बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल ...

शेखावाटी मिशन : 100

रसायन विज्ञान
(कक्षा- 12)

पढ़ेगा राजस्थान

बढ़ेगा राजस्थान

विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें

कार्यालय : संयुक्त निदेशक स्कूल शिक्षा, चूरू संभाग, चूरू (राज.)

Created by Universal Document Converter

संयोजक कार्यालय – संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू

शेखावाटी मिशन - 100 मार्गदर्शक

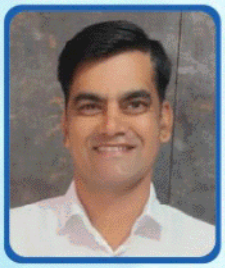
अनुसूया सिंह

संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)
चूरू संभाग, चूरू

महेन्द्र सिंह बड़सरा

संभागीय कॉर्डिनेटर शेखावाटी मिशन 100
संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू

संकलनकर्त्ता टीम : रसायन विज्ञान



रामावतार भदाला

तकनीकी सहयोगी शेखावाटी मिशन 100

शक्ति सिंह

रा.उ.मा.वि. सांवलोदा
पुरोहितान (सीकर)

राम प्रसाद चौधरी

रा.उ.मा.वि. गोवटी
(सीकर)

रजनी डूडी

रा.बा.उ.मा.वि.
हेमतसर (झुंझुनूं)

शोभा

रा.उ.मा.वि. बैजासर
सरदारशहर (चूरू)

राजकुमार दब्बरवाल

रा.उ.मा.वि. रूपगढ़
(सीकर)

घनश्याम सैनी

रा.उ.मा.वि. छऊ
(झुंझुनूं)

महेश कुमार स्वामी

म.गां.रा.वि. दांता
(सीकर)

राजवीर खेदड़

म.गां.रा.वि. छावश्री
(झुंझुनूं)

अमृता सेवदा

रा.उ.मा.वि.
खेड़ी राडान (सीकर)

शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग, संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरू संभाग, चूरू (राज.)

Created by Universal Document Converter

प्रश्न–पत्र की योजना 2024

कक्षा – **XII**
विषय – रसायन विज्ञान
अवधि – 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांक – 56

1. उद्देश्य हेतु अंकभार –

क्र.सं.	उद्देश्य	अंकभार	प्रतिशत
1.	ज्ञान	**17.50**	**31.25**
2.	अवबोध	**24.00**	**42.85**
3.	ज्ञानोपयोग / अभिव्यक्ति	**11.50**	**20.55**
4.	कौशल / मौलिकता	**03.00**	**05.35**
	योग	**56**	**100**

2. प्रश्नों के प्रकारवार अंकभार –

क्र. सं.	प्रश्नों का प्रकार	प्रश्नों की संख्या	अंक प्रति प्रश्न	कुल अंक	प्रतिशत (अंको का)	प्रतिशत (प्रश्नों का)	संभावित समय
1.	वस्तुनिष्ठ	**16**	½	**08**	**14.28**	**31.37**	**12**
2.	रिक्त स्थान	**10**	½	**05**	**8.92**	**19.61**	**04**
3.	अतिलघुत्तरात्मक	**08**	**1**	**08**	**14.28**	**15.69**	**10**
4.	लघुत्तरात्मक	**12**	1½	**18**	**32.14**	**21.42**	**89**
5.	दीर्घउत्तरीय	**03**	**03**	**09**	**16.07**	**5.88**	**40**
6.	निबंधात्मक	**02**	**04**	**08**	**14.28**	**3.92**	**40**
	योग	**51**		**56**	100.00	**100.00**	195 मिनट

विकल्प योजना : खण्ड 'स' एवं 'द' में हैं ।

3. विषय वस्तु का अंकभार –

क्र.सं.	विषय वस्तु	अंकभार	प्रतिशत
1	विलयन (Solution)	**06**	**10.71**
2	वैधुत रसायन (Electronic Chemistry)	**06**	**10.71**
3	रासायनिक बलगतिकी (Chemical Kinetics)	06	**10.71**
4	d एवं f ब्लॉक केतत्व (d and f block elements)	05	**08.93**
5	उप सहसंयोजन यौगिक (Coordination Compounds)	05	**08.93**
6	हैलोएल्फेन तथा हैलोऐरीन (Haloalkane and Haloarenes)	06	**10.71**
7	एल्कोहल, फिनॉल और ईथर (Alcohol, Phenol and Either)	06	**10.71**
8	ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल (Aldehyde, Ketone and Carboxylic Acid)	07	**12.50**
9	ऐमीन (Amine)	05	**8.93**
10	जैव अणु (Biomolecules)	04	**7.16**
	योग	56	**100.00**

Created by Universal Document Converter

प्रश्न–पत्र ब्ल्यू प्रिन्ट

कक्षा – **XII** विषय :– रसायन विज्ञान पूर्णांक – 56

क्र.सं.	उद्देश्य इकाई / उप इकाई	ज्ञान						अवबोध						ज्ञानोपयोग / अभिव्यक्ति						कौशल / मौलिकता						योग
		वस्तुनिष्ठ	रिक्त स्थान	अतिलघूत्तरात्मक	लघूत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	रिक्त स्थान	अतिलघूत्तरात्मक	लघूत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	रिक्त स्थान	अतिलघूत्तरात्मक	लघूत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	वस्तुनिष्ठ	रिक्त स्थान	अतिलघूत्तरात्मक	लघूत्तरात्मक	दीर्घउत्तरात्मक	निबन्धात्मक	
1	विलयन Solution	½(1)	½(1)													2(2)	3(2)									6(6)
2	वैधुत रसायन Electronic Chemistry	½(1)	½(1)							1(1)			4(1)*													6(4)
3	रासायनिक बलगतिकी Chemical Kinetics	½(1)	½(1)			3(1)*								½(1)			1½ 1)									6(5)
4	d एवं f ब्लॉक केतत्व d and f block elements	½(1)	½(1)	1 (1)							3(2)															5(5)
5	उप सहसंयोजन यौगिक Coordination Compds	½ (1)	½(1)	2 (2)							1½ (1)			½(1)												5(6)
6	हैलोएल्फेन तथा हैलोऐरीन Haloclines Haloarees	½(1)	1½(3)								3(2)			1(2)												6(8)
7	Alcohol, Phenol and Either	½(1)	½(1)									3(1)*		½(1)			1½(1)									6(5)
8	ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल												4(1)*										3(2)			7(3)
9	ऐमीन	1(2)		1(1)								3(1)*														5(4)
10	जैव अणु	1(2)								1(1)	1½(1)				½(1)											4(5)
	योग	6(11)	4½(9)	4(4)		3(1)				2(2)	9 (6)	6(2)	8(2)	2½ (5)	½(1)	2(2)	6(4)						3(2)			56(51)

विकल्पों की योजना :– खण्ड 'स' एवं 'द' में प्रत्येक में एक आंतरिक विकल्प है। नोटः– कोष्ठक के बाहर की संख्या 'अंकों' की तथा अंदर की संख्या 'प्रश्नों' के द्योतक है।

हस्ताक्षर

Created by Universal Document Converter

अध्याय 1

विलयन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (1×0.5 = 05) :-

1. **एक आदर्श विलयन का गुण होता है।**
   (अ) यह राउल्ट के नियम का पालन करता है।
   (ब) $\Delta Hmix = 0$
   (स) $\Delta Vmix = 0$
   (द) उपरोक्त सभी
2. **निम्न में से कौनसा अणुसंख्यक गुणधर्म नहीं है।**
   (अ) हिमांक अवनमन (ब) परासरण दाब
   (स) पृष्ठ तनाव (द) क्वथनांक उन्नयन
3. **बेन्जीन में एथेनॉइक अम्ल का वाण्टहॉफ गुणांक का मान होता है।**
   (अ) 0.5 (ब) 1
   (स) 1.5 (द) 2
4. **जल में नमक डालने पर क्वथनांक -**
   (अ) घट जाता है। (ब) बढ़ जाता है।
   (स) अपरिवर्तित रहता है। (द) कोई नहीं
5. **शुद्ध जल की मोलरता है-**
   (अ) 55.5 M (ब) 100 M
   (स) 18 M (द) 1 M
6. **निम्नलिखित 0.1 m विलयन में निम्न में से किसका क्वथनांक सर्वाधिक है।**
   (अ) NaCl (ब) $MgCl_2$
   (स) यूरिया (द) $AlCl_3$
7. **प्रभाजी आवसन विधि द्वारा किसे पृथक नहीं किया जा सकता है?**
   (अ) मिश्रण (ब) विलयन
   (स) विषमांगी मिश्रण (द) स्थिर क्वांथी मिश्रण
8. **500 g जल में 4gNaOH घुला है विलयन की मोललता होगी-**
   (अ) 2 M (ब) 2 m
   (स) 0.2 m (द) 0.2 M
9. **K_2SO_4 के पूर्व वियोजन के लिए वाण्टहॉफ गुणांक (i) का मान कितना होता है?**
   (अ) 4 (ब) 3
   (स) 2 (द) 1
10. **समुद्री जल का विलवणीकरण निम्न में से किससे किया जाता है?**
    (अ) प्रतिलोम परासरण से (ब) परासरण मे
    (स) हिमांक अवनमन से
    (द) क्वथनांक उन्नयन से

उत्तर : (1) (द) (2) (स) (3) (अ)
(4) (ब) (5) (अ) (6) (द)
(7) (द) (8) (स) (9) (ब)
(10) (अ)

प्र. 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए - (1×0.5 = 0.5 अंक)

1. **अर्द्ध पारगम्य झिल्ली से होकर ..... के अणु आर-पार जा सकते है।**
2. **दो या दो से अधिक पदार्थो का संमागी मिश्रण ..... कहलाता है।**
3. **जब किसी विलयन में निश्चित ताप पर विलेय की अधिकतम मात्रा घुली हो उसे ..... विलयन कहते है।**
4. **वाष्पशील द्रवों के विलयन में किसी अवयव का आंशिक दाब उसके ..... समानुपाती होता है।**
5. **प्रोटीन, बहुलक तथा वृहदअणुओं का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए उपयुक्त अणुसंख्यक गुण ..... है।**
6. **5% (W/V) NaCl के 200 ml विलयन बनाने हेतु .....g NaCl की आवश्यकता होगी।**
7. **जो लोग बहुत अधिक नमक या नमकीन भोजन लेते है वे ऊतक कोशिकाओं एवं अंतरा कोशिक स्थानों में जल धारण महसूस करते है। जिसके कारण होने वाली सूजन को ..... कहते है।**
8. **विलयन में उपस्थित सभी अवयवों के मोल अंशों का योग ..... होता है।**
9. **जल में शर्करा डालने पर हिमांक ..... हो जाता है।**

