कुल पृष्ठ संख्या–32 (कवर पेज सहित)   क्रम संख्या.... ....

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर

उच्च माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थी द्वारा स्वयं भरा जाना चाहिये)

Candidate's Roll No. In English

(In Figures)

(In Words) ----

परीक्षार्थी का नामांक हिन्दी में

शब्दों में ----

नोट :– परीक्षार्थी उपरोक्त के अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका के अन्य किसी भी भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम – हिन्दी ✓ अंग्रेजी

विषय .... रसायन विज्ञान

परीक्षा का दिन..........

दिनांक ....

नोट :– परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :– (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक भरना अनिवार्य है, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जावेगा।
(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम में लाल इंक से अंक प्रदत्त करें।
(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी
(परीक्षक के उपयोग हेतु)

प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक	प्रश्नों की क्रम संख्या	प्राप्तांक
1		19	
2		20	
3		21	
4		22	
5		23	
6		24	
7		25	
8		26	
9		27	
10		28	
11		29	
12		30	
13		31	
14		योग	
15		प्राप्त अंकों का कुल योग (Roundoff)	
16		अंकों में	शब्दों में
17			
18			

परीक्षक के हस्ताक्षर   संकेतांक

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तक के निर्माण में 58 जी.एस.एम. क्रीमवोव कागज ही उपयोग में लिया गया है। 158/2016

परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका पृथक से उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंषा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न–पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न–पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटें।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी।

(i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
(ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर–पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहिये।
(iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रोनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध है।
(iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ भी न लिखकर लावें। टेबुल के आस–पास कोई अवैध सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जांच कर लें।
(v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।

5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटें।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न–पत्र हिन्दी–अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित है। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

SECTION-A

1. निम्न ताप पर हाइड्रोजन एक अध्रुवीय आण्विक ठोस है।

2. अद्य घनीय एकक कोष्ठिका में एक परमाणु का 1/8 वाँ भाग एक विशिष्ट एककोष्ठिका से संबंधित रहता है।

3. AgBr में फ्रेंकल दोष Ag^+ (धनायन) के विस्थापन से उत्पन्न होता है।

4. माना किसी मिश्रण में पदार्थ A के मोल n_A व पदार्थ B के मोल n_B है।

अतः अभिक्रिया मिश्रण में कुल मोल $(n_{total}) = n_A + n_B$

अतः मोल अंश = $\frac{\text{मिश्रण में उपस्थित किसी घटक के मोल}}{\text{मिश्रण में उपस्थित कुल मोलों की संख्या}}$

$$x_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$$

$$x_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

5. बेंजीन में एथेनोइक अम्ल को मिलाने पर एथेनोइक अम्ल का द्विगुणन हो जाता है। अतः

वांट हॉफ गुणांक (i) = 1/2

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर
	6.	कच्चे आम को सांद्र लवणीय विलयन में रखने पर उसका आकार छोटा हो जाता है क्योंकि आम में उपस्थित जल (विलायक), सांद्र लवणीय विलयन के अतिपरासरी विलयन की ओर (विलायक की अधिक सांद्रता से कम सांद्रता की ओर) गमन करते है। जिससे आम में जल की कमी होने से इसका आकार छोटा हो जाता है)
	7.	भौतिक अधिशोषण, अधिशोषक व अधिशोष्य के मध्य लगने वाले दुर्बल वान्डरवाल बलों के कारण होता है।
	8.	स्कंदन की ऊर्णन क्षमता का क्रम (ऋणात्मक सॉल में) - $Na^+ < Ba^{2+} < Al^{3+}$ ✓ (स्कंदन क्षमता का बढ़ता क्रम)
	9.	जिंक का इलैक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]3d^{10}4s^2$ होता है। जिंक अपनी मूल अवस्था व उत्तेजित अवस्था (Zn^{2+}) में पूर्ण पूरित d कक्षक $3d^{10}$ रखता है। अतः पूर्ण पूरित आंतरिक d कक्षकों की उपस्थिति के कारण इसे संक्रमण तत्व नही माना जाता। क्योंकि संक्रमण तत्व वे होते है जो अपनी मूल अवस्था या किसी उत्तेजित अवस्था में आंशिक भरित आंतरिक d - कक्षक रखते है)
	10.	प्राथमिक एल्कोहल के ऑक्सीकरण से एल्डिहाइड बनते है। $R-CH_2-OH \xrightarrow[-H_2O]{[O]} R-CHO$ प्राथमिक एल्कोहल एल्डिहाइड

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

11. **समबहुलक :-**

ऐसे बहुलक जिनमें एकसमान एकलक इकाईयाँ आपस बहुलीकरण द्वारा बहुलक का निर्माण करती है, समबहुलक कहलाते है
Ex:- एथीन से पॉलीथीन का बनना।

