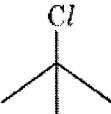


Final ✓

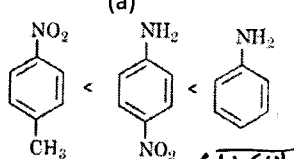
अंकन योजना : 2024-25
रसायन विज्ञान (सैद्धांतिक) 043
प्रश्नपत्र कोड - 56/2/2

MM : 70

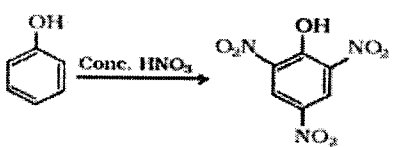
Q. No	मूल्यांकन बिंदु	Mark
	खण्ड क	
1	(D)	1
2	(A)	1
3	(A)	1
4	(D)	1
5	(C)	1
6	(D)	1
7	(D)	1
8	(C)	1
9	(B)	1
10	(C)	1
11	(A)	1
12	(B)	1
13	(A)	1
14	(C)	1
15	(C)	1
16	(B)	1
	खण्ड ख	
17	(a)  अधिक स्थायित्व वाले तृतीयक कार्बो कैटायन के बनने के कारण (b) 2-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूटेन < 2-ब्रोमोपेन्टेन < 1-ब्रोमोपेन्टेन	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ 1
18	(i) वेग = $k[2R]^2$ वेग = 4 times (ii) वेग = $k[R/2]^2$ वेग = $\frac{1}{4}$ times	1 1
19	(A) = Na_2CrO_4 / सोडियम क्रोमेट (B) = $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ / सोडियम डाइक्रोमेट (C) = $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ / पोटैशियम डाइक्रोमेट (D) = Na_2SO_4 / सोडियम सल्फेट	$\frac{1}{2} \times 4$
20	$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ में, NH_3 की उपस्थिति में अव-इलेक्ट्रॉन के युग्मित होने पर दो-व-कक्षक रिक्त हो जाते हैं जो d^2sp^3 संकरण में सम्मिलित हो जाते हैं अतः आंतरिक कक्षक संकुल बनाते हैं। $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ में Ni^{+2} ऑक्सीकरण अवस्था में है तथा उसका d^8 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है। इसमें d^2sp^3 संकरण होता है अतः यह बाह्य कक्षक संकुल बनाता है।	1 1