Created by Universal Document Converter

10. **ताप बढ़ाने पर O_2 गैस की जल में विलेयता ..... है।**

उत्तर – **(1) विलायक, (2) विलयन, (3) संतृप्त, (4) मोल अंश, (5) परासरण दाब, (6) 10 g , (7) शोफ (edema), (8) 1, (9) कम, (10) घटती**

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न – (2×1 = 2 अंक)

1. **सर्दियों में कार के रेडियेटर में एथिलीन ग्लाइकॉल डालने की सलाह दी जाती है क्यों?**

उत्तर क्योंकि एथिलीन ग्लाइकॉल मिलाने पर जल का हिमांक घट जाता हैं। जिससे ताप घटने पर रेडियेटर का जल जमता नहीं है।

2. **कार्बन डाई सल्फाइड व ऐसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विलचन क्यों दर्शाता है?**

उत्तर क्योंकि CS_2 को ऐसीटोन में मिलाने पर बने विलयन में विलेय व विलायक के अणुओं के मध्य द्विध्रुवीय अन्योन्य क्रियाऐं विलेय-विलेय और विलायक-विलायक अणुओं के मध्य अन्योन्य क्रियाओं से कमजोर हो जाती है।

3. **जब जल में एक चम्मच शक्कर डाल देते है तो इसके वाष्पदाब पर क्या प्रभाव पड़ेगा?**

उत्तर जल का वाष्पदाब घट जाता है क्योंकि शक्कर अवाष्पशील विलेय है।

4. **विलयन की मोललता ताप के साथ परिवर्तित क्यों नहीं होती है?**

उत्तर मोललता में विलेय एवं विलायक की मात्रा द्रव्यमानों पर निर्भर करती है। द्रव्यमान का माप ताप पर निर्भर नहीं करता है।

5. **निम्न को $0.1M\ C_6H_{12}O_6$, $0.1M\ AlCl_3$, $0.1M\ MgCl_2$, $0.1\ M\ NaCl$ क्वथनांक के बढ़ते क्रम में लिखे।**

उत्तर $0.1M\ C_6H_{12}O_6 < 0.1\ M\ NaCl < 0.1M\ MgCl_2 < 0.1M AlCl_3$

6. **कच्चे आम को सान्द्र लवणीय विलयन में रखे जाने पर क्या होता है?**

उत्तर कच्चे आम को सान्द्र लवणीय विलयन में रखने पर कच्चे आम से बहि: परासरण के कारण जल बाहर निकल जाता है एवं वह सिकुंड जाता है।

7. **मोल अंश को परिभाषित करें।**

उत्तर विलयन के किसी अवयव के मोलों की संख्या तथा विलयन के सभी अवयवों के कुल मोलों की संख्या का अनुपात मोल अंश कहलाता है।

8. **5g NaOH को जल में घोलकर बनाए गए 250 ml विलयन की मोलरता की गणना कीजिए।**

उत्तर विलयन की मोलरता की गणना कीजिए।

$$\text{मोलरता } (M) = \frac{W_B}{M_B \times V_s} \times 1000$$

विलेय का भार $(W_B) = 5g$

विलेय का मोलर द्रव्यमान $(M_B) = 40\ g/mol$

विलयन का आयतन $(V_s) = 250\ ml$

$$M = \frac{5 \times 1000}{40 \times 250} = 0.5\ mol\ \ lit.^{-1}$$

9. **पीतल, जर्मन सिल्वर तथा काँसा मिश्र धातुओं में उपस्थित धातुओं के नाम बताइए।**

उत्तर पीतल – कॉपर + जिंक

जर्मन सिल्वर – कॉपर + जिंक + निकल

काँसा – टिन + ताँबा

10. **22g ऑक्सेलिक अम्ल से 1000 ml विलयन बनाया गया। यदि विलयन का घनत्व $1.1g\ L^{-1}$ हो तो ऑक्सेलिक अम्ल की विलयन में द्रव्यमान प्रतिशतता ज्ञात कीजिए।**

उत्तर आक्सेलिक अम्ल का द्रव्यमान - 22 g

विलयन का द्रव्यमान = आयतन × घनत्व

$$= 1000\ ml \times 1.1g\ L^{-1}$$

$$= 1100\ g$$

$$\text{द्रव्यमान प्रतिशतता} = \frac{\text{विलेय का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का द्रव्यमान}} \times 100$$

$$= \frac{22}{1100} \times 100 = 2\%\ w/w$$

11. **व्यावसायिक ब्लीचिंग विलयन का संघटन बताइए-**

उत्तर सोडियम हाइपोक्लोराइट का जल में 3.62 द्रव्यमान प्रतिशत विलयन व्यावसायिक ब्लीचिंग विलयन कहलाता है।

12. **विलयन में उपस्थित विलेय की अति सूक्ष्म मात्रा को किस विधि द्वारा प्रदर्शित किया जाता है?**

उत्तर पार्ट पर मिलियन (ppm) द्वारा

13. **जलीय जीवों के लिए गर्म जल की तुलना में ठण्डे जल में रहना अधिक आरामदायक होता है क्यों?**

उत्तर गर्म जल की अपेक्षा ठण्डे जल में O_2 गैस की विलेयता अधिक होती है।

Created by Universal Document Converter

14. K_b तथा K_f की इकाई बताइए।

उत्तर **K Kg Mol^{-1}**

15. असामान्य मोलर द्रव्यमान किसे कहते है?

उत्तर विलेय के अणुओं का विलायक में संगुणन या वियोजन के फलस्वरूप मोलर द्रव्यमान अनुमानित की तुलना में अधिक या कम प्राप्त होता है। इसे असामान्य मोलर द्रव्यमान कहा जाता है।

16. क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक/मोलल उन्नयन स्थिरांक किसे कहते हैं?

उत्तर $\Delta T_b = K_b\ m$

$m = 1$ हो तो $\Delta T_b = K_b$

जब 1 मोल विलेय को 1000 g विलायक में घोला जाता है तो उस विलयन के क्वथनांक उन्नयन को क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक (K_b) कहते है।

17. हिमांक अवनमन स्थिरांक / मोलल अवनमन स्थिरांक किसे कहते हैं।

उत्तर $\Delta T_f = K_f . m$

$m = 1$ हो तो

$\Delta T_f = K_f$

जब 1 मोल विलेय को 1000 g विलायक में घोलते है तो उस विलयन का हिमांक अवनमन हिमांक अवनमन स्थिरांक कहलाता है।

18. वाष्पदाब अवनमन किसे कहते है।

उत्तर शुद्ध विलायक में अवाष्पशील विलेय घोलने पर विलयन के वाष्पदाब में होने वाली कमी वाष्पदाब अवनमन कहलाता है।

19. परासरण किसे कहते है।

उत्तर परासरण वह प्रक्रिया है जिसमें शुद्ध विलायक के कण अर्द्धपारगम्य झिल्ली से होते हुए निम्न सान्द्रता से उच्च सान्द्रता की ओर स्वत: प्रवाहित होते है।

20. 2.5 g ऐथेनॉइक अम्ल (CH_3COOH) के 75 g बेंजीन में विलयन की मोललता की गणना कीजिए।

उत्तर विलेय का भार (W_B) = 2.5 g

विलायक का भार (W_A) = 75 g

विलेय का मोलर द्रव्यमान = 60 g/ mol

$$\text{मोललता } (m) = \frac{W_B \times 1000}{M_B \times W_A}$$

$$= \frac{2.5}{60} \times \frac{1000}{75} = 0.556 \text{ mol Kg}^{-1}$$

लघुत्तरात्मक प्रश्न:- **(2×1½ = 3 अंक)**

1. मोलरता व मोललता में चार अन्तर लिखो।

उत्तर

	मोलरता (M)		मोललता (m)
1.	एक लीटर विलयन में उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या मोलरता कहलाती है।	1.	एक किलोग्राम विलायक में उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या मोललता कहलाती है।
2.	मोलरता की इकाई मोल/लीटर होती है।	2.	मोललता की इकाई मोल/किलोग्राम होती है।
3.	इसे से M प्रदर्शित करते है।	3.	इसे से m प्रदर्शित करते है।
4.	ताप बढ़ाने पर मोलरता घटती है।	4.	मोललता ताप से अप्रभावित होती है।

2. आदर्श एवं अनादर्श विलयन में चार अन्तर लिखे।

उत्तर

	आदर्श विलयन		अनादर्श विलयन
1.	वह विलयन जो ताप व सान्द्रता के सभी परास पर राउल्ट के नियम का पालन करते है उन्हें आदर्श विलयन कहते है।	1.	वह विलयन जो ताप व सान्द्रता के सभी परास पर राउल्ट के नियम का पालन नहीं करते है उन्हें अनादर्श विलयन कहते है
2.	मिश्रण का कुल आयतन परिवर्तन $\Delta V mix = 0$ होता है।	2.	मिश्रण का कुल आयतन परिवर्तन $\Delta V mix \neq 0$ होता है।
3.	मिश्रण का कुल एन्थैल्पी परिवर्तन $\Delta H mix = 0$ होता है।	3.	मिश्रण का कुल एन्थैल्पी परिवर्तन $\Delta H mix \neq 0$ होता है।

Created by Universal Document Converter

4. उदाहरण – n- हेक्सेन तथा n - हेप्टेन ब्रामोएथेन तथा क्लोरोएथेन बेन्जीन तथा टॉलुईन	4. उदाहरण – एथेनॉल + ऐसीटोन क्लोरोफार्म + ऐसीटोन

3. हेनरी का नियम लिखे।

उत्तर इस नियम के अनुसार स्थिर ताप पर किसी गैस की विलेयता, गैस के दाब के समानुपाती होती है। अर्थात्

$m \propto P$ m = घुली हुई गैस की मात्रा

$m = KP$ P = साम्यावस्था में गैस का दाब

K = समानुपाती स्थिरांक

यदि विलेयता को, विलयन में गैस के मोल अंश के रूप में व्यक्त किया जाएं तो इस नियम के अनुसार "किसी गैस का वाष्प अवस्था में आंशिक दाब (P), उस विलयन में गैस के मोल अंश (X) के समानुपाती होता है।

