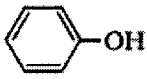
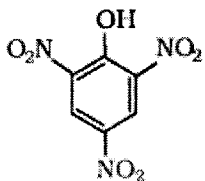


अंकन योजना 2022-25
रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
प्रश्न पत्र कोड: 56/7/2

MM : 70

Q.No	मूल्य बिंदु (खण्ड के)	Mark
1	C	1
2	D	1
3	B	1
4	C	1
5	B	1
6	A	1
7	B	1
8	A	1
9	C	1
10	D	1
11	A	1
12	C	1
13	A	1
14	C	1
15	A	1
16	A	1
(खण्ड ख)		
17	- जब विलयन का वाष्प दाब आदर्श व्यवहार के अपेक्षित से कम होता है। - उदाहरण : क्लोरोफॉर्म - ऐसीटोन / HNO_3 व जल (अथवा अन्य कोई उपयुक्त उदाहरण) - आधिकतम क्वथनांक की स्थिरकवाथी	1 1/2 1/2
18	(क) डाइक्लोरिडोबिस (एथेन-1,2-डाइएमीन) प्लैटिनम(IV)	1 1
अथवा		
18	i) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{CO}_3)]\text{Cl}$ ii) पेंटाएमीननाइट्राटो-0-कोबाल्ट	1 1
19	- जब कोई एक अभिकारक अधिक मात्रा में हो। - इक्षु-शक्करा (सूत्रास) / एस्टर का जल उपघटन (अथवा अन्य कोई उपयुक्त उदाहरण) - प्राथमिक अभिक्रिया के लिए, जो एक ही चरण में होता है।	1 1/2 1/2

20	<table> <tr> <th>ऐमिलोस</th> <th>ऐमिलोपेक्टिन</th> </tr> <tr> <td>α-ग्लूकोस की अशार्वित श्रृंखला</td> <td>α-ग्लूकोस की शार्वित श्रृंखला</td> </tr> <tr> <td>C₁-C₄ ग्लाइकोसाइडी बंध</td> <td>C₁-C₄ एवं C₁-C₆ ग्लाइकोसाइडी बंध</td> </tr> <tr> <td>जल में घुलनशील</td> <td>जल में अविलेय</td> </tr> <tr> <td>स्टार्च का 15-20% भाग निर्मित करता है।</td> <td>स्टार्च का 80-85% भाग निर्मित करता है। (कोई है)</td> </tr> </table>	ऐमिलोस	ऐमिलोपेक्टिन	α -ग्लूकोस की अशार्वित श्रृंखला	α -ग्लूकोस की शार्वित श्रृंखला	C ₁ -C ₄ ग्लाइकोसाइडी बंध	C ₁ -C ₄ एवं C ₁ -C ₆ ग्लाइकोसाइडी बंध	जल में घुलनशील	जल में अविलेय	स्टार्च का 15-20% भाग निर्मित करता है।	स्टार्च का 80-85% भाग निर्मित करता है। (कोई है)	1+1
ऐमिलोस	ऐमिलोपेक्टिन											
α -ग्लूकोस की अशार्वित श्रृंखला	α -ग्लूकोस की शार्वित श्रृंखला											
C ₁ -C ₄ ग्लाइकोसाइडी बंध	C ₁ -C ₄ एवं C ₁ -C ₆ ग्लाइकोसाइडी बंध											
जल में घुलनशील	जल में अविलेय											
स्टार्च का 15-20% भाग निर्मित करता है।	स्टार्च का 80-85% भाग निर्मित करता है। (कोई है)											
21	• क्योंकि C-X आबंध में अनुनाद के कारण आंशिक द्विबंध के लक्षण आ जाते हैं / C-X आबंध के sp^2 संकरित कार्बन के कारण आबंध की लम्बाई कम हो जाती है (अर्थात् अन्य कोई उपयुक्त उदाहरण) • नाइट्रो समूह बेन्जीन क्रय पर इलेक्ट्रॉन धनत्व कम कर देता है। फलतः इलेक्ट्रॉन पर नाभिकुरागी का आक्रमण सरल हो जाता है / इलेक्ट्रॉन - अपनयक होते हुए $-NO_2$ समूह मध्यवर्ती कार्बोनायन की स्थायित्व प्रदान करता है।	1 1										
22	(खण्ड ग) (क) जो ऐमीनो अम्ल शरीर में संश्लेषित हो सकते हैं उन्हें अनावश्यक ऐमीनो अम्ल कहते हैं जबकि वे ऐमीनो अम्ल जो शरीर में संश्लेषित नहीं हो सकते तथा जिनकी भोजन में लेना आवश्यक है, आवश्यक ऐमीनो अम्ल कहलाते हैं।	1										