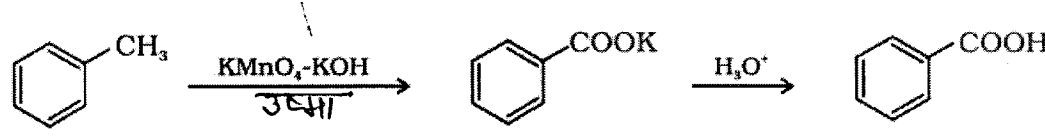
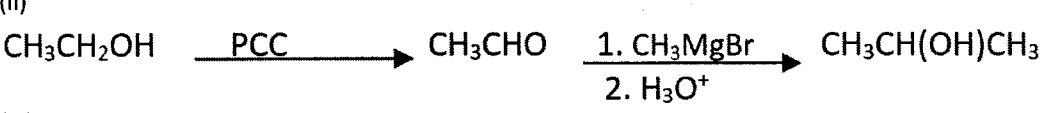
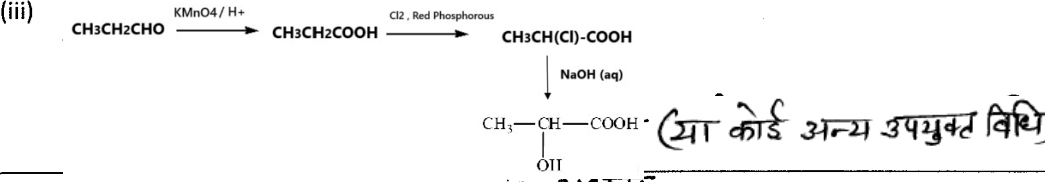
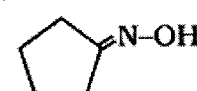
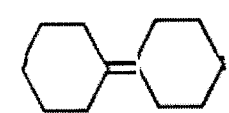
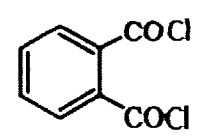
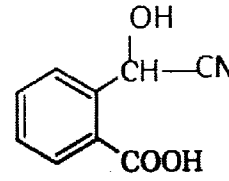
21	$k = \frac{[R]_0 - [R]}{t}$ $t = \frac{0.10 - 0.075}{0.0030}$ $t = \frac{0.025}{0.0030}$ $t = 8.33 \text{ s}$	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$
21	अथवा $= \frac{-1 \Delta[NH_3]}{2 \Delta t} = \frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = \frac{+1 \Delta[H_2]}{3 \Delta t}$ $\frac{-1 \Delta[NH_3]}{2 \Delta t} = \frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = \frac{+1 \Delta[H_2]}{3 \Delta t} = k$ $\frac{\Delta[N_2]}{\Delta t} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ $\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = 3 \times 2.5 \times 10^{-4}$ $= 7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
22	खण्ड ग $\pi_{\text{Glucose}} = \pi_{\text{Urea}}$ $C_G = C_U$ $\frac{W_G}{M_G} = \frac{W_U}{M_U}$ $\frac{W_G}{180} = \frac{15}{60}$ $W_G = \frac{15 \times 180}{60}$ $= 45 \text{ g}$ (इकाई मिलात या ना देने पर $\frac{1}{2}$ अंक काट दें)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1
23	$\Lambda_{m(\text{HAc})}^0 = \Lambda_{m(\text{HCl})}^0 + \Lambda_{m(\text{NaAc})}^0 - \Lambda_{m(\text{NaCl})}^0$ $= (426 + 91 - 126)$ $= 391 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ $\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^0}$ $= \frac{48.1}{391}$ $= 0.123$	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
24	(a) क्योंकि Mn^{2+} स्थिर 3d5 विन्यास के कारण अधिक स्थायी है जबकि Cr^{3+} के स्थिरता का कारण इसका अर्धभरित 3d³ विन्यास है। (b) 4d और 5d श्रेणी के धातुओं की परमाणु त्रिज्याओं का समान होता। लैन्थेनॉयड के प्रत्यक्करण से कठिनाई (या अन्य कोई सही परिणाम) (c) जिंक, दुर्बल अंतरापरमाण्विक अन्धोन्ध्रक्रिया के कारण/दुर्बल धात्विक बंधन	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

25	(a) डाइक्लोरिडोबिस (एथेन-1, 2 -डाइसैमीन) आयरन (II) आयन (b) टेट्रासैमीनरक्वाब्रोमिडो कोबाल्ट (III) सल्फेट (c) टेट्रासायनिडो निकेलेट (II) आयन	1 1 1
26.	(A) (a) सेलिडहाइड एवं कीटोनो का कार्बोनिल समूह हाइड्रैज़ीन के साथ अभिक्रिया करने के बाद एथिलीन ग्लाइकोल जैसे उच्च क्वथनांक वाले विलायक में सोडियम या पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ गरम करने पर $-CH_2-$ समूह में परिवर्तित हो जाता है। $>C=O \xrightarrow[-H_2O]{NH_2NH_2} >C=NNH_2 \xrightarrow[\text{उष्मा}]{KOH/एथिलीन ग्लाइकोल} >CH_2 + N_2$ (b) क्रोमिल क्लोराइड में भिल समूह को एक क्रोमियम संकुल में ऑक्सीकृत कर देता है जो जल अपघटन द्वारा संगत बेन्जेलिडहाइड बनाता है। $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[2. H_3O^+, \Delta]{1. CrO_2Cl_2, CS_2} \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ (c) सेलिडहाइड जिनमें α-हाइड्रोजन परमाणु नहीं होते, सांद्र क्षार की उपस्थिति में गरम करने से स्वऑक्सीकृत व अपघटन की अभिक्रिया से कार्बोक्सिलिक अम्ल के लवण और ऐल्कोहॉल देता है। $2 \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{Conc. NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ (या कोई अन्य उदाहरण)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