सहबहुलक :-

ऐसे बहुलक जिनमें भिन्न-भिन्न एकलक इकाईयाँ आप मे बहुलीकरण द्वारा बहुलक का निर्माण करती है, सहबहुलक कहलाते है
Ex:- 1,3-Butadiene व S-स्टाइरीन से BUNa-S का बनना।

12. एक्रिलो नाइट्राइल बहुलक का उपयोग औद्योगिक रेशे बनाने मे कि जाता है।

बनाने की विधि

$$n\,CH_2=CH-CN \xrightarrow[\text{बहुलीकरण}]{\text{Peroxide}} -\!\left(CH_2-\underset{CN}{CH}\right)_n\!-$$

एक्रिलोनाइट्राइल

पॉली एक्रिलोनाइट्राइल

13. डेक्रान बनाने मे एथिलीन ग्लाइकॉल के अतिरिक्त टरथैलिक अम्ल का उपयोग किया जाता है।
टरथैलिक अम्ल का मुख्य क्रियात्मक समूह $-COOH$ है। तथा इसका IUPAC अनुलग्न 'ओइक अम्ल' है।

14. NaCl की प्रारंभिक मोलरता $(M_1) = 0.15\ mol\ L^{-1}$
प्रारंभ मे सेल का आंतरिक प्रतिरोध $(R_1) = 50\Omega$
NaCl की अंतिम मोलरता $(M_2) = 0.02\ mol\ L^{-1}$
अंत मे सेल का प्रतिरोध $(R_2) = 500\Omega$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

0.5 mol L⁻¹ NaCl की चालकता $(k_1) = 1.5\ S/m$

प्रश्नानुसार,

∴ माना सेल का सेल स्थिरांक G^* है।

$$\because\ R = \rho \frac{l}{A}$$

$$\Rightarrow R = \frac{1}{k} \times G^*$$

$$\Rightarrow G^* = k \times R$$

प्रारंभिक सांद्रता पर -

$$G^* = 1.5 \times 50 \qquad (k = k_1,\ R = R_1)$$
$$G^* = 75\ m^{-1} \quad \text{—(1)}$$

∵ सेल स्थिरांक नियत रहता है। अतः अंतिम सांद्रता पर -

$$G^* = k_2 \times R_2$$ समी (1) से मान रखने पर

$$75 = k_2 \times 500$$
$$\Rightarrow k_2 = \frac{75}{500}$$

$$\Rightarrow k_2 = 0.15\ S/m$$

15. एसीटिक अम्ल की मोलरता $(M) = 0.001\ mol L^{-1}$

चालकता $(k) = 5 \times 10^{-5}\ S\,cm^{-1}$

$\Lambda_m^0 = 250\ S\,cm^2 mol^{-1}$

अतः एसीटिक अम्ल की मोलर चालकता -

$$\Lambda_m = \frac{k \times 1000}{M}\ S\,cm^2 mol^{-1}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$$\lambda_m = \frac{5\times10^{-5}\times1000}{0.001}\ S\,cm^2\,mol^{-1}$$

$$\lambda_m = 5\times10^{-5}\times10^{3}\times10^{3}\ S\,cm^2\,mol^{-1}$$

$$\lambda_m = 50\ S\,cm^2\,mol^{-1}$$

अतः आयनन की मात्रा –

$$\alpha = \frac{\lambda_m}{\lambda_m^0}$$

$$\alpha = \frac{50}{250} = \frac{1}{5} = 0.2$$

अतः वियोजन स्थिरांक –

$$k_a = \frac{c\alpha^2}{1-\alpha}$$

$$k_a = \frac{0.001\times(0.2)^2}{1-0.2}$$

$$k_a = \frac{0.001\times0.04}{0.8}$$

$$k_a = \frac{4\times10}{8\times10^5} = \frac{4}{8\times10^4}$$

$$k_a = \frac{1}{2}\times10^{-4} = 0.5\times10^{-4}$$

$$k_a = 5\times10^{-5}\ mol\,L^{-1}$$

16. जब किसी अधिशोषक पदार्थ को किसी विलयन में रखा जाता है तो अधिशोषक पदार्थ द्वारा विलयन में उपस्थित कणों का अधिशोषण कर लिया जाता है। इसे विलयन अवस्था में अधिशोषण कहते हैं। जैसे – जांतव चारकोल को एसीटिक अम्ल के विलयन में डालने पर

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

चारकोल द्वारा एसीटिक अम्ल का अधिशोषण कर लिया जाता है। जिससे एसीटिक अम्ल की सांद्रता में कमी आ जाती है।