$P \propto x$ K_H= हेनरी स्थिरांक

$P = K_H x$

4. हेनरी नियम के अनुप्रयोग लिखो।

उत्तर (i) शीतल पेय अथवा सोड़ा वाटर में CO_2 की विलेयता बढ़ाने के लिये बोतल को उच्च दाब पर बन्द किया जाता है।

(ii) गहरे समुद्र में गोताखोर को उच्च दाब की वायु में श्वास लेते है जिससे उच्च दाब पर वायु में उपस्थित N_2 व O_2 की रक्त में विलेयता बढ़ जाती है। जब गोताखोर सतह पर आते है तो घुली हुई गैस रक्त से बुलबुलों के रूप में रक्त में से निकलती है जिससे गोताखोर को अत्यधिक पीड़ा होती है। इस अवस्था को बेण्ड (Bend's) कहते है। बेण्ड से बचाव के लिए गोताखोर के गैस सिलेण्डर में He गैस मिलाई जाती है जिसकी विलेयता अत्यधिक कम होती है। सामान्यत गैस सिलेण्डर में 11.7% He, 56.2 % N_2 तथा 32.1% O_2 होती है।

(iii) जैसे – जैसे ऊँचाई पर जाते है तो O_2 का आंशिक दाब कम होता जाता है जिससे पर्वतारोही या ऊँचाई पर रहने वाले लोगों के रूधिर एवं ऊतकों में O_2 की सान्द्रता कम हो जाती है। जिसके कारण उनका शरीर कमजोर होने लगता है और उनकी सोचने की क्षमता कम हो जाती है। इस स्थिति को एनॉक्सिया (Anoxia) कहते है।

5. वान्टहॉफ गुणांक क्या है? इसका मान कैसे ज्ञात किया जाता है?

उत्तर किसी विलयन में विलेय के संगुणन या वियोजन की मात्रा का निर्धारण करने वाला गुणांक, जो प्रेक्षित अणुसंख्यक गुणधर्म तथा परिकलित अणुसंख्यक गुणधर्म का अनुपात होता है को वान्ट हॉफ गुणांक कहा जाता है।

$$i = \frac{\text{प्रेक्षित अणुसंख्यक गुणधर्म}}{\text{परिकलित अणुसंख्यक गुणधर्म}}$$

यदि

$i > 1$ (अणु का वियोजन)

$i < 1$ (अणु का संगुणन)

$i = 1$ (अणु का न तो संगुणन होगा न ही वियोजन)

6. स्थिर क्वांथी मिश्रण किसे कहते हैं? यह कितने प्रकार के होते है, समझाइये।

उत्तर वे द्विघटकीय मिश्रण जिनका वाष्प प्रावस्था एवं द्रव प्रावस्था में संघटन समान होता है तथा एक निश्चित ताप पर उबलते हैं उन्हें स्थिर क्वांथी मिश्रण कहते है।

– स्थिर क्वांथी में उपस्थित घटकों को प्रभाजी आसवन विधि द्वारा पृथक नहीं किया जा सकता है।

– ये दो प्रकार के होते है।

1. न्यूनतम क्वथनांकी स्थिर क्वांथी : इसका क्वथनांक घटकों के क्वथनांक से कम होता है और यह राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाते है।

Ex. - 95% एथेनॉल + 5% H_2O का मिश्रण

2. अधिकतम क्वथनांकी स्थिर क्वांथी – इसका क्वथनांक घटकों के क्वथनांक से अधिक होता है और यह राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाते है।

Ex. - 68% HNO_3 + 32% H_2O

7. प्रतिलोम परासरण क्या होता है। इसका उपयोग बताइए।

उत्तर विलयन पर परासरण दाब से अधिक बाह्यीय दाब लगाया जाए तो विलायक के कण विलयन से अर्धपारगम्य झिल्ली के द्वारा पारगमन करने लग जाते है। इसे प्रतिलोम परासरण कहते है।

– इसका उपयोग समुद्री जल के विलवणीकरण में किया जाता है।

8. एथेनॉल व एसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाते है क्यों?

उत्तर एथेनॉल में ऐसीटोन मिलाने पर एथेनॉल अणुओं के बीच ऐसीटोन अणु आ जाने के कारण एथेनॉल के अणुओं के मध्य हाइड्रोजन बन्ध टूटने लगते है तथा नए बनने वाले अन्तराण्विक बल कमजोर होने के कारण ये मिश्रण राउल्ट के नियम से

Created by Universal Document Converter

धनात्मक विचलन दर्शाते है।

9. क्लोरोफार्म व ऐसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाते है क्यों?

उत्तर क्लोरोफार्म व ऐसीटोन के मध्य हाइड्रोजन बंध बन जाते है, जिससे यह बन्ध पहले से अधिक प्रबल हो होते है और वाष्पदाब में कमी आ जाती है जिससे मिश्रण राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाते है।

10. आपेक्षित वाष्पदाब अवनमन किसे कहते है। इसके द्वारा विलेय का अणुभार ज्ञात करने का सूत्र लिखे।

उत्तर शुद्ध विलायक में अवाष्पशील विलेय घोलने पर उसके वाष्पदाब में होने वाली कमी तथा शुद्ध विलायक के वाष्पदाब का अनुपात आपेक्षित वाष्पदाब अवनमन कहलाता है, जो विलेय के मोल अंश के बराबर होता है।

$$\frac{P^0_A - P_s}{P^0_A} = X_B \qquad M_B = \frac{W_B \times M_A}{W_A} \times \frac{P^0_A}{P^0_A - P_s}$$

M_B= विलेय का मोलर द्रव्यमान

W_A= विलायक का भार

W_B= विलेय का भार

P^0_A= शुद्ध विलायक का वाष्प दाब

P_s= विलयन का वाष्पदाब

11. क्वथनांक उन्नयन किसे कहते है। इसमें विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने का सूत्र लिखो।

उत्तर जब किसी शुद्ध विलायक में अवाष्पशील विलेय मिलाया जाता है तो विलयन का क्वथनांक शुद्ध विलायक के क्वथनांक की तुलना में अधिक हो जाता है। इसे क्वथनांक उन्नयन (ΔT_b) कहते है।

$$\Delta T_b = T_b - T_b^0$$

T_b= विलयन का क्वथनांक

T_b^0= शुद्ध विलायक का क्वथनांक

क्वथनांक उन्नयन विलयन की मोललता के समानुपाती होता है।

$$\Delta T_b \propto m$$

$$\Delta T_b = K_b m \qquad \because m = \frac{W_B \times 1000}{M_B \times W_A}$$

$$\Delta T_b = K_b \times \frac{W_B}{M_B \times W_A} \times 1000$$

$$M_B = \frac{K_b}{\Delta T_b} \times \frac{W_B}{W_A} \times 1000$$

M_B = विलेय का मोलर द्रव्यमान

W_B = विलेय का मोलर भार

W_A = विलायक का भार

K_b = क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक

12. हिमांक अवनमन किसे कहते हैं। इससे विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने का सूत्र लिखे।

उत्तर जब किसी शुद्ध विलायक में अवाष्पशील विलेय मिलाया जाता है तो विलयन का हिमांक शुद्ध विलायक के हिमांक से कम हो जाता है। इसे हिमांक अवनमन (ΔT_f^0) कहते है।

$\Delta T_f = T_f^0 - T_f$ T_f^0= शुद्ध विलायक का हिमांक

T_f= विलयन का हिमांक

हिमांक अवनमन विलयन की मोललता के समानुपाती होता है।

$$\Delta T_f \propto m$$

$$\Delta T_f = K_f m \qquad \because m = \frac{W_B}{M_B} \times \frac{1000}{W_A}$$

$$\Delta T_f = K_f \cdot \frac{W_B}{M_B} \times \frac{1000}{W_A}$$

$$M_B = \frac{K_f}{\Delta T_f} \times \frac{W_B}{W_A} \times 1000$$

M_B= विलेय का मोलर द्रव्यमान

W_A= विलायक का भार

W_B= विलेय का भार

K_f= हिमांक अवनयन स्थिरांक

ΔT_f = हिमांक अवनयन

13. परासरण दाब को परिभाषित करते हुए इसका सूत्र लिखो।

उत्तर विलयन पर लगाया गया वह आधिक्य यांत्रिक दाब जो परासरण की क्रिया को रोकता है। उसे परासरण दाब कहते है। इसे π से प्रदर्शित करते है।

$$\pi = CRT \qquad \because C = \frac{n_B}{V}$$

Created by Universal Document Converter

$$\pi = \frac{n_B}{v}RT \qquad n_B = \frac{W_B}{M_B}$$

$$\pi = \frac{W_B}{M_B} \times \frac{RT}{V}$$

π = परासरण दाब

W_B = विलेय का भार

M_B = विलेय का मोलर द्रव्यमान

V = विलयन का आयतन

R = गैस नियतांक

T = परमताप

14. **किसी ताप पर शुद्ध बेन्जीन का वाष्पदाब 0.850 bar है। 0.5g अवाष्पशील विद्युत अपघट्य ठोस 39.0 g को बेन्जीन में घोला गया। प्राप्त विलयन का वाष्पदाब 0.845 bar है। ठोस का मोलर द्रव्यमान क्या है? (बेन्जीन का मोलर द्रव्यमान 78 g mol^{-1})**

उत्तर $$M_B = \frac{W_B \times M_A}{W_A} \times \frac{P^0_A}{P^0_A - P_S}$$

$$= \frac{0.5 \times 78}{39} \times \frac{0.850}{0.850 - 0.845}$$

$M_B = 170 \text{ g mol}^{-1}$

15. **एक प्रोटीन के 200 cm^3 जलीय विलयन में 1.26 g प्रोटीन है। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब 2.57×10^{-3}bar पाया गया। प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान परिकलन कीजिए। (R=0.083 L bar mol^{-1} k^{-1})**

$$M_B = \frac{W_B}{\pi} \times \frac{RT}{V}$$

$V = 200\text{cm}^3 = 0.200\text{L}$

$$= \frac{1.26 \times 0.083 \times 300}{2.57 \times 10^{-3} \times 0.200\text{L}}$$