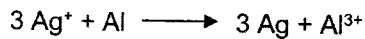
अथवा		
26	(B) (a) A = CH ₃ COCl (b) CH ₃ CHO (c) CH ₃ CH=NNH ₂ (b) A = CH ₃ CHO (b) CH ₃ CH(OH)CH ₂ CHO (c) CH ₃ CH=CHCHO	$\frac{1}{2} \times 3$ $\frac{1}{2} \times 3$
27	(a) (i) त्रिविम समावयवियों का संबंध परस्पर अध्यारोपित न हो सकने वाले दर्पण प्रतिबिंबों की तरह होता है, उन्हें प्रतिबिंब रूप कहते हैं। (ii) मिश्रण जिसमें प्रतिबिंब रूपों के दक्षिण घ्रुवण घूर्णक और वाम घ्रुवण घूर्णक समान अनुपात में उपस्थित हो। (b) अनुनाद के कारण C-C आबंध में आंशिक द्विबंध के गुण होने के कारण / बेन्जीन का कार्बन परमाणु जो हैलोजन से जुड़ा है, sp ² संकरित होता है / अनुनादी संरचनाओं के द्वारा व्याख्या	1 1 1
28	(a) $ \begin{array}{ccc} \text{CHO} & & \text{CH=N-OH} \\ & \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}} & \\ (\text{CHOH})_4 & & (\text{CHOH})_4 \\ & & \\ \text{CH}_2\text{OH} & & \text{CH}_2\text{OH} \end{array} $ (b) उभयाविष्ट आयनिक रूप में उपस्थित होने के कारण वे अम्लों एवं क्षारकों दोनों के साथ अभिक्रिया करते हैं / कार्बोक्सिल समूह तथा ऐमीनो समूह की अस्थिति के कारण। (c) यह जल में विलेय विटामिन होता है और यह मूत्र के साथ उत्सर्जित हो जाता है	1 1 1
खण्ड 2		
29	(a)  / मुद्रण त्रुटि के कारण प्रयास करने पर पूर्ण अंक दिये जायें।	2

	(b) ऐनिलीन में अनुनाद के कारण असहभाजित इलेक्ट्रॉन युग्म कम उपलब्ध होता है जबकि मेथिलऐमीन में वह आसानी से उपलब्ध होते हैं। (c)(i) $\text{NH}_3 < (\text{CH}_3)_3\text{N} < \text{CH}_3\text{NH}_2 < (\text{CH}_3)_2\text{NH}$ अथवा (ii) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीन तथा चतुष्क अमोनियम लवण का मिश्रण प्राप्त होता है।	1 1
30	(a) जब बाह्य दाब परासरण दाब से अधिक होता है तो विलायक अर्धपारगम्य झिल्ली के माध्यम से विलयन में से विलायक में पारगमन करता है / विलयन पर परासरण दाब से अधिक दाब लगाकर परासरण की दिशा को प्रतिवर्तित किया जा सकता है। सेलूलोस ऐसीटेट (अथवा कोई उपयुक्त उदाहरण) (b)(i) रूधिर कोशिका फूल जाती है / कोशिकाएँ फूल जाती हैं और अंतःपरासरण के कारण फट भी सकती हैं। अथवा (ii) 1 M KCl $i = 2/KCl$ आयनों में वियोजित हो जाता है जबकि यूरिया वियोजित नहीं होता। (c) यह विलयन में विलेय कणों की संख्या पर निर्भर करता है।	1 1 1 1/2 1/2 1
31	खण्ड ड (A) A = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ / एथेनॉल / एथिल एल्कोहॉल B = CH_3CHO / ऐथेनॉल / ऐसीटिलिडहाइड C = CHI_3 / आयोडोफॉर्म / ट्राईआयोडोमेथेन D = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ एथॉक्सीएथेन / डाइएथिल ईथर	1/2 x 5