	(ख) वह आबंध जो दो ऐमीनो अम्लों की $-CO-NH-$ बंध के माध्यम से जोड़ा है, पेप्टाइड आबंध कहलाता है, जबकि वह आबंध जो दो अम्लों के राइडों की ऑक्सीजन $(-O-)$ परमाणु के माध्यम से जोड़ा है, ग्लाइकोसाइडी आबंध कहलाता है। (ग) रेशेदार प्रोटीन : सभानांतर पॉलियेप्टाइड श्रृंखला संरचना/जल में अविलेय गोलिकाकार प्रोटीन : - गोलाकृति पॉलियेप्टाइड श्रृंखला संरचना/जल में विलेय ।	
23	(क) क्योंकि कार्बोक्सिल समूह निष्प्रायक समूह है एवं उत्प्रेरक ऐलुमिनियम क्लोराइड (लूईस अम्ल) कार्बोक्सिल समूह से आबंधित हो जाता है (लवण बनाता है) (ख) क्योंकि $HCHO$ का कार्बोनिल कार्बन $C_{H_3}CHO$ की तुलना में अधिक इलेक्ट्रॉनराही है। मैथिल के $+I$ प्रभाव के कारण। मैथिल समूह के प्रविम प्रभाव के कारण, $C_{H_3}CHO$ कम अभिक्रियाशील है। (ग) ऐसा कार्बोनिल समूह से संलग्नित sp^2 संकरित कार्बन की उच्च विद्युत ऋणात्मकता के कारण होता है।	
24	(क) $CH_3I +$  (ख) 	1 1

	Anode: $\text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^-$ Cathode: $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$	1 1
27	अथवा (ख) क्योंकि एनोड पर अधिक E° मान वाली अभिक्रिया की क्रियाता प्राप्त होती है, और इसलिये H_2O को $\text{H}_2(\text{g})$ के अपचयन की क्रियाता प्राप्त होती है। एनोड पर जल के ऑक्सीकरण की $\text{V}^\circ(\text{व्यू})$ के ऑक्सीकरण की तुलना में क्रियाता मिलनी चाहिए। परंतु ऑक्सीजन की आवधिकता के कारण $\text{Cl}_2(\text{g})$ के ऑक्सीकरण की क्रियाता प्राप्त होती है। $\text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) + \frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{Cl}_2(\text{g})$	1
28	$\Delta T_f = iK_f m$ $\Delta T_f = \frac{i \times K_f \times w_2 \times 1000}{M_2 \times w_1}$ $0.45 = \frac{i \times 5.12 \times 0.3 \times 1000}{60 \times 30}$ $i = 0.527$ $\alpha = \frac{i-1}{1/n-1}$ $\alpha = \frac{0.527-1}{1/2-1} \quad (n=2)$ $\alpha = 0.946 \text{ or } 94.6\%$ (अथवा अन्य कोई उपयुक्त विधि)	$\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
29	अथवा (i) $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{NH}_3} \text{CH}_3\text{CONH}_2$ $\downarrow \text{Br}_2/\text{NaOH}$ CH_3NH_2 (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N} \xrightarrow{\text{H}_2/\text{Pt}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ (अथवा अन्य कोई उपयुक्त विधि) ख) एनीलीन अनुनाद करता है जिसका परिणामस्वरूप N-परमाणु पर उपस्थित इलेक्ट्रॉन प्रदान करने	1

के लिए कम उपलब्ध होते हैं।

ग) (i) $(CH_3)_3N < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$

अथवा

ग) (ii) $A = C_6H_5NH_2$; $B = C_6H_5N_2^+Cl^-$

30

(क) t_{2g} में एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति के कारण जो उत्तेजित होकर e_g में चला जाता है। $t_{2g} \rightarrow e_g$ उत्तेजन ऊर्जा के कारण यह रंग देता है। (d-d संक्रमण)

गर्म करने पर जल निकल जाता है, इसलिए क्रिस्टल क्षेत्र विपादन नहीं होता और यह रंगहीन हो जाता है।

(ख) अपभ्रष्ट d-कक्षकों को कक्षकों के दो समुच्चय (t_{2g} और e_g) में विपादन करने के लिए आवश्यक ऊर्जा लिगेण्डों की निश्चित ज्यामिति में उपस्थिति से d-कक्षकों t_{2g} एवं e_g के दो समुच्चयों की ऊर्जा में अंतर (अथवा)

(ख)(ii) $\Delta_o < P$ दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड, $\Delta_o > P$ प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड

(ग) क्योंकि कक्षकों की विपादन ऊर्जा इतनी अधिक नहीं होती जो इलेक्ट्रॉनों को युग्मन के लिए बाध्य करे, निम्ब क्रिस्टल क्षेत्र विपादन ऊर्जा के कारण।

(खण्ड 5.)