=61022 g mol^{-1}

❐❐❐❐❐❐

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

@SHEKHAWAT IMISSION100

Created by Universal Document Converter

अध्याय 2

वैद्युत रसायन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

1. **विद्युत अपघट्य की चालकता किसकी गति के कारण होती है।**

(अ) आयन (ब) इलेक्ट्रॉन

(स) परमाणु

(द) आयन तथा इलेक्ट्रॉन दोनों (अ)

2. **Kcl की विशिष्ट चालकता तथा तुल्यांकी चालकता तनुता बढ़ाने पर निम्न प्रकार से क्रमशः परिवर्तित होगी?**

(अ) कम, कम (ब) अधिक, कम

(स) कम, अधिक (द) अधिक, अधिक (स)

3. **डेनियल सेल में $E_{ex} = E_{cell} + DE$ हो तो अभिक्रिया होगी-**

(अ) $Zn + Cu^{+2} \longrightarrow Cu + Zn^{+2}$

(ब) $Cu + Zn^{+2} \longrightarrow Zn + Cu^{-2}$

(स) $Zn + Cu^{+2} \rightleftarrows Zn^{+2} + Cu$

(द) अभिक्रिया रूक जाएगी (ब)

व्याख्या : बाह्य विभव आन्तरिक से अधिक होने पर विपरित अभिक्रिया।

4. **मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड का विभव होगा जबकि $(a_{H_2} = 1)$**

(अ) -0.0591 (ब) इकाई

(स) शून्य (द) अनन्त (स)

5. **चार धातुओं के ऑक्सीकरण विभव निम्न प्रकार है-**

$L1/Li^+ = +3.045V$ $Ca/Ca^{+2} = +2.870V$

$Zn/Zn^{+2} = +0.762V$ $Fe/Fe^{2+} = +0.441V$

इनमें से प्रबल अपचायक है-

(अ) Ca (ब) Zn

(स) Li (द) Fe (स)

व्याख्या : जिस धातु का मानक ऑक्सीकरण विभव जितना अधिक अथवा अपचयन विभव जितना कम होगा वह उतनी ही प्रबल अपचायक होती है।

6. **जिंक को आयरन पर लेप चढ़ाकर गेल्वेनाइज आयरन बनाया जा सकता है, परन्तु इसके विपरीत क्रिया संभव नहीं है, क्योंकि :-**

(अ) जिंक लोहे से हल्का है।

(ब) जिंक का गलनांक आयरन से कम है।

(स) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रॉड विभव आयरन से अधिक है।

(द) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रॉड विभव आयरन से अधिक है। (स)

7. **एक सेल के बाएं एवं दाएं इलेक्ट्रॉड के अपचयन विभव के संबंध में सेल का E.M.F. होगा।**

(अ) $E=E_{left} - E_{right}$ (ब) $E=E_{left} + E_{right}$

(स) $E=E_{right} - E_{left}$ (द) $E=-[E_{right} - E_{left}]$ (स)

8. **अधोलिखित E^0 के मान**

$$MnO^-_{4(aq)} + 8H^+_{(aq)} + 5e^- \longrightarrow Mn^{2}_{(aq)} + 4H_2O, E^0 = +1.51V$$

और $Zn^{-2}_{(aq)} + 2_e \longrightarrow Zn_{(S)}, E^0 = -0.76V$

के आधार पर सेल

$$Zn_{(S)} \,|\, Zn^{-2}_{(aq)} \,||\, MnO^-_{4_{(aq)}}, Mn^{-2}_{(aq)}, H^+_{(aq)} \,|\, Pt_{(s)}$$

का मानक विभव है।

(अ) 2.27 V (ब) 0.75V

(स) 6.03 V (द) -0.75 V (अ)

(व्याख्या : $E=E_{दायां} - E_{बायां}$) $E=1.51-(-0.75)=2.27V$

9. **25°C पर सोडियम एसीटेट, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सोडियम क्लोराइड की अनन्त तनुता पर मोलर चालकताएं क्रमशः है- 91×10^{-4}, 426.16×10^{-4} और $126.45\times10^{-4}\,Sm^2\,Mol^{-1}$ तो एसीटिक अम्ल की अनन्त तनुता पर मोलर चालकता होगी?**

(अ) $390.71\times10^{-4}\,Sm^2\,Mol^{-1}$

(ब) $400.71\times10^{-4}\,Sm^2\,Mol^{-1}$

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

(स) $450.71\times10^{-4}\,Sm^2Mol^{-1}$

(द) $453.71\times10^{-4}\,Sm^2Mol^{-1}$ (अ)

व्याख्या : कोलराउश नियम अनुप्रयोग से $-\lambda_{CH_3COOH}$

$=\lambda_{CH_3COO^-}+\lambda_{H^+}\lambda_{CH_3COOH}=\lambda_{CH_3COONa}$

$+\lambda_{HCl}-\lambda_{Nacl}$

$=91\times10^{-4}+426.16\times10^{-4}-126.45\times10^{-4}$

$=390.71\times10^{-4}\,Sm^2\,mol^{-1}$

10. निम्न में से किसके द्वारा लोहे में जंग (रस्टिंग) का उत्प्रेरण होता है?

(अ) Fe (ब) O_2

(स) Zn (द) H^+ (द)

11. जब एक रासायनिक सेल का विभव शून्य तक गिर जाता है तो यह इंगित करता है-

(अ) क्रियाकारक की सांद्रता बढ़ जाती है।

(ब) उत्पाद की सांद्रता घट जाती है।

(स) सैल अभिक्रिया साम्यावस्था पर पहुंच जाती है।

(द) सैल अभिक्रिया पूर्णतया थम जाती है। (स)

E = O पर सेल अभिक्रिया साम्यवस्था पर पहुंच जाती है।

12. ईंधन सेल में एनोड पर होने वाली अभिक्रिया है-

(अ) $O_{2(g)}+2H_2O_{(l)}+4e^-\longrightarrow 4\overline{O}H_{(aq)}$

(ब) $2H_{2(g)}+4\overline{O}H_{(aq)}\longrightarrow 4H_2O_{(l)}+4e^-$

(स) $H_{2(g)}+\overline{O}H_{(aq)}\longrightarrow H_2O_{(l)}+1e$

(द) $3O_{2(g)}+6H_2O_{(l)}{}^{-12e-}\longrightarrow 12\overline{O}H_{(aq)}$ (ब)

13. Mg^{+2} आयनों की सांद्रता बढ़ाने पर इलेक्ट्रॉड Mg^{+2}/Mg का इलेक्ट्रॉड विभव -

(अ) बढ़ता है (ब) घटता है

(स) समान रहता है

(द) पहले बढ़ता है फिर घटता है (अ)

व्याख्या : $E=\frac{E^0}{\uparrow}-\frac{RT}{nF}\ln\frac{Mg}{Mg^{+2}{}_{\uparrow}}$

$Mg^{-2}\rightarrow Mg$

14. अर्द्धसेल अभिक्रिया $Ag^+_{(aq)}+e^-\rightleftharpoons Ag_{(s)}$ के लिए इलेक्ट्रॉड विभव है-

(अ) $E=E^0_{(Ag^+/Ag)}+\frac{RT}{F}\ln[Ag\ ]$

(ब) $E=E^0_{(Ag^+/Ag)}-\frac{RT}{F}\ln[Ag^1]^2$

(स) $E=E^0_{(Ag^+/Ag)}-\frac{RT}{F}\ln[Ag^1]$

(द) $E=E^0_{(Ag\ /Ag)}+\frac{RT}{F}\ln\frac{1}{[Ag_s]}$ (अ)

व्याख्या : $E=E^0-\frac{RT}{F}\ln\ \frac{\text{उत्पाद}}{\text{अभिकारक}}$

एवं $[Ag_s]=1$

15. यदि एक जलीय NaCl का विद्युत अपघटन किया जाता है, कौनसी घटना प्रेक्षित नहीं होगी?

(अ) Na^- आयन की सांद्रता घटेगी।

(ब) एनोड पर $Cl_2(g)$ उत्पादित होगी।

(स) विलयन अधिक क्षारीय हो जाएगा।

(द) कैथोड पर $H_2(g)$ उत्पादित होगी। (अ)

16. मोलर चालकता की इकाई है?

(अ) $S^{-1}\,m^2\,mol^{-1}$ (ब) $S^{-1}\,m^{-2}\,mol$

(स) $S\,m^2\,mol^{-1}$ (द) $S\,m^2\,mol$ (स)

17. विद्युत अपघटनीय विलयन का तनुकरण करने पर निम्न में से किसका मान घटता है?

(अ) तुल्यांकी चालकता (ब) मोलर चालकता

(स) विशिष्ट चालकता (द) उपरोक्त सभी (स)

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

1. डेनियल सेल में विद्युत धारा का प्रवाह <u>Cu</u> से <u>Zn</u> की ओर होता है।
2. संक्षारण आमतौर पर <u>विद्युत रासायनिक</u> परिघटना है।
3. जंग का सूत्र <u>$Fe_2O_3.xH_2O$</u> है।

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

4. आयनन की मात्रा (α) का मान हमेशा 1 से कम होता है।

5. विद्युत रासायनिक सेल में ..... ऊर्जा को ..... ऊर्जा में बदलते है।

(रासायनिक ऊर्जा, विद्युत ऊर्जा)

6. सेल आरेख में कैथोड दांयी ओर एवं एनोड बांयी ओर लिखा जाता है।

7. सेल का विभव विभवमापी से ज्ञात करते है।

8. लोहे की सतह संक्षारण में एनोड का कार्य करती है।

9. कम सुनाई देने वाले व्यक्तियों के श्रवण यंत्र के लिए मर्करी सेल का प्रयोग होता है।

10. हाइड्रोजन को छोड़कर ईंधन सेलों में प्रयुक्त किए जाने वाले अन्य दो पदार्थ CH_4 & C_3H_8 हैं।

11. सेल अभिक्रिया $Cu(s)+2Ag_{(aq)} \longrightarrow Cu^{12}_{(aq)} + 2Ag(s)$ में सिल्वर इलेक्ट्रोड कैथोड की तरह तथा कॉपर इलेक्ट्रॉड एनोड की तरह कार्य करता है।

12. फ्लुओरीन गैस (F_2) प्रबलत्तम ऑक्सीकारक है एवं फ्लोराइड आयन दुर्बलतम अपचायक है।

13. प्रतिरोधकता का SI मात्रक ओम मीटर है।

14. शुष्क सेल लैक्लांशे सेल के नाम से जाना जाता है।

15. वाहनों एवं इनवर्टरों में सीसा संचायक सेल का उपयोग होता है।

16. सीसा संचायक सेल में 38% सल्फ्यूरिक अम्ल का विलयन वैद्युत अपघट्य का कार्य करता है।

17. विद्युत अपघटनी सेल विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदलते है।

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न:- (प्रत्येक 1 अंक)

प्र. 1. गैल्वेनी सेल की सेल अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर - $Cu(s)+2Ag^{+}_{(aq)} \longrightarrow Cu^{+2}_{(aq)} + 2Ag(s)$

प्र. 2. गैल्वेनी सेल या वोल्टीय सेल का विद्युत विभव कितना होता है जब Zn^{+2} तथा Cu^{+2} आयनों की सक्रियता एक इकाई हो।

उत्तर - 1.1 Volt

प्र. 3. मानक इलेक्ट्रॉड विभव किसे कहते हैं?

