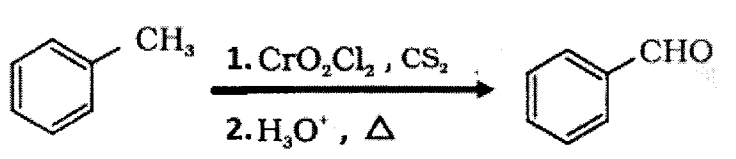


अंकन योजना 2024-25
 रसायनिक विज्ञान (सैद्धांतिक) - 043
 प्रश्न-पत्र कोड 56/2/3

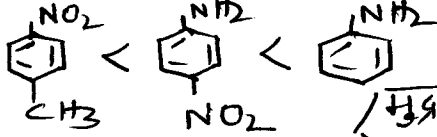
MM : 70

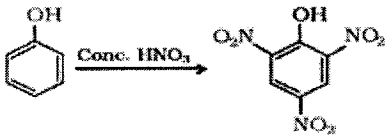
Q. No	मूल्यांकन बिंदु खण्ड क	Mark
1	(C)	1
2	(B)	1
3	(A)	1
4	(C)	1
5	(A)	1
6	(B)	1
7	(B)	1
8	(C)	1
9	(D)	1
10	(C)	1
11	(C)	1
12	(D)	1
13	(A)	1
14	(D)	1
15	(D)	1
16	(A)	1
	खण्ड ख	
17	(a) टेद्राये म्मीनसक्वाक्लोरिडोकोबाल्ट (III) क्लोराइड (b) डाइक्लोरिडोक्सि (एथेन-1,2-डाइसेमीन) क्रोमियम(III) क्लोराइड	1 1
18	वेग नियम वह व्यंजक होता है जिसमें किसी अभिक्रिया के वेग को अभिक्रियाओं की मोलर सांद्रता के पद पर कोई घातांक लगाकर व्यक्त करते हैं जिसे प्रायोगिक रूप से निकाला जाता है। वेग स्थिरांक किसी अभिक्रिया का अभिक्रिया वेग है जब उसके अभिक्रियाओं की मोलर सांद्रता को इकाई लेते हैं। a) प्रथम कोटि b) द्वितीय कोटि	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

19	(a) $8\text{MnO}_4^- + 3\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 8\text{MnO}_2 + 6\text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^-$ (b) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{Sn}^{2+} + 14\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Sn}^{4+} + 7\text{H}_2\text{O}$	1 1
20	$k = \frac{[\text{R}]_0 - [\text{R}]}{t}$ $t = \frac{0.10 - 0.075}{0.0030}$ $t = \frac{0.025}{0.0030}$ $t = 8.33 \text{ s}$	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$
	अथवा	
20	$\text{Rate} = \frac{-1 \Delta[\text{NH}_3]}{2 \Delta t} = \frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = \frac{+1 \Delta[\text{H}_2]}{3 \Delta t}$ $\frac{-1 \Delta[\text{NH}_3]}{2 \Delta t} = \frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = \frac{+1 \Delta[\text{H}_2]}{3 \Delta t} = k$ $\frac{\Delta[\text{N}_2]}{\Delta t} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ $\frac{\Delta[\text{H}_2]}{\Delta t} = 3 \times 2.5 \times 10^{-4}$ $= 7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
21	(a) $-\text{NO}_2$ समूह के इलेक्ट्रॉन-अपनयक स्वभाव के कारण (b) KCN प्रमुखतः आयनिक होता है तथा कार्बन और नाइट्रोजन दोनों ही परमाणु इलेक्ट्रॉन युगल प्रदान कर सकते हैं। आक्रमण मुख्यतः कार्बन परमाणु के द्वारा होता है, क्योंकि C-C आबंध C-N आबंध की तुलना में अधिक स्थायी होता है। तथापि AgCN मुख्यतः सहसंयोजक प्रकृति का होता है और इसका नाइट्रोजन परमाणु इलेक्ट्रॉन युगल प्रदान करने के लिए सक्षम होता है। इसलिये आइसोसायनाइड मुख्य उत्पाद के रूप में बनता है।	1 1
	खण्ड ग	
22	$x_{\text{CO}_2} = \frac{p_{\text{CO}_2}}{K_H}$ $= \frac{3.34 \times 10^5}{1.67 \times 10^8}$ $= 2 \times 10^{-3}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

