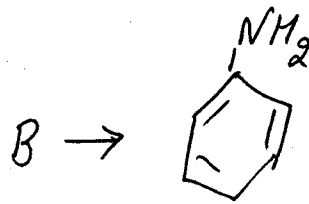
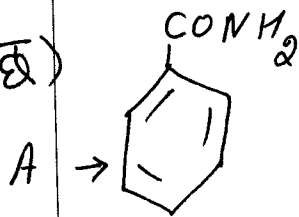
रेनिलीन, नाइट्रस अम्ल से कम ताप पर अभिक्रिया कर डाइरेजोनियम लवण बनाती है, जो फ्रीनाल से अभिक्रिया करने पर नारंगी रजक बनाता है परंतु मेथिलरेसीन यह अभिक्रिया नहीं दिखता है। (अथवा कोई अन्य ^{उपयुक्त} रसायनिक परीक्षण)



च



(क)



(कोई पाँच)

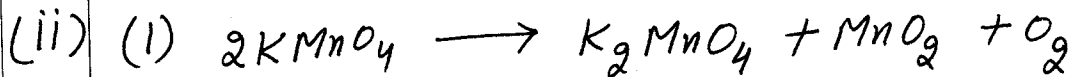
33

(क) (i) (1) ^{d-कक्षक में} अयुगलित इलेक्ट्रॉनों की अनुपस्थिति के कारण दुर्बल अंतरापरमाणुक आबंध बनते हैं।

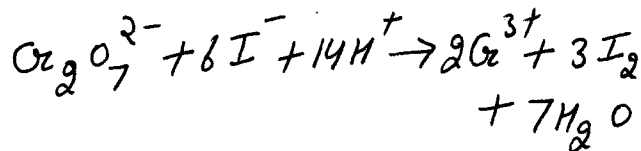
d-कक्षक के पूर्ण भरित होने के कारण दुर्बल अंतरापरमाणुक आबंध बनते हैं।

(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।

(3) उच्च Δ_o और निम्न Δ_{hyd} के कारण



(2)



b	अथवा (i) CuCl_2 का स्थायित्व Cu_2Cl_2 से अधिक होने का कारण Cu^{2+} की जलयोजन एन्थैल्पी $\Delta H_{\text{hyd}}^\circ$ का Cu^+ की तुलना में बहुत अधिक ऋणात्मक मान होना है / Cu^+ जलीय विलयन में असमानुपातन अभिक्रिया देता है / $2\text{Cu}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ (ii) $(n-2)f^{1-14} (n-1)d^{0-1} ns^2$ (iii) Fe^{3+}, अयुग्मित इलेक्ट्रॉन के कारण d-d संक्रमण (iv) $2\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{KCl} \longrightarrow \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{NaCl}$ (V) उनकी परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाने की और संकुल यौगिक बनाने की क्षमता / अधिक सतह उपलब्ध करवाना	1 1 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ 1
---	--	--