	$E = CH_3CH_2I$ / एथिल आयोडाइड / आयोडोएथेन $ \begin{array}{ccccc} CH_3CH_2OH & \xrightarrow{CrO_3} & CH_3CHO & \xrightarrow{NaOH + I_2} & CHI_3 \\ \text{'A'} & & \text{'B'} & & \text{'C'} \\ \downarrow \text{conc. } H_2SO_4, 413 K & & & & \\ CH_3CH_2OCH_2CH_3 & \xrightarrow{HI \text{ (अधिक)}} & CH_3CH_2I & & \\ \text{'D'} & & \text{'E'} & & \end{array} $	$\frac{1}{2} \times 5$
	अथवा	
31	(B) (a) (i)  (ii) $ 3 CH_3-CH=CH_2 + (H-BH_2)_2 \xrightarrow{H_2O, 3H_2O_2, OH^-} (CH_3-CH_2-CH_2)_3B $ (iii) $ \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-\ddot{O}^-Na^+ \\ \\ CH_3 \end{array} + CH_3-Cl \rightarrow \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-\ddot{O}-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} + NaCl $ (b) व्यूटेन-2-ऑल को $NaOH + I_2$ के साथ गर्म करने पर पीले रंग का अवक्षेप (C_4H_9I) प्राप्त होता है जबकि व्यूटेन-1-ऑल नहीं देता। (c) एथेनॉल < जल < फीनॉल	1 1 1 1 1
32	(a) व्यूटेन-2-इनल (b) प्रोपेनोन को $NaOH + I_2$ के साथ गर्म करने पर पीले रंग का अवक्षेप प्राप्त होता है जबकि प्रोपेनॉल नहीं देता। (या कोई अन्य उपयुक्त रासायनिक परीक्षण)	1 1

	(c) (i)  (ii)  (iii)  (या कोई अन्य उपयुक्त विधि) अथवा	1 1 1
32	(B) (a)  (b)  (c)  (d)  (e) CH_3COCl / Anhy. AlCl_3 or $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ / Anhy. AlCl_3	$1 \times 5 = 5$
33	(A) (a) $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$ $= -2.87 - 1.5 \text{ V}$ $= -4.37 \text{ V}$ $\Delta G^\circ = -nF E^\circ_{\text{cell}}$ $= -6 \times 96500 \times (-4.37)$ $= 2530.230 \text{ kJ/mol}$ अभिक्रिया स्वतः अप्रवर्तित है।	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1 1

(b) हाँ, मलिनता को हटाया जा सकता है।
 थैल्युमीनियम का मानक इलेक्ट्रोड विभव चाँदी से अधिक
 ऋणात्मक होता है अतः Ag_2S को चाँदी में अपचयित किया
 जा सकता है, मलिनता को हटाया जा सकता है।



$$E^\circ_{\text{Cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= -0.71 - (-1.66) V$$

$$= 0.95 V$$

यह दर्शाता है कि अभिक्रिया संभव है और मलिनता को
 हटाया जा सकता है।

अथवा

33

(B)

(a) (i) गैल्वेनी सेल के दोनों इलेक्ट्रोडों के बीच विभवांतर
 (ii) गैल्वेनी सेल जिसमें ईंधनों की दहन ऊर्जा को
 सीधे ही विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

b)

$$n = 2$$

$$E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$$

$$= -0.40 - (-0.76) V$$

$$= 0.36 V$$

$$E_{\text{Cell}} = E^\circ_{\text{cell}} - \frac{0.059}{2} \log \left[\frac{Zn^{2+}}{Cd^{2+}} \right]$$

$$= [0.36] - \frac{0.059}{2} \log \frac{0.1}{0.01}$$

$$= (0.36 - 0.0295)$$

$$= 0.3305 V$$

(इकाई गलत या ना देने पर $1/2$ अंक काट दें)