उत्तर जब अर्धसेल अभिक्रिया में प्रयुक्त सभी स्पिशीज की सांद्रता केवल एक इकाई हो तो मानक अपचयन विभव को मानक इलेक्ट्रॉड विभव कहते हैं।

प्र. 4. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड नामक अर्धसेल को निरूपित करें।

उत्तर $Pt_{(s)} \mid H_{2(g)} \mid H^{-}_{(aq.)}$

प्र. 5. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड में इलेक्ट्रॉड किसका बना होता है?

उत्तर प्लेटिनम ब्लैक से लेपित प्लेटिनम इलेक्ट्रॉड

प्र. 6. Cu(s) नाइट्रिक अम्ल में किन आयजनों द्वारा ऑक्सीकृत होता है?

उत्तर नाइट्रेट आयनों से

प्र. 7. जिंक - कॉपर इलेक्ट्रॉड के लिए नेन्सर्ट समीकरण लिखिए।

उत्तर $E_{cell} = E^{0}_{cell} - \frac{RT}{2F} \ln \frac{[Zn^{+2}]}{[Cu^{+2}]}$

प्र. 8. सेल के मानक विभव एवं साम्य स्थिरांक के बीच संबंध लिखिए।

उत्तर $E^{0}_{cell} = \frac{2.303RT}{nf} \log K_c$

प्र. 9. विद्युतीय प्रतिरोध को किस यंत्र की सहायता से मापा जाता है?

उत्तर व्हीटस्टोन सेतु

प्र. 10. चालकता (विशिष्ट चालकत्व) का SI मात्रक क्या है?

उत्तर Sm^{-1} (S-सीमेन्ज = Ω^{-1} = mho)

प्र. 11. सेल स्थिरांक का सूत्र लिखिए।

उत्तर सेल स्थिरांक $(G^*) = \frac{l}{A} = R \times K$ (प्रतिरोध × चालकता)

प्र. 12. मोलर चालकता का सूत्र एवं मात्रक लिखिए।

उत्तर मोलर चालकता $\lambda m = \frac{K}{C} = \frac{\text{चालकता}}{\text{मोलरता}}$

मात्रक = $Sm^2\ mol^{-1}$

प्र. 13. प्रबल वैद्युत अपघट्यों के लिए मोलर चालकता एवं सांद्रता के बीच संबंध लिखिए।

उत्तर $\lambda m = E^{0}_{m} - A\sqrt{C}$

जहाँ $E^0m \rightarrow$ सीमांत मोलर चालकता $A \rightarrow$ स्थिरांक

Created by Universal Document Converter

जिसका मान वैद्युत अपघट्य के प्रकार एवं आयनों के आवेश पर निर्भर।

प्र. 14. वियोजना की मात्रा का सूत्र लिखिए।

उत्तर $\alpha = \frac{\lambda m}{\lambda^0 m}$

प्र. 15. अशुद्ध कॉपर को शुद्ध कॉपर में बदलने के लिए वैद्युत अपघटनी सेल में एनोड व कैथोड किसके बने होते है?

उत्तर एनोड - अशुद्ध कॉपर, कैथोड - शुद्ध कॉपर

प्र. 16. एल्युमिनियम को किसके वैद्युत अपघटन से प्राप्त करते हैं?

उत्तर क्रायोलाइट की उपस्थिति में एल्युमिनियम ऑक्साइड

प्र. 17. एक मोल इलेक्ट्रॉनों पर कितना आवेश होता है?

उत्तर $Q = N_A \times 1.6\times10^{-19}C = 6.02\times10^{23}\ mol^{-1}\times1.6\times10^{-19}c$

$= 96487\ C\ Mol^{-1}$

या $= 96487$ फैराडे

प्र. 18. गलित Nacl तथा जलीय Nacl के वैद्युत अपघटन के उत्पाद लिखिए।

उत्तर गलित Nacl : कैथोड - सोडियम धातु

एनोड - क्लोरीन गैस

जलिय Nacl : कैथोड - हाइड्रोजन गैस

एनोड - क्लोरीन गैस

एवं NaOH क्षार विलयन में

प्र. 19. निकिल-कैडमियम सेल की उपयोग के समय की समग्र अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर $Cd(s)+2Ni(OH)_3(s) \longrightarrow CdO(s)+2Ni(OH)_2(s)+H_2O(l)$

प्र. 20. नेन्सर्ट समीकरण लिखिए।

उत्तर $E_{cell} = E^0_{cell} - \frac{RT}{nf}\ln\frac{Product}{Reactant}$

प्र. 21. लोहे पर जंग लगने से कैथोडिक सुरक्षा करने के लिए कोई दो धातुओं के नाम लिखिए।

उत्तर Mg, Zn

दीर्घउत्तर प्रश्नः- (प्रत्येक 3 अंक)

प्र. 1. Cu(s), Hcl में नहीं घुलता है? क्यों?

उत्तर - Cu के मानक इलेक्ट्रॉड विभव का मान धनात्मक होता है। (H से अधिक) अतः Cu^{+2} आयन H आयनों की तुलना में आसानी से अपचित हो जाते है। अर्थात् H^+ आयन Cu को ऑक्सीकृत नहीं कर सकती इसलिए Cu(s), Hcl में नहीं घुलता है।

प्र. 2. वैद्युत रासायनिक सेलों का व्यापक उपयोग लिखिए।

उत्तर - विलयनों की PH ज्ञात करना, साम्यावस्था स्थिरांक ज्ञात करना, विलेयता गुणनफल ज्ञात करना, विभवमितीय अनुमापन में।

प्र. 3. क्या आप जिंक के पात्र में कॉपर सल्फेट का विलयन रख सकते हैं?

उत्तर नहीं क्योंकि जिंक का मानक इलेक्ट्रॉड विभव ऋणात्मक तथा कॉपर का धनात्मक होता है अतः जिंक के पात्र में कॉपर सल्फेट रखने पर जिंक, जिंक आयनों (Zn^{+2}) में ऑक्सीकृत हो जाएगा।

4. निम्न अभिक्रिया का साम्य स्थिरांक लिखिए।

$Cu(s)+2Ag\ (aq) \longrightarrow Cu^{+2}(aq.)+2Ag(s)$

$E^0_{cell} = 0.46V$

उत्तर $E^0_{cell} = \frac{0.059}{2}\log K_c = 0.46$

$\log K_c = \frac{0.46\times2}{0.059} = 15.6$

$Kc = 3.92 \times 10^{15}$

5. डेन्यल सेल के लिए मानक इलेक्ट्रॉड विभव 1.1V है। निम्न अभिक्रियाओं के लिए मानक गिब्ज ऊर्जा का परिकलन कीजिए।

$Zn(s)+Cu^{+2}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq)+Cu(s)$

उत्तर $\Delta_r G^* = -nFE^*$ सेल $(\because n=2 \quad F=96500)$

$= -2\times1.1\times96500$

$= -212.27$ KJ/mol

प्र. 6. एक सेल के emt का परिकलन कीजिए जिसमें निम्न अभि. होती है।

$Ni(s)+2Ag^-(0.002M) \rightarrow Ni^{-2}(0.160M)+2Ag(s)$

E^- सेल $=1.05V$

उत्तर - $Ecell = E^0cell - \frac{0.0591}{n}\log\frac{[Ni^{2}]}{[Ag+]^2}$

Created by Universal Document Converter

$$=1.05-\frac{0.0591}{2}\log\frac{0.160}{(0.002)^2}$$

$$=1.05-\frac{0.0591}{2}\log 4\times10^4$$

$$=1.05-\frac{0.0591}{2}\times(4\log10+\log4)$$

$$=1.05-\frac{0.0591}{2}\times4.6021=0.91\text{ V}$$

प्र. 7. किसी धातु की चालकत्व किस पर निर्भर करती है?

उत्तर – (i) धातु की प्रकृति एवं संरचना

(ii) प्रति परमाणु संयोजी इलेक्ट्रॉनों की संख्या

(iii) ताप (ताप बढ़ाने पर चालकत्व कम होता है।)

प्र. 8. विद्युत अपघटनी विलयन की चालकता किस पर निर्भर करती है?

उत्तर – (i) मिलाए गए वैद्युत अपघट्य की प्रकृति

(ii) उत्पन्न आयनों का आमाप एवं उनका विलायक योजन

(iii) विलायक की प्रकृति एवं इसकी श्यानता

(iv) वैद्युत अपघट्य की सांद्रता

(v) ताप (ताप बढ़ाने पर यह बढ़ती है।)

प्र. 9. किसी वैद्युत अपघट्य की सांद्रता घटने पर चालकता घटती है, किन्तु मोलर चालकता बढ़ती है क्यों?