फ्रेंडलिच ने विलयन अवस्था में अधिशोषण के लिए एक समीकरण दी जिसे फ्रेंडलिच समीकरण कहते हैं। इसके लिए फ्रेंडलिच ने अधिशोषण समतापी समीकरण में दाब के स्थान पर सांद्रता प्रयुक्त की। फ्रेंडलिच के अनुसार अधिशोषण की मात्रा पदार्थ की सांद्रता के समानुपाती होती है।

माना अधिशोषक की मात्रा = m gm

अधिशोष्य की मात्रा = x gm

अतः अधिशोषण की मात्रा = x/m

फ्रेंडलिच के अनुसार -

$$\frac{x}{m} \propto c^{1/n} \quad (c = \text{सांद्रता}) \quad (n > 1)$$

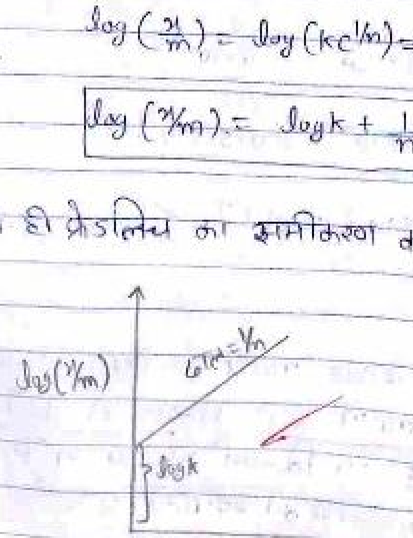
$$\Rightarrow \frac{x}{m} = kc^{1/n}$$

दोनों पक्षों का log लेने पर -

$$\log\left(\frac{x}{m}\right) = \log(kc^{1/n}) = \log k + \log c^{1/n}$$

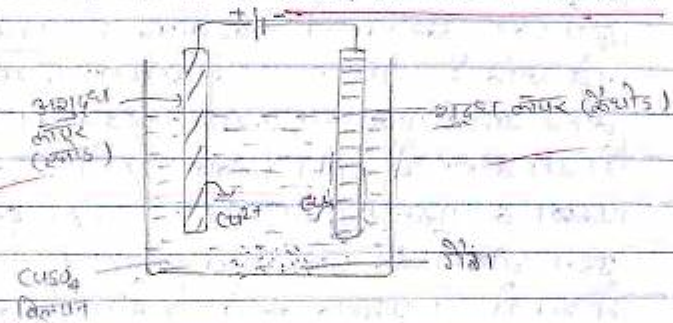
$$\boxed{\log(x/m) = \log k + \frac{1}{n}\log c}$$

इसे ही फ्रेंडलिच का समीकरण कहते हैं।



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

17. विद्युत अपघटनी विधि से तॉबे का शोधन करने के लिए अशुद्ध तॉबे का एनोड बनाते है तथा शुद्ध तॉबे का कैथोड बनाते है। तथा इस एनोड व कैथोड को $CuSO_4$ के अम्लीय विलयन मे रखते है।



अशुद्ध कॉपर मे सेलीनियम, पोलोनियम, टेलुरियम, प्लेटिनम, सिल्वर व गोल्ड की अशुद्धियाँ होती है। जब कैथोड व एनोड को बैटरी से जोडकर विद्युत धारा प्रवाहित करते है तो अशुद्ध कॉपर, कॉपर आयनो मे एनोड पर बदलता है तथा कैथोड पर शुद्ध कॉपर e^- ग्रहण करके जमा हो जाता है तथा अशुद्धियाँ कम क्रियाशील होने के कारण पैंदे मे बैठ जाती है। इस प्रकार एनोड की मोटाई कम होती जाती है जबकि कैथोड की मोटाई कॉपर जमने से बढती जाती है।

एनोड पर -

$$\underset{(\text{अशुद्ध})}{Cu_{(s)}} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^-$$

कैथोड पर -

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow \underset{(\text{शुद्ध})}{Cu_{(s)}}$$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

18. संक्रमण धातुएँ रंगीन यौगिक बनाती हैं क्योंकि इनमें आंतरिक d- कक्षक आंशिक रूप से भरे होते हैं। अतः इनमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन उपस्थित होते हैं। ये अयुग्मित इलेक्ट्रॉन दृश्य प्रकाश किरणों को अवशोषित कर उत्तेजित अवस्था में चले जाते हैं तथा उत्तेजित अवस्था में मूल अवस्था में लौटते समय ऊर्जा का उत्सर्जन दृश्य प्रकाश क्षेत्र में करते हैं। इस कारण ये रंगीन दिखाई देते हैं। इनका रंग अवशोषित प्रकाश के पूरक रंग का दिखाई देता है। इसके अतिरिक्त उच्च ऑक्सीकरण अवस्था में अयुग्मित e^- की अनुपस्थिति में भी ये रंग प्रदर्शित करती हैं। ऐसा आवेश स्थानांतरण संकुल बनने के कारण होता है। इस प्रकार संक्रमण तत्वों के रंग की व्याख्या d-d संक्रमण व आवेश स्थानांतरण संकुल यौगिक बनने के आधार पर की जा सकती है।