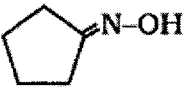
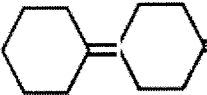
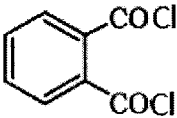
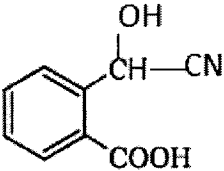
	(b) $t_{29}^5 \text{ } ^\circ$	1
26.	(a)(i) त्रिविम समावयवियों का संबंध परस्पर अध्यारोपित न हो सकने वाले दर्पण प्रतिबिंबों की तरह होता है, उन्हें प्रतिबिंब रूप कहते हैं। (ii) मिश्रण जिसमें प्रतिबिंब रूपों के दक्षिण ध्रुवण घूर्णक और वाम ध्रुवण घूर्णक समान अनुपात में उपस्थित हों। (b) अनुनाद के कारण $\sigma-\pi$ आबंध में आंशिक द्विबंध के गुण आने के कारण / बेन्जीन का कार्बन परमाणु जो sp^2 संकरित होता है / अनुनादी संरचनाओं के द्वारा व्याख्या	1
27	(A) (a) ऐलिडहाइड एवं कीटोनो का कार्बोनिल समूह हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया करने के बाद ऐथिलीन ग्लाइकोल जैसे उच्च क्वथनांक वाले विनायक में सोडियम या पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड के साथ गरम करने पर $-CH_2$ समूह में परिवर्तित हो जाता है। $\text{>C=O} \xrightarrow[-H_2O]{NH_2NH_2} \text{>C=NNH}_2 \xrightarrow[\text{उष्मा}]{KOH/\text{ऐथिलीन ग्लाइकोल}} \text{>CH}_2 + N_2$ (b) क्रोमिल क्लोराइड मेटिल समूह को एक क्रोमियम सेकूल में आक्सीकृत कर देता है जो जल अपघटन द्वारा संगत बेन्जैलिडहाइड बनाता है। (c) 	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

	(c) ऐल्डिहाइड जिनमें α-हाइड्रोजन परमाणु नहीं होते, सोड्र क्षार की उपस्थिति में गरम करने से स्वऑक्सीकृत व अपचयन की अभिक्रिया से कार्बोक्सिलिक अम्ल का लवण और ऐल्कोहॉल बेंता है।	$\frac{1}{2}$
	2 -CHO + Conc. NaOH $\xrightarrow{\Delta}$ -CH₂OH + -COONa (या कोई अन्य उपकरण)	$\frac{1}{2}$
	अथवा	
27	(B) (a) A = CH₃COCl (b) CH₃CHO (c) CH₃CH=NNH₂ (b) A = CH₃CHO (b) CH₃CH(OH)CH₂CHO (c) CH₃CH=CHCHO	$\frac{1}{2} \times 3$ $\frac{1}{2} \times 3$
28	(a) जैविक निकाय में पाई जाने वाली त्रिविम संरचना तथा जैविक सक्रियता वाले प्रोटीन (b) नाइट्रोजन युक्त क्षारक + पेंटोस शर्करा + फास्फेट / एक न्यूक्लिओसाइड के फास्फेट से बंधने पर बनने वाली इकाई (c) वे ऐमीनो अम्ल जो शरीर में संश्लेषित नहीं हो सकते तथा जिनको भोजन में लेना आवश्यक है।	1 1 1
	खण्ड ड	
29	(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। सेलुलोज ऐसीटेट / अथवा कोई उपयुक्त उदाहरण (b) (i) रुधिर कोशिका फूल जाती है / कोशिकाएँ फूल जाती हैं और अंतःपरासरण के कारण फट जाती हैं। अथवा (ii) 1 M KCl $\chi = 2$ / 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 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 1