उत्तर – तनुकरण करने पर (सांद्रता घटाने पर) प्रति इकाई आयतन में विद्युत धारा ले जाने वाले आयनों की संख्या घटने के कारण चालकता घटती है, किन्तु $\lambda m=\frac{k}{c}$ है अत: C (मोलरता/सांद्रता) घटने पर मोलर चालकता बढ़ती है तथा दुर्बल वैद्युत अपघट्यों की वियोजन मात्रा में वृद्धि होने के कारण मोलर चालकता बढ़ती है।

प्र. 10. फैराडे के वैद्युत अपघटन के नियम लिखिए।

उत्तर – प्रथम नियम : वैद्युत अपघटन में रासायनिक विघटन की मात्रा, प्रवाहित आवेश की मात्रा के समानुपाती होती है।

$W\times Q$ ($\because$ Q = It) W = ZIt

Z → रासायनिक तुल्यांकी द्रव्यमान

द्वितीय नियम : विभिन्न वैद्युत अपघट्यों में विद्युत की समान मात्रा प्रवाहित करने पर मुक्त विभिन्न पदार्थों की मात्राएं उनके रासायनिक तुल्यांकी द्रव्यमान के समानुपाती होती है।

$$\frac{W_1}{W_2}=\frac{Z_1}{Z_2}$$

$$Z=\frac{\text{धातु का परमाणु द्रव्यमान}}{\text{धनायन को अपचयित करने में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या}}$$

प्र. 11. शुष्क सेल (लैक्लांशे सेल) की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर – उपयोग – ट्रांजिस्टरों एवं घड़ियों में, विभव –1.5 V

एनोड – जिंक का पात्र

कैथोड – MnO_2 एवं कार्बन से घिरी कार्बन (ग्रेफाइट) की छड़

वैद्युत अपघट्य - $NH_4Cl+ZnCl_2$ पेस्ट

अभिक्रिया : एनोड – $Zn(s)\rightarrow Zn^{+2}+2e^-$

कैथोड– $MnO_2+NH_4^++e^-\rightarrow MnO(OH)+NH_3$

$Zn^{+2}+NH_3\rightarrow[Zn(NH_3)_4]^{+2}$

प्र. 12. श्रवण यंत्र, घड़ियों जैसी विद्युत की कम मात्रा की आवश्यकता वाली युक्तियों के लिए कौनसा सेल उपयुक्त है? क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर – मर्क्यूरी सेल, एनोड – जिंक – मर्क्यूरी अमलगम

कैथोड – HgO+ कार्बन का पेस्ट

वैद्युत अपघट्य - ZnO+KOH का पेस्ट

अभिक्रिया:

एनोड – $Zn(Hg)+2\overline{O}H\rightarrow ZnO(s)+H_2O+2e^-$

कैथोड – $HgO+H_2O+2e^-\rightarrow Hg(l)+2\overline{O}H$

समग्र सेल – $Zn(Hg)+HgO\rightarrow ZnO(s)+Hg(l)$

विभव = 1.35V सम्पूर्ण कार्य अवधि में स्थिर

प्र. 13. वाहनों एवं इन्वर्टरों में प्रयोग किए जाने वाले सेल की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर – सीसा संचायक सेल, एनोड - Pb (लेड)

कैथोड – PbO_2 से भरे लेड का ग्रिड

वैद्युत अपघट्य – 38% सल्फ्यूरिक अम्ल

बैटरी उपयोग के समय अभिक्रियाऐं

एनोड : $Pb(s)+SO_4^{-2}(aq)\rightarrow PbSo_4(s)+2e^-$

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

Created by Universal Document Converter

समग्र अभि: $Pb(s)+PbO_2(s)+2H_2SO_4(aq) \rightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$

प्र. 14. संक्षारण की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर – कैथोड : $O_2(g)+4H^+(aq)+4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$

एनोड : $2Fe(s) \rightarrow 2Fe^{+2}+4e^-$

समग्र अभि: $2Fe(s)+O_2(g)+4H_{(aq)} \rightarrow 2Fe^{+2}(aq)+2H_2O(l)$

वायुमण्डलीय ऑक्सीकरण

$$2Fe^{+2}(aq)+2H_2O(l)+\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(s)+4H^+$$

प्र. 15. $Zn(s)+2Ag^+(aq) \rightarrow Zn^{+2}(aq)+2Ag(s)$ में बताइए।

(i) कौनसा इलेक्ट्रॉड ऋणात्मक आवेशित है?

(ii) सेल में विद्युत धारा के वाहक कौनसे है?

(iii) प्रत्येक इलेक्ट्रोड पर होने वाली अभिक्रिया क्या है?

उत्तर – (i) Zn ऋणात्मक आवेशित हैं क्योंकि Zn इलेक्ट्रॉड से Zn धातु Zn^{-2} रूप में इलेक्ट्रॉड पर e^- छोड़कर विलयन में चले जाते हैं।

(ii) सेल में विद्युत धारा के वाहक इलेक्ट्रॉन है।

(iii) एनोड : $Zn(s) \rightarrow Zn^{-2}(ag)+2e^-$

कैथोड : $Ag^+(aq)+e^- \rightarrow Ag(s)$

प्र. 16. ईंधन सेल अन्य सेलों की तुलना में श्रेष्ठ क्यों है? ईंधन सेल की क्रियाविधि लिखिए।

उत्तर – (i) इनके प्रयोग से प्रदूषण नहीं होता।

(ii) इनकी ऊर्जा दक्षता अधिक होती है।

क्रियाविधि :

एनोड : $O_2(g)+2H_2O(l)+4e^- \rightarrow 4\bar{O}H(aq)$

कैथोड : $2H_2(g)+4\bar{O}H(aq) \rightarrow 4H_2O(l)+4e^-$

प्र. 17. एक सेल जिसमें निम्न अभिक्रिया होती है-

$2Fe^{3+}(aq.)+2I^-(aq) \rightarrow 2Fe^{+2}(aq)+I_2(s)$ का 298 K ताप पर $E^-=0.236V$ है। सेल अभिक्रिया की मानक गिब्ज ऊर्जा व साम्य स्थिरांक का परिकलन कीजिए।

उत्तर – अभि. $2Fe^{3+}+2e^- \rightarrow 2Fe^{2-}$

$2I^- \rightarrow I_2+2e^-$

इसलिए इक्लेक्ट्रॉनों की संख्या n=2

$\Delta G^0=-nFE^0$

$=-2\times96500\times0.236$

$=-45.55$ KJ/mol

$\Delta G^0 = -2.303\ RT\log K_c$

$$\log K_c = \frac{-\Delta G}{2.303RT}$$

$$= \frac{-45.55}{2.303\times8.314\times10^{-3}\times298}$$

$\log K_c = 7.983$

Kc - antilog [7.983]

$=9.6\times10^7$

प्र. 18. कोलराउश का नियम लिखिए।

उत्तर – आयनों का स्वतंत्र अभिगमन (कोलराउश नियम) के अनुसार एक वैद्युत अपघट्य की सीमांत मोलर चालकता उसके धनायन एवं ऋणायन के अलग-अलग योगदान के योग के बराबर होती है।

$$\lambda^0 m = \gamma_+\lambda^0_+ + \gamma_-\lambda^0_-$$

जहां तथा वैद्युत वियोजन पर क्रमशः धनायन, ऋणायन की संख्या है।

λ^0_+, λ^0_- क्रमशः धनायन, ऋणायन की सीमान्त मोलर चालकताएं हैं।

□□□□□□

Created by Universal Document Converter

अध्याय 3

रासायनिक बलगतिकी

वस्तुनिष्ठ प्रश्नः-

प्र. 1. ताप के साथ अभिक्रिया का वेग बढ़ता है।

(अ) सक्रियण ऊर्जा में कमी के कारण

(ब) सक्रियण ऊर्जा में वृद्धि के कारण

(स) संघट्ट आवृत्ति में वृद्धि के कारण

(द) सान्द्रता में वृद्धि के कारण (स)

प्र. 2. यदि अभिकर्मक 'A' की सान्द्रता को दुगना करने पर अभिक्रिया का वेग चारगुना एवं 'A' की सान्द्रता को तीन गुना करने पर वेग 9 गुना हो जाता है तो वेग समानुपातिक है।

(अ) A के सान्द्रण के (ब) A की सान्द्रता के वर्ग के

(स) A की सान्द्रता के वर्गमूल के

(द) A की सान्द्रता के घन के (ब)

प्र. 3. गलत कथन का चुनाव कीजिए।

एक प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए -

(अ) अर्द्धआयुकाल $\left(t_{\frac{1}{2}}\right)$ प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता।

(ब) सान्द्रता परिवर्तन करने पर वेग स्थिरांक (K) के मूल्य में परिवर्तन नहीं होता।

(स) अर्द्ध आयुकाल × वेग स्थिरांक =0.693

(द) K की इकाई मोल-1 लीटर सेकण्ड-1 होती है।(द)

प्र. 4. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल 69.3 s है। तो वेग स्थिरांक का मान होगा।

(अ) $10\ s^{-1}$ (ब) $10^2\ s^{-1}$

(स) $10^{-2}s^{-1}$ (द) $10^4\ s^{-1}$ (स)

प्र. 5. एक अभिक्रिया का वेग नियतांक $7.239\times10^{-4}\ s^{-1}$ है। तो अभिक्रिया की कोटि होगी।

(अ) 0 (ब) 1

(स) 2 (द) 3 (ब)

प्र. 6. एस्टर का जल अपघटन निरूपित करते है।

$R\text{-}COOR^1 + H_2O \rightarrow RCOOH + R^1OH$

यह अभिक्रिया है।

(अ) द्वितीय कोटि की (ब) एक आण्विक

(स) आभासी एक आण्विक

(द) इनमें से कोई नहीं (स)

प्र. 7. निम्नलिखित में से शून्य कोटि की अभिक्रिया है।

(अ) Pt की सतह पर NH_3 का अपघटन

(ब) H_2O_2 का उत्प्रेरकिय अपघटन

(स) रेडियो एक्टिव विघटन

(द) एथीन का उत्प्रेरकिय हाइड्रोजनीकरण (अ)

प्र. 8. अभिक्रिया $2A + B \rightarrow 3C + D$ के लिए निम्न में से कौनसा अभिक्रिया के वेग को व्यक्त नहीं करता है।

(अ) $\frac{d[D]}{dt}$ (ब) $-\frac{d[A]}{2dt}$

(स) $-\frac{d[C]}{3dt}$ (द) $-\frac{d[B]}{dt}$ (स)

प्र. 9. अभिक्रिया वेग $= K[A]^{3/2}[B]^{-1}$ वेग के लिए अभिक्रिया कोटि होगी।

(अ) 3/2 (ब) 1/2

(स) 0 (द) इनमें से कोई नहीं (ब)

प्र. 10. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारक की सान्द्रता 1 घंटे में 25% रह जाती है, अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल होगा।

(अ) 2 घण्टा (ब) 4 घण्टे

(स) 1/2 घण्टा (द) 1/4 घण्टा (स)

11. एक शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए α व $t_{1/2}$ क्रियाकारकों के क्रमशः प्रारम्भिक सान्द्रता तथा अर्द्धआयु है। निम्न में से कौनसा सही है।