संक्रमण धातुओं में जटिल यौगिक बनाने की प्रवृत्ति भी पायी जाती है। रिक्त d-कक्षकों की उपस्थिति, उच्च आवेश घनत्व, छोटा आकार व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था होने के कारण ये जटिल (उपसहसंयोजी) यौगिक बनाती हैं। ये लिगेंड को अपनी सतह पर जुड़ने के लिए आसानी से रिक्त d-कक्षक उपलब्ध करवा देती हैं जिस कारण उपसंयोजी उपसहसंयोजी बंध बनने के कारण ये जटिल या संकुल यौगिकों का निर्माण करती हैं। इनकी सतह उत्प्रेरकी सक्रिय होने के कारण ये अभिक्रिया तेजी से संपन्न करवा यौगिक बनाती हैं।

19. होमोलेप्टिक संकुल –

$K_4[Fe(CN)_6]$

$K_2[Zn(OH)_4]$

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

हैट्रोलैप्टिक संकुल-

$[Co(NH_3)_5(CO_3)]Cl$

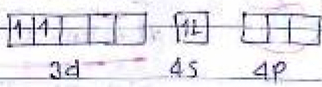
$[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$

20. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

केन्द्रीय धातु आयन = Ti^{3+}

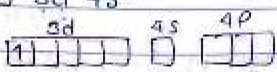
लिगैण्ड = H_2O

Ti की मूल अवस्था में e^- विन्यास- $[Ar]3d^2 4s^2$



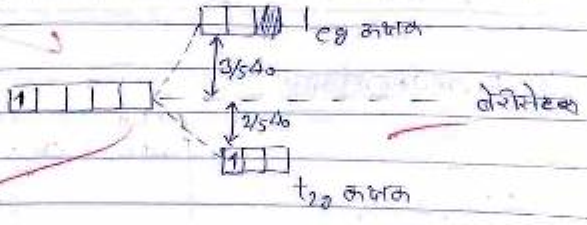
∵ H_2O एक दुर्बल क्षेत्र लिगैण्ड

Ti^{3+} में - $[Ar]\ 3d^1 4s^0$



∵ H_2O एक दुर्बल क्षेत्र लिगैण्ड है। अतः ∴ —

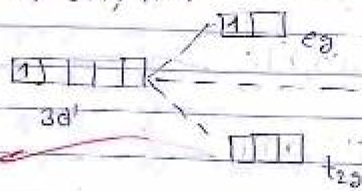
Ti^{3+} में -



दृश्य प्रकाश में Ti^{3+} में उपस्थित e^- ऊर्जा ग्रहण कर उत्तेजित अवस्था में चला जाता है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

अतः उत्तेजित अवस्था मे



अब यह इलेक्ट्रॉन उत्तेजित अवस्था से मूल अवस्था मे लौटता है तो क्रिस्टल फील्ड विपाटन ऊर्जा(Δ_0) मुक्त करता है तथा यह ऊर्जा ऊष्मा के रूप मे उत्सर्जित न होकर प्रकाश के रूप मे उत्सर्जित होती है। इसलिए यह बैंगनी दिखाई देता है।

यह बैंगनी इसलिए दिखाई देता है क्योकि यह बैंगनी रंग के पूरक रंग का प्रकाश अवशोषित करता है। इस प्रकार d-d संक्रमण के आधार पर $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ के रंगीन (बैंगनी) होने की व्याख्या की जा सकती है।

21. सेत्जेक का नियम –

सेत्जेक के नियमानुसार विलोपन अभिक्रियाओं मे बनने वाली एल्कीनो मे से वह एल्कीन अधिक स्थायी होती है। जिसमे द्वि बंध वाले कार्बन पर जुड़े प्रतिस्थापी समूहो की संख्या सर्वाधिक होती है।

2-Bromopentane

$$CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow[-HBr]{Alc.KOH} CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$$

Pent-1-ene

$$CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow[-HBr]{Alc.KOH} CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$$

Pent-2-ene

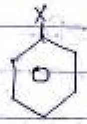
(मुख्य उत्पाद)

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

इस अभिक्रिया मे पेंट पेन्ट-2-ईन मुख्य उत्पाद होगी क्योंकि इसमे द्विबंध वाले कार्बन पर दो प्रतिस्थापी समूह जुड़े हैं। जबकि पेन्ट-3-ईन मे द्विबंध वाले कार्बन पर केवल एक प्रतिस्थापी समूह है।