31

क) (i)

$$E_{\text{रस}} = (E^\circ_c - E^\circ_a) - \frac{0.059}{2} \log \frac{[Zn^{2+}]}{[H^+]^2}$$

$$= [(0) - (-0.76)] - \frac{0.059}{2} \log \frac{0.1}{(0.01)^2}$$

$$= 0.76 - 0.0295 \log 10^3$$

$$= 0.76 - 0.0885$$

$$= 0.6715 \text{ V}$$

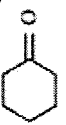
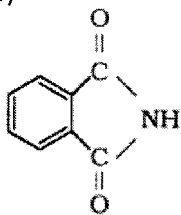
or 0.67 V (इकाई गलत या ना देने पर 1/2 अंक काट दें)

(ii) विभिन्न वैद्युतअपघटनी विलयनों में विद्युत की समान मात्रा प्रवाहित करने पर मुक्त विभिन्न पदार्थों की मात्राएं उनके रासायनिक तुल्यांकी द्रव्यमान के समानुपाती होती हैं।

• 6F

	अथवा	
31	(i) $\Lambda_m = \frac{\kappa}{c} \times 1000$ $\Lambda_m = \frac{2.48 \times 10^{-2}}{0.2} \times 1000$ $= 124 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ $\Lambda_m^\circ = \lambda_{\text{K}^+}^\circ + \lambda_{\text{Cl}^-}^\circ$ $= 73.5 + 76.5$ $= 150 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ $\alpha = \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^\circ}$ $= \frac{124}{150}$ $= 0.827$ (ii) $E^\circ_{\text{cell}} = E^\circ_{\text{cathode}} - E^\circ_{\text{anode}}$ $= 0.34 - (-2.37)$ $= 2.71 \text{ V}$ $\Delta_r G^\circ = -nFE^\circ_{\text{cell}}$ $= -2 \times 96500 \times 2.71$ $= -523030 \text{ J mol}^{-1} \text{ or } -523.03 \text{ kJ mol}^{-1}$ (iii) • प्राथमिक सेल • अपने संपूर्ण उष्माधुक्कल में विभव को स्थिर बनाए रखता है / लंबा जीवनकाल	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
32	क (i) (I) क्योंकि अर्ध-भरित d5 विन्यस्त के अतिरिक्त स्थायी होने के कारण Mn^{2+}, Mn^{3+} से अधिक स्थायी है (II) 5f, 6d तथा 7s कक्षकों की समतुल्य ऊर्जा के कारण (III) अंतरापरमाण्विक धात्विक बंधन में ns इलेक्ट्रॉनों के अतिरिक्त (n-1)d कक्षकों के अधिक इलेक्ट्रॉनों की भागीदारी के कारण। (ii) (i) $5\text{SO}_3^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 3\text{H}_2\text{O} + 5\text{SO}_4^{2-}$ (ii) $2\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + \Gamma \longrightarrow 2\text{MnO}_2 + 2\text{OH}^- + \text{ICl}_2$	1 1 1 1

	अथवा	
32	(i) Mn, Zn, Ni, Cu (कोई दो) (ii) K_2MnO_4, एक अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति के कारण (iii) 4d एवं 5d तत्वों की श्रेणी की समान त्रिज्याएं/समान गुणधर्म/लैन्थेनॉयडों के दृश्यकरण में कठिनता (अथवा कोई अन्य प्रासंगिक परिणाम) iv (iv) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \rightarrow 2K_2MnO_4 + 2H_2O$ / यह MnO_2 को क्षारीय धातु हाइड्रोक्साइड तथा ऑक्सीकारक के साथ संश्लेषित कर बनाया जाता है। (v) ऑक्सीजन की धातु के साथ बहुआबंध बनाने की क्षमता के कारण।	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ 1
33	(i) (I) $(CH_3)_3C-CHO$ (II) $H_3C-CH_2-\overset{\overset{CH_3}{ }}{CH}-\overset{\overset{O}{ }}{C}-H$ (III) $CH_3-CO-CH_2CH_2CH_3$ (ii) (I) $\text{>C=O} \xrightarrow[HCl]{Zn-Hg} \text{>CH}_2 + H_2O$ (II) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + CrO_2Cl_2 \xrightarrow{CS_2} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH[OCrOHCl}_2\text{]}_2 \xrightarrow{H_2O} \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$	1 1 1 1 1
	अथवा	
33	(ख) i) $\begin{array}{c} H & OH \\ & \diagdown \quad / \\ & C \\ & / \quad \diagdown \\ H & OCH_3 \end{array}$ ii) क्योंकि सेमीकार्बोनाइड दो में से केवल एक $-NH_2$ समूह के साथ अनुनाद करता है, जो सीधे कार्बोनिल-कार्बन परमाणु से जुड़ा होता है। iii) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{CrO_3} 2 CH_3CHO \xrightarrow{dil. NaOH} \begin{array}{c} H_3C-CH-CH_2-CHO \\ \\ OH \end{array}$	1 1 1

	iv) 	1
	v) 	1