Created by Universal Document Converter

(अ) $t_{1/2} \propto \frac{1}{a}$ (ब) $t_{1/2} \propto a$

(स) $t_{1/2} \propto \frac{1}{a^2}$ (द) $t_{1/2} \propto a^2$ (ब)

12. आरेनियस ग्राफ में, अंतः खण्ड बराबर है।

(अ) $-Ea/R$ (ब) InA

(स) InK (द) इनमें से कोई नहीं (ब)

13. यदि अभिक्रिया वेग, वेग स्थिरांक के समान है। तो अभिक्रिया की कोटि होगी।

(अ) 0 (ब) 1

(स) 2 (द) 3 (अ)

14. सक्रियण ऊर्जा है।

(अ) सक्रियण अणुओं से संगुणित ऊर्जा

(ब) देहली ऊर्जा - सामान्य अणुओं की ऊर्जा

(स) देहली ऊर्जा + सामान्य अणुओं की ऊर्जा

(द) क्रियाफलों की ऊर्जा - अभिकारकों की ऊर्जा (ब)

15. रासायनिक अभिक्रिया के टक्कर सिद्धान्त के अनुसार -

(अ) प्रत्येक आण्विक टक्कर के साथ रासायनिक अभिक्रिया सम्पन्न होती है।

(ब) वेग प्रति सेकेण्ड टक्करों की संख्या के अनुक्रमानुपाती होता है।

(स) गैस प्रावस्था में हमेशा अभिक्रिया की कोटि शून्य होती है।

(द) अभिक्रिया का वेग आण्विक गति की कोटि का होता है। (ब)

16. 10 मिनट में अभिकारकों की सांद्रता 0.2m से 0.1 m कम हो जाती है। तो अभिक्रिया वेग है।

(अ) 0.01 m (ब) 0.01 m मिनट$^{-1}$

(स) 0.1 m (द) 0.1 m मिनट$^{-1}$ (ब)

17. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक निर्भर करता है।

(अ) अभिकारकों की सान्द्रता पर

(ब) क्रियाफलों की सान्द्रता पर

(स) अभिक्रिया के समय पर

(द) अभिक्रिया के तापमान पर (द)

18. अभिक्रिया की कोटि के लिए कौनसा कथन सत्य नहीं है।

(अ) कोटि प्रायोगिक रूप से निकाली जाती है।

(ब) अभिक्रिया की कोटि अवकल वेग नियम में सान्द्रता की घात के बराबर होती है।

(स) यह अभिकारकों के रससमीकरण गुणांक से प्रभावित नहीं होती।

(द) कोटि भिन्नात्मक नहीं हो सकती (द)

19. वेग स्थिरांक (K) की इकाई निर्भर करती है।

(अ) अभिक्रिया वेग पर (ब) अभिक्रिया कोटि पर

(स) अभिक्रिया की आण्विकता पर

(द) उपरोक्त सभी पर (ब)

20. निम्न अभिक्रियाओं में सबसे तेज क्रिया है।

(अ) कोयले का जलना

(ब) नम वायु में लोहे को जंग लगना

(स) मोनोक्लिनिक सल्फर का रोम्बिक सल्फर में परिवर्तन

(द) $AgNO_3$ तथा NaCl विलयन के मिश्रण से का अवक्षेपण (द)

21. आरेनियस समीकरण के अनुसार यदि 10g. तथा 1/T के मध्य ग्राफ खींचा जाये, तो उसका ढाल (Slope) होगा।

(अ) $-\frac{Ea}{R}$ (ब) $+\frac{Ea}{R}$

(स) $\frac{-Ea}{2.303R}$ (द) $+\frac{Ea}{2.303R}$ (स)

22. किसी अभिक्रिया में अभिकारक की सान्द्रता दो गुनी करने पर अभिक्रिया वेग चार गुना हो जाता है। तो अभिक्रिया की कोटि होगी।

(अ) 0 (ब) 2

(स) 1 (द) 3 (ब)

23. द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है।

(अ) मोल लीटर सेकण्ड $^{-1}$

(ब) मोल $^{-1}$ लीटर $^{-1}$ सेकण्ड $^{-1}$

(स) मोल लीटर $^{-1}$ सेकण्ड $^{-1}$

(द) मोल$^{-1}$ लीटर सेकण्ड $^{-1}$ (द)

रिक्त स्थान की पूर्ति करो-

Created by Universal Document Converter

प्र. 1. प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 99.9% पूर्ण होने लगा समय अर्धआयुकाल का ..... गुणा होता है। (10)

प्र. 2. H_2 तथा Cl_2 का प्रकाश रासायनिक संयोग ..... कोटि की अभिक्रिया हैं। (शून्य)

प्र. 3. वेग समीकरण $K=PZe^{-Ea/RT}$ में P ..... को दर्शाता है। (त्रिविम कारक)

प्र. 4. प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई ..... होती है। (सेकण्ड$^{-1}$)

प्र. 5. ..... अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल आभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता से स्वतंत्र होता है। (प्रथम कोटि)

प्र. 6. अम्लीय माध्यम में एस्टर का जल अपघटन ..... अभिक्रिया का उदाहरण हैं। (छंदम एकान्विक)

प्र. 7. ताप में प्रत्येक 10^0C की वृद्धि करने पर अभिक्रिया वेग ..... हो जाता है। (दुगुना या तिगुना)

प्र. 8. किसी निश्चित क्षण विशेष पर अभिक्रिया वेग ..... कहलाता हैं। (तात्कालिक वेग)

प्र. 9. शून्य कोटि अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल ($t_{1/2}$), प्रारंभिक सांद्रता ([A]$_0$) के ..... होता हैं। (अनुक्रमानुपाती)

प्र. 10. मैक्सवेल ऊर्जा वितरण वक्र में ग्राफ का शीर्ष ..... के संगत होता हैं। (<u>अतिसंभाव्य</u> गतिज ऊर्जा)

लघुउत्तरात्मक प्रश्न

प्र. 1. छद्दम एकान्विक अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

उत्तर ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसकी आण्विकता का मान दो परंतु अभिक्रिया कोटि का मान एक होता है छद्दम एकान्विक अभिक्रिया कहलाती है।

Ex. - $CH_3CH_2COOCH_3 + H_2O$ (आधिक्य) ------> $CH_3CH_2COOH + CH_3OH$

उपरोक्त एस्टर के अम्लीय जल अपघटन की अभिक्रिया में जल आधिक्य में प्रयुक्त होता है अत: अभिक्रिया वेग H_2O के सांद्रता परिवर्तन पर निर्भर नहीं करता तथा इसके सापेक्ष कोटि शून्य हो जाती है।

अन्य उदाहरण – इक्षु शर्करा (स्यूक्रोज) का प्रतिपन।

प्र. 2. अभिक्रिया की आण्विकता तथा कोटि अंतर बताइए।

उत्तर	आण्विकता	अभिक्रिया कोटि
	1. आण्विकता एक सैदांतिक राशि है।	1. कोटि एक प्रायोगिक राशि है।
	2. संतुलित समीकरण देखकर बताई जा सकती है।	2. बिना प्रायोगिक जानकारी के नहीं बतायी जा सकती।
	3. यह सदैव पूर्णांक होती है।	3. यह पूर्णांक, भिनाँक या शून्य हो सकती है।

प्र. 3. अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वालों कारकों का निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत उल्लेख कीजिए।

(अ) अभिकारकों की सांद्रता

(ब) अभिकारकों का पृष्ठिय क्षेत्रफल

(स) उत्प्रेरक

उत्तर (अ) अभिकारिकों की सांद्रता : द्रव्य अनुपाती क्रिया नियम के अनुसार किसी रासायनिक अभिक्रिया का अभिक्रिया वेग अभिकारकों के सक्रिय द्रव्यमान (मोलर सांद्रता) के अनुक्रमानुपाती होता है अत: अभिकारकों की सांद्रता बढ़ने पर अभिक्रिया वेग में वृद्धि होती है।

(ब) अभिकारिकों का पृष्ठीय क्षेत्रफल : अभिकारकों का पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ने पर इनके परस्पर टकराकर उत्पाद बनाने की प्रवृत्ति बढ़ती हैं अत: अभिक्रिया वेग बढ़ता है। इसी कारण अधिकांश विषमांग रासायनिक अभिक्रियाओं में ठोस अभिकारक सूक्ष्मविभाजित अवस्था में प्रयुक्त किए जाते हैं।

(स) उत्प्रेरक : वे बाहीय पदार्थ जो किसी रासायनिक अभिक्रिया में प्रयुक्त होकर अभिक्रिया वेग को परिवर्तित कर देते है, उत्प्रेरक कहलाते है। धनात्मक उत्प्रेरक रासायनिक अभिक्रिया को कम सक्रियण ऊर्जा वाला पथ उपलब्ध करवा देते हैं तथा अभिक्रिया जल्दी सम्पन्न हो जाती है।

प्र. 4. अर्द्धआयुकाल से आप क्या समझते है। प्रथम कोटि अभिक्रिया के अर्द्धआयुकाल का व्यंजक स्थापित कीजिए।

उत्तर अर्द्धआयुकाल – अभिक्रिया में अभिकारक के आधे भाग को उत्पाद में परिवर्तित करने में जितना समय लगता है। उसे उस अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल कहते है। इसे $t_{1/2}$ से प्रदर्शित करते है।

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए अर्द्ध आयुकाल :

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए –

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{|A|_0}{|A|}$$

Created by Universal Document Converter

जब $t = t_{1/2}$ तो $|A| = |A|_{0/2}$

अत:

$$k = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log \frac{[A]_0}{[A]_{0/2}}$$

$$\Rightarrow k = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log 2$$

$\because \log 2 = 0.3010$

$$k = \frac{2.303 \times 0.3010}{t_{1/2}}$$

$$k = \frac{0.693}{t_{1/2}}$$

या $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$

प्र. 5. दर्शाइये कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय 90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगने वाले समय का दोगुना होता है।

उत्तर 99% पूर्ण होने में लगा समय

$$t_{99\%} = \frac{2.303}{k} \log \frac{100}{1}$$

$$\Rightarrow t_{99\%} = \frac{2.303}{k} \log 10^2$$

या $t_{99\%} = \frac{2.303}{k} \times 2$.....(i)

90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय –

$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k} \log \frac{100}{10} \quad (\because \log 10 = 1)$$

या $t_{90\%} = \frac{2.303}{k}$.....(ii)

समी. (i) में (ii) का भाग देने पर

$$\frac{t99\%}{t90\%} = \frac{2.303 \times 2}{k} \times \frac{k}{2.303}$$

$$\frac{t99\%}{t90\%} = 2$$

या t99% = 2t90%

प्र. 6. रासायनिक अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सांद्रता पर निर्भर नहीं करता।

(i) अभिक्रिया के लिए समाकलिन वेग समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(ii) अन्तिम सांद्रता (A) तथा समय (t) के मध्य आलेख बनाइये।

उत्तर शून्य कोटि अभिक्रिया का वेग अभिकारक की सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता।

माना निम्नलिखित अभिक्रिया शून्य कोटि बलगतिकी का अनुसरण करती है।

$A \longrightarrow$ उत्पाद

t = 0 समय पर $[A]_0$ 0

t = t समय पर $|A|$ $|A|_0 - |A|$

अभिक्रिया वेग

$$-\frac{d[A]}{dt} \propto [A]^0$$

या $-\frac{d[A]}{dt} = k \quad \because [A]^0 = 1$

या $-d[A] = kdt$..... (i)

समीकरण (i) का समाकलन करने पर–

$- \int d[A] = \int k\, dt$

$= -[A] = kt + C$ ..... (ii) C = समाकलन स्थिरांक

जब $t = 0$ तो $[A] = [A]_0$

$[A]_0 = k \times 0 + C$

$C = |A|_0$

C का मान समीकरण (ii) में रखने पर

$- [A] = kt + [A]_0$

या $kt = |A|_0 - |A|$

$$k = \frac{[A]_0 - [A]}{t}$$ समाकलिन वेग समीकरण

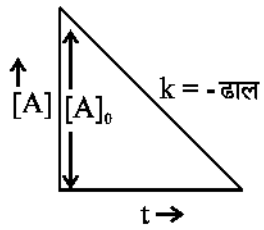
(ii) $[A]$ v/s t

$\because kt = [A]_0 - [A]$

$kt - |A|_0 = - |A|$

यह समीकरण $y = -mx + c$ के तुल्य है।

Created by Universal Document Converter



प्र. 7. संघट्टवाद (टक्कर सिद्धान्त) के मुख्य बिन्दु बताइये।

उत्तर (i) अभिक्रिया होने के लिए अभिकारक प्रजातियों के मध्य टक्कर होनी चाहिए।

(ii) सभी टक्करों में से केवल प्रभावी टक्कर ही उत्पाद बनाते है।

(iii) प्रभावी टक्कर के लिए अणु के पास उपर्युक्त ऊर्जा के साथ-साथ उचित अभिविन्यास भी होना चाहिए।

प्र. 8. परिभाषित कीजिए।

(i) ताप गुणांक (ii) संघट्ट आवृति (iii) सक्रियण ऊर्जा

उत्तर **(i) ताप गुणांक :** 25^0C तथा 35^0C ताप पर या 10^0C ताप के अन्तर पर अभिक्रिया के वेग स्थिरांकों का अनुपात ताप गुणांक कहलाता है। इसका मान लगभग 2 से 3 होता है।

$$\text{ताप गुणांक} = \frac{35^0C \text{ पर अभिक्रिया का वेग स्थिरांक}}{25^0C \text{ पर अभिक्रिया का वेग स्थिरांक}}$$

(ii) संघट्ट आवृति (z) : किसी अभिक्रिया मिश्रण के प्रति इकाई आयतन में प्रति सैकण्ड होने वाली टक्करों की संख्या संघट्ट आवृति कहलाती है।

(iii) सक्रियण ऊर्जा (Ea) : अभिकारकों को रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने के लिए जो अतिरिक्त ऊर्जा दी जाती है। उसे सक्रियण ऊर्जा कहते है।

प्र. 9. अभिक्रिया $A \rightarrow B$ का अभिक्रिया वेग दुगुना हो जाता है। जब A की सान्द्रता को चार गुना बढ़ाया जाता है। वेग व्यंजक ज्ञात कीजिए।

उत्तर माना अभिक्रिया की कोटि n है।

अत: $r_1 = k\,[A]^n$ .....(i)

प्रश्नानुसार $2r_1 = k\,[4A]^n$ .....(ii)

समीकरण (ii) में समी. (i) का भाग देने पर

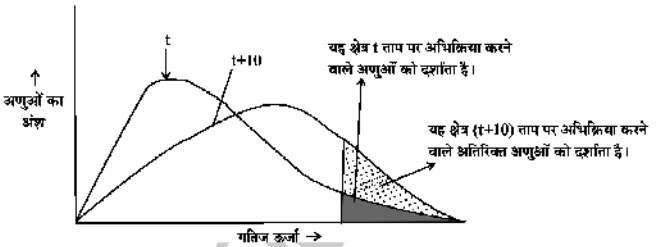
$$\frac{2r_1}{r_1} = \frac{k[4A]^n}{k[A]^n}$$

$\Rightarrow 2 = 4^n$

$\Rightarrow n = 1/2$

अत: वेग व्यंजक $r = k\,[A]^{1/2}$ होगा।

प्र. 10. रासायनिक अभिक्रिया में तापवृद्धि से वेग स्थिरांक में लगभग दुगुनी वृद्धि हो जाती है। नामांकित वितरण बद्ध से समझाइये।



उत्तर किसी पदार्थ के ताप में वृद्धि द्वारा सक्रियण ऊर्जा से अधिक ऊर्जा प्राप्त टक्कर करने वाले अणुओं की संख्या के मान वृद्धि होती है। वक्र से स्पष्ट है कि (t+10) ताप पर सक्रियण ऊर्जा या इससे अधिक ऊर्जा प्राप्त अणुओं को प्रदर्शित करने वाला क्षेत्रफल लगभग दुगुना हो जाता है। अत: अभिक्रिया वेग दुगुना हो जाता है।

प्र. 11. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का विशिष्ट अभिक्रिया वेग $10^{-2}\ s^{-1}$ है। 20 ग्राम अभिकारक के 5 ग्राम तक होने में कितना समय लगेगा।

उत्तर दिया गया है।

$k = 10^{-2}\ s^{-1}$, $a = 20\ g$, $a-x = 5g$

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

$$t = \frac{2.303}{k}\log\frac{a}{a-x}$$

$$t = \frac{2.303}{10^{-2}}\log\frac{20}{5}$$

$$\Rightarrow t = \frac{2.303 \times 2 \times 0.3010}{10^{-2}}$$

$\Rightarrow t = 138.6$ सैकण्ड

प्र. 12. अभिक्रिया के लिए तीन परीक्षणों के प्रायोगिक परिणाम तथा आँकड़े दिये गये है।

परीक्षण	[A], M	[B], M	वेग Ms^{-1}
1	0.40	0.20	5.5×10^{-4},
2	0.80	0.20	5.5×10^{-4}
3	0.40	0.40	2.2×10^{-3}

Created by Universal Document Converter

उत्तर वेग व्यंजक ज्ञात कीजिए।

माना A के सापेक्ष कोटि m तथा B के सापेक्ष कोटि n है।

अत: $r = K [A]^m [B]^n$.....(i)

प्रयोग (1) से $5.5\times10^{-4} = k (0.40)^m (0.20)^n$ ....(ii)

प्रयोग (2) से $5.5\times10^{-4} = k (0.80)^m (0.20)^n$ ....(iii)

प्रयोग (3) से $2.2\times10^{-3} = k (0.40)^m (0.40)^n$ ....(iv)

समी. (ii) में (i) का भाग देने पर –

$$\frac{5.5\times10^{-4}}{5.5\times10^{-4}} = \frac{k(0.80)^m(0.20)^n}{k(0.40)^m(0.20)^n}$$

$1 = 2^m$

$m = 0$

समी. (iv) में (ii) का भाग देने पर –

$$\frac{2.2\times10^{-3}}{5.5\times10^{-4}} = \frac{k(0.40)^m(0.40)^n}{k(0.40)^m(0.20)^n}$$

$4 = 2^n$

$n = 2$

m तथा n के मान समी. (i) में रखने पर

$r = k [A]^0 [B]^2 \rightarrow$ वेग व्यंजक

प्र. 13. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान 2.303×10^{-2} s^{-1} है। इसकी प्रारंभिक सांद्रता का 1/10 वाँ भाग रहने में कितना समय लगेगा। (log 10=1)

उत्तर $a = 1 \quad a-x = 1/10 \quad k = 2.303\times10^{-2}$ s^{-1}

$$t = \frac{2.303}{2.303\times10^{-2}} \log \frac{1}{1/10}$$

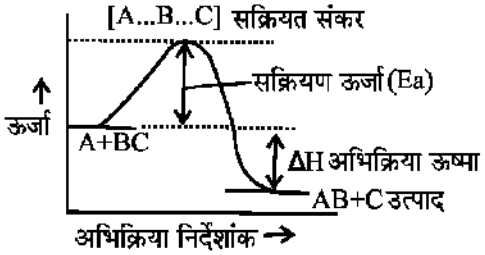
$$\Rightarrow t = \frac{2.303}{2.303\times10^{-2}} \log 10$$

$t = 100$ S

प्र. 14. (i) एक उष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए स्थितिज ऊर्जा एवं अभिक्रिया निर्देशांक के मध्य आरेख बनाइये। जिसमें क्रियाकारक व उत्पाद के लिए सक्रियण ऊर्जा, सक्रियत संकर व स्थितिज ऊर्जा को दर्शाया गया हो।

(ii) दो भिन्न तापों पर वेग स्थिरांकों के अनुपात से सक्रियण ऊर्जा ज्ञात करने का सूत्र लिखिए।

उत्तर (i)



(ii) $\log \frac{k_2}{k_1} = \frac{Ea}{2.304R}\left[\frac{T_2 - T_1}{T_1 T_2}\right]$

$K_1 = T_1$ ताप पर वेग स्थिरांक

$K_2 = T_2$ ताप पर वेग स्थिरांक

R = गैस स्थिरांक = 8.314 J $mol^{-1}k^{-1}$

Ea = सक्रियण ऊर्जा (j)

प्र. 15. (i) एक अभिक्रिया जिसकी कोटि शून्य है। क्या इसकी आण्विकता भी शून्य होगी?