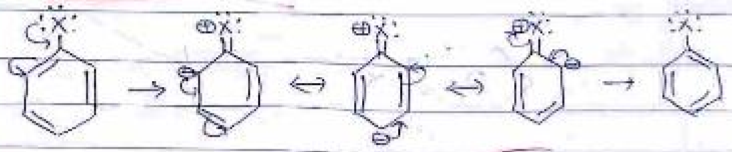
22. ऐरिल हैलाइड नाभिकरागी प्रतिस्थापी अभिक्रियाओ के प्रति कम क्रियाशील होते हैं क्योंकि -

(i) C-X बंध मे आंशिक द्विबंध बनने के कारण -

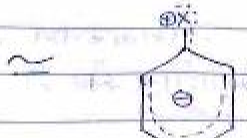


Aryl Halide

इसमे आंशिक द्विबंध बनने को अनुनाद द्वारा समझा जा सकता है -



← Resonanting str. →



Resonanting Hybrid

इस प्रकार C-X बंध मे आंशिक द्विबंध के गुण आ जाने के कारण C-X बंध को तोड़ने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

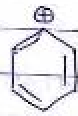
(ii) बंध लंबाई कम होने के कारण -

ऐरिल हैलाइड मे C-X बंध मे आंशिक द्विबंध के लक्षण आ जाने के कारण इनकी बंध लंबाई कम (180 pm) हो जाती है। इस कारण ये कम क्रियाशील होते हैं।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(iii) $C_6H_5^+$ के अस्थायित्व के कारण :-

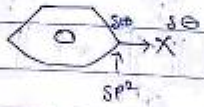
एरिल हैलाइड से $X^\ominus$ के निकलने पर फेनिल कार्बोकैटायन बनता है। जो अस्थायी होता है।



(Unstable)

(iv) C–X की कम ध्रुवता के कारण :-

एरिल हैलाइड में C–X बंध का कार्बन sp^2 संकरित होता है अतः इसमें s- लक्षण अधिक होने के कारण इसकी विद्युतऋणता अधिक होती है। जिस कारण C–X की ध्रुवीयता कम होती है।

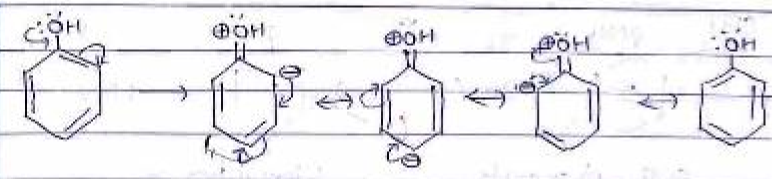


(Less polar)

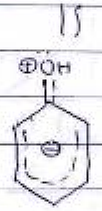
इन कारणों से एरिल हैलाइड नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील होते हैं।

23. ऐरोमैटिक वलय से जुड़ा हाइड्रॉक्सिल समूह, ऐल्किल समूह से जुड़े हाइड्रॉक्सिल समूह से लगभग अधिक अम्लीय होता है क्योंकि ऐरोमैटिक वलय से जुड़ा हाइड्रॉक्सिल समूह अनुनाद के कारण अधिक स्थायी होता है जबकि ऐल्किल समूह में अनुनाद नहीं पाया जाता। इस कारण यह कम अम्लीय होता है।
इसे निम्न अनुनादी संरचनाओं से समझ कर सकते हैं-

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर



⟵ Resonanting str. ⟶



R-ÖH → No. Resonanting str.

अतः अधिक अनुनादी संरचनाएँ होने के कारण ऐरोमेटिक वलय से जुड़ा हाइड्रॉक्सिल समूह अधिक अम्लीय होता है।
इसके अतिरिक्त C_6H_5 (फेनिल) समूह का -I प्रभाव ऑक्सीजन पर $e^{\ominus}$ घनत्व में कमी कर अम्लीयता बढ़ता है। जबकि -R का +I प्रभाव ऑक्सीजन पर $e^{\ominus}$ मे वृद्धि कर अम्लीयता घटाता है।

24.
(31) $2\,CH_3CH_2OH \xrightarrow[413K]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

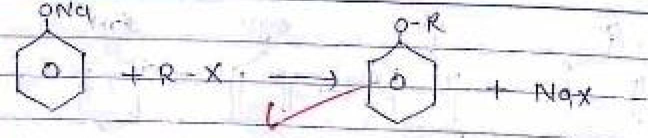
Ethanol — diethyl ether

(ब) $(CH_3)_3C-OCH_3 + HI \longrightarrow (CH_3)_3C-I + CH_3-OH$

2-methoxy-2-methyl propane — ter.butyl Iodide — Methanol

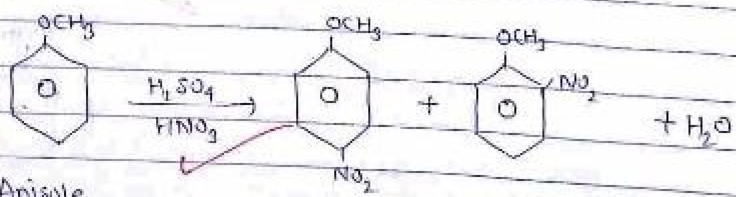
परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(स)



Sodiumphenoxide   Alkoxyl Benzene

(द)



Anisole

P-Nitro Anisole   O-Nitro Anisole

25.
(अ) एल्किल हैलाइड में R-X बंध का अपघटन अमोनिया (NH_3) से करवाने को ही एल्किल हैलाइडों का अमोनी अपघटन कहते है। इसमें -X समूह, $-NH_2$ से प्रतिस्थापित होती है।

$$R-X \xrightarrow[-HX]{NH_3} R-NH_2 \xrightarrow[-HX]{R-X} R-NH-R \xrightarrow[-HX]{R-X} R-\underset{R}{N}-R \xrightarrow{R-X} [R_4N]^{\oplus} X^{\ominus}$$

Alkyl Halide   1° amine   2° amine   3° amine

Quartenary Amonium Salt

(ब)
(i) एमीन श्रेणी के आरोहण में-
कार्बिल एमीन / आइसोसायनाइड अभिक्रिया

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$R-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \rightarrow R-N\overset{\rightarrow}{=}C + 3KCl + 3H_2O$

Amine Isocyanide

(ii) एमाइड से एक कार्बन कम वाली एमीन संश्लेषण मे-
हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4KOH \rightarrow R-NH_2 + 2KBr + K_2CO_3 + 2H_2O$

Amide Amine

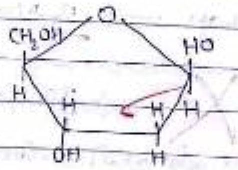
26. (अ) ऐसे कार्बोहाइड्रेट जिनका जल अपघटन नहीं किया जा सकता, मोनोसैकेराइड कहलाते हैं। इनके जल अपघटन से कोई अन्य उत्पाद प्राप्त नहीं होता।
उदाहरण → ग्लुकोज, फ्रक्टोस।

(ब)
(i) DNA के पूर्ण जल अपघटन से निम्न यौगिक प्राप्त होते हैं-

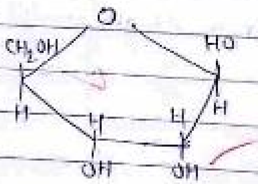
(a) β-D-2-Deoxy Ribose Sugar (β-D-2-डीऑक्सीराइबोस शर्करा)
(b) H_3PO_4 (फास्फोरिक अम्ल)
(c) ~~शर्करा (Sugar)~~ Base (क्षारक)

(ii) DNA में β-D-2- डीऑक्सी राइबोस शर्करा पायी जाती है।
RNA में राइबोस शर्करा पायी जाती है।

प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर



β,D-2-deoxy Ribose (DNA)



β,D- Ribose sugar (RNA)

स) दुर्घटना मे मृतक के शरीर की पहचान मे DNA Fingerprinting (डीएनए अंगुलिछापन) का उपयोग किया जाता है।

द) प्रशांतक :-

वे औषधियाँ जो अत्यधिक तीव्रता, व्यग्रता, अवसाद की स्थिति मे ली जाती है प्रशांतक औषधियाँ कहलाती है। अवसाद का कारण हमारे शरीर मे उपस्थित न्यूरोट्रांसमीटर का कमजोर पड़ना होता है। वे हमारे शरीर मे न्यूरोट्रांसमीटर को सक्रिय कर अवसाद दूर करती है। ये निद्राकारी औषधियाँ होती है।

मंद प्रशांतक - क्लोरडाईएजोपक्साइड, मेप्रोबेमेट

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक | प्रश्न संख्या | परीक्षार्थी उत्तर

(ब) खाद्य परिरक्षक खाद्य पदार्थों की हानिकारक जीवाणु, कवक, फफूंद आदि से रक्षा करते हैं। ये, इन हानिकारक रोगाणुओं को नष्ट कर भोजन की गुणवत्ता को बनाए रखते हैं।
उदाहरण - सोडियम बेंजोएट → जैम, जैली, आचार के परिरक्षण में।

(स) साबुन उच्च वसा अम्लों या कार्बोक्सिलिक अम्लों के बनने सोडियम व पोटेशियम लवण होते हैं। कठोर जल में Ca^{2+}, Mg^{2+} आदि कठोर आयन होते हैं जो साबुन से क्रिया कर अविलेय पदार्थ बना लेते हैं। अतः ये कठोर जल में कार्य नहीं करते।

$2C_{17}H_{35}COONa + Ca^{2+}(OH)_2 \longrightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2Na^+$

अविलेय स्टियरेट

Sodium Stearate

28
(अ) अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक निम्न हैं -
(i) अभिकारकों की प्रकृति (ii) ताप (iii) दाब (iv) उत्प्रेरक की उपस्थिति (V) अभिकारकों की सांद्रता (vi) माध्यम की प्रकृति (जिसमें अभि- होती है।)
आदि।
वेग नियम -
वेग नियम के अनुसार किसी अभिक्रिया का वेग अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकारकों की सांद्रता के गुणनफल के समानुपाती होता है।
माना किसी अभिक्रिया में दो अभिकारकों की सांद्रता [A] व [B] तथा वेग स्थिरांक k है। A के सापेक्ष अभि- की कोटि x व B के सापेक्ष y है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$r = k[A]^x[B]^y$

(ख) शून्य कोटि अभिक्रिया का वेग अभिकारकों की सांद्रता के शून्य घात के समानुपाती होता है।
माना किसी अभिक्रिया में अभिकारकों की सांद्रता R_0 (प्रारंभ में) व t समय पर R है अतः

$$-\frac{dR}{dt} \propto [R]^0$$

$$\Rightarrow -\frac{dR}{dt} = k[R]^0 \quad [k = \text{वेग स्थिरांक}]$$

$$\Rightarrow -\frac{dR}{dt} = k \quad [\because [R]^0 = 1]$$

$$\Rightarrow -dR = kdt$$

$$\Rightarrow dR = -kdt$$

समाकलन करने पर

$$\int dR = -\int kdt$$

$$R = -kt + c \quad \text{--- (1)}$$

t = 0 समय पर $R = R_0$

$$\Rightarrow R_0 = -k(0) + c$$

$$\Rightarrow c = R_0$$

समी (1) में मान रखने पर

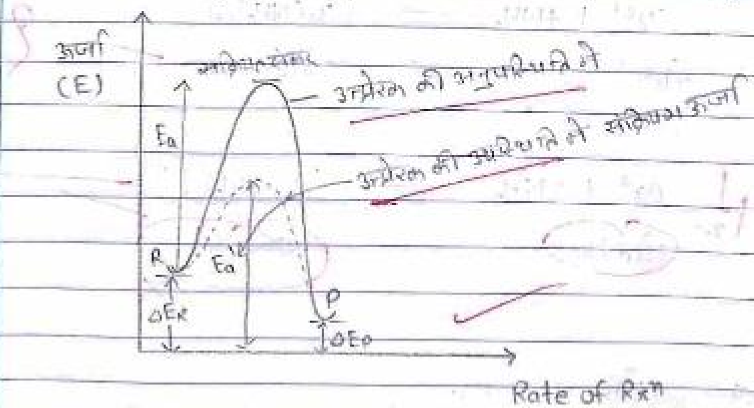
$$R = -kt + R_0$$

$$\Rightarrow kt = R_0 - R$$

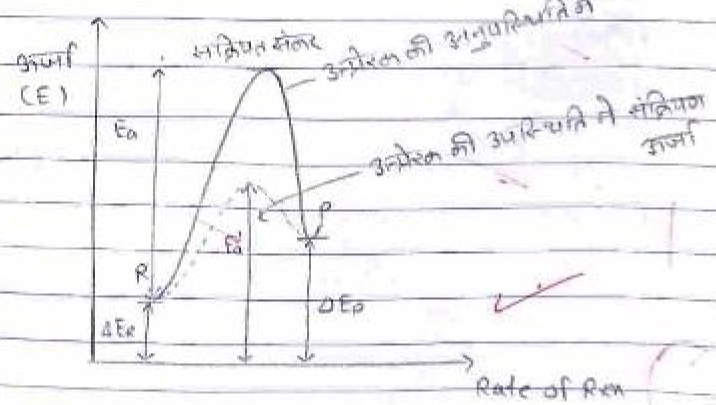
$$\Rightarrow k = \frac{R_0 - R}{t}$$

(ग) सक्रियता ऊर्जा पर उत्प्रेरक का प्रभाव -

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर



ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए



ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए

29 (अ) अमोनियम क्लोराइड से अमोनिया -

~~$NH_4Cl + NaNO_2 \longrightarrow NH_3 + NaCl +$~~

~~$NH_4Cl + FeSO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow NH_3 + Fe_2(SO_4)_3 + HCl$~~

1 $NH_4Cl + NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} NH_3 + NaCl + HNO_3$

द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

(ब)

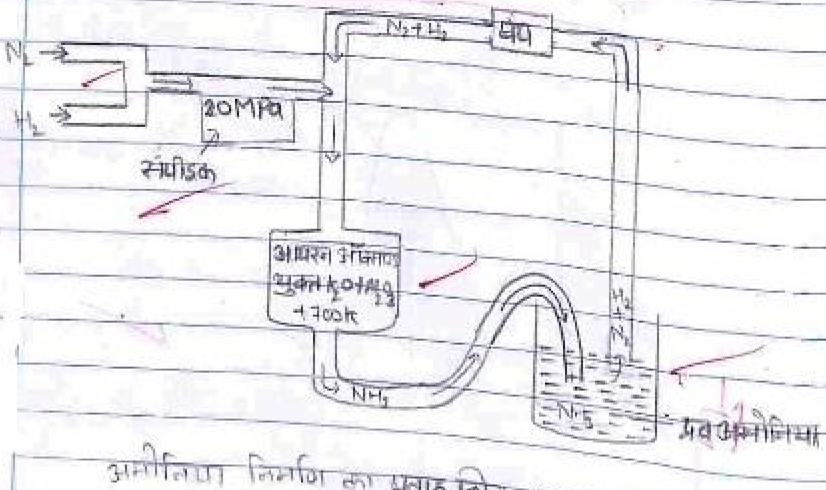
$Cu^{2+} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$

नीला रंग — गहरा नीला

$Ag^+ + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+$

श्वेत रंग — गहरा नीला

(स) अमोनिया उत्पादन-



अमोनिया निर्माण का प्रवाह चित्र (हाबर प्रक्रम)

30 अ) टॉलेन अभिकर्मक द्वारा एल्डिहाइड समूह की पहचान की जाती है। यह एल्डिहाइड का ऑक्सीकरण कर कार्बोक्सिलिक अम्ल व रजत दर्पण देता है किंतु कीटोन से क्रिया नहीं करता है।

परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक	प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर

$R-CHO + Ag_2O \longrightarrow R-COOH + 2Ag\downarrow$

ऐल्डिहाइड टॉलेन अभिकर्मक कार्बोक्सिलिक अम्ल रजतदर्पण

$Ar-CHO + Ag_2O \longrightarrow Ar-COOH + 2Ag$

(ब) क्लीमेन्सन अपचयन

(i) Zn-Hg अमलगम + HCl का मिश्रण क्लीमेन्सन अपचयन का कार्य करता है।

$R-\underset{O}{\overset{}{C}}-H + 4[H] \xrightarrow[-H_2O]{Zn-Hg+HCl} R-CH_3$

वोल्फ किशनर अपचयन

(i) एल्डिहाइड व कीटोन की क्रिया क्षार व एथाइलीन ग्लाइकॉल की उपस्थिति में हाइड्रेजीन से करवाने पर एल्केन बनता है। इसे वोल्फ किशनर अपचयन कहते है।

$R-\underset{O}{C}-H + H_2N-NH_2 \xrightarrow{-H_2O} R-\underset{H}{C}=N-NH_2 \xrightarrow{KOH \,/\, CH_2-OH, CH_2-OH} R-CH_3 + N_2$

(स) वे एल्डिहाइड व कीटोन जिनमें α-हाइड्रोजन पायी जाती है, Aq-NaOH की उपस्थिति मे क्रिया कर एल्डोल का निर्माण करते है। इसमें Aldehyde/ketone व एल्कोहल दोनों समूह उपस्थित होते है। इसे गर्म करने पर यह α,β-असंतृप्त एल्डिहाइड व कीटोन मे बदल जाते है

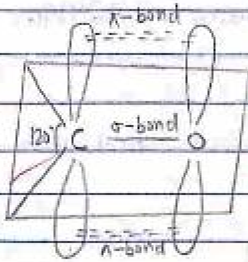
Ex:- $CH_3-\underset{O}{C}-CH_3 + CH_3-\underset{O}{C}-CH_3 \xrightarrow{Aq.NaOH} CH_3-\underset{OH}{\overset{CH_3}{C}}-CH_2-\underset{O}{C}-CH_3 \xrightarrow[-H_2O]{\Delta} CH_3-\underset{CH_3}{C}=CH-\underset{O}{C}-CH_3$

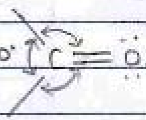
$CH_3-\underset{O}{C}-H + \underset{H}{CH_2}-CHO \xrightarrow{Aq.NaOH} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_2-CHO \xrightarrow[-H_2O]{\Delta} CH_3-CH=CH-CHO$

Acetaldehyde — Aldol — α,β-Unsturated Aldehyde

प्रश्न संख्या	परीक्षार्थी उत्तर	परीक्षक द्वारा प्रदत्त

(द) कार्बोनिल (>C=O) समूह का कक्षीय आरेख-





समाप्त