30	(a)  मुद्रण शक्ति के कारण प्रयास करने पर पूर्ण अंक दिए जायें। (b) ऐनिलीन में अनुवाद के कारण असहभाजित इलेक्ट्रॉन युग्म कम उपलब्ध होता 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।	2 1 1
31	(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। (b) हाँ, मलिनता को हटाया जा सकता है। ऐल्युमीनियम का मानक इलेक्ट्रोड विभव चौदी से अधिक ऋणात्मक होता है अतः Ag_2S को चौदी में अपयोजित किया जा सकता है, मलिनता को हटाया जा सकता है। $3 \text{Ag}^+ + \text{Al} \longrightarrow 3 \text{Ag} + \text{Al}^{3+}$ $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$ $= -0.71 - (-1.66) \text{ V}$ $= 0.95 \text{ V}$ यह दर्शाता है कि अभिक्रिया संभव है और मलिनता को हटाया जा सकता है। अथवा	1 1 1 1 1

31	(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) $n = 2$ $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$ $= -0.40 - (-0.76) \text{ V}$ $= 0.36 \text{ V}$ $E_{\text{Cell}} = E^\circ_{\text{cell}} - \frac{0.059}{2} \log \left[\frac{Zn^{2+}}{Cd^{2+}} \right]$ $= [0.36] - \frac{0.059}{2} \log \frac{0.1}{0.01}$ $= (0.36 - 0.0295)$ $= 0.3305 \text{ V}$ (इकाई गलत या न देने पर $\frac{1}{2}$ अंक काट दें)	1 1 1 1
32	(A) A = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ / B = CH_3CHO / C = CHI_3 / D = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ E = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$ / Ethyl iodide $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ $\xrightarrow{\text{CrO}_3}$ CH_3CHO $\xrightarrow{\text{NaOH} + \text{I}_2}$ CHI_3 'A' 'B' 'C' $\downarrow \text{conc. H}_2\text{SO}_4, 413 \text{ K}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ $\xrightarrow{\text{HI (आधिक्य)}}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$ 'D' 'E'	$\frac{1}{2} \times 5$ $\frac{1}{2} \times 5$
<u>अथवा</u>		
32	(B) (a) (i)  (ii)	1

	$3 \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + (\text{H-BH}_2)_2 \longrightarrow (\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2)_3\text{B}$ $\text{H}_2\text{O} \downarrow 3\text{H}_2\text{O}_2, \text{OH}^-$ $3\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ (iii) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-C-}\ddot{\text{O}}\text{Na}^+ \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} + \text{CH}_3\text{-Cl} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{-C-}\ddot{\text{O}}\text{-C-CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{NaCl}$ (b) व्यूटेन-2-ऑल को $\text{NaOH} + \text{I}_2$ के साथ गरम करने पर पीले रंग का अवक्षेप (CHI_3) प्राप्त होता है जबकि व्यूटेन-1-ऑल नहीं देता। (c) एथेनॉल < जल < फीनॉल	1 1 1
33	(a) व्यूट-2-इनल (b) प्रोपेनोन को $\text{NaOH} + \text{I}_2$ के साथ गरम करने पर पीले रंग का अवक्षेप प्राप्त होता है जबकि प्रोपेनॉल नहीं देता। (c) (i) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{असम.}]{\text{KMnO}_4\text{-KOH}} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{PCC}} \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[2. \text{H}_3\text{O}^+]{1. \text{CH}_3\text{MgBr}} \text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_3$ (iii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{Red Phosphorus}} \text{CH}_3\text{CH(Cl)COOH} \xrightarrow{\text{NaOH (aq)}} \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ (या कोई अन्य उपयुक्त विधि)	1 1 1

	અથવા	
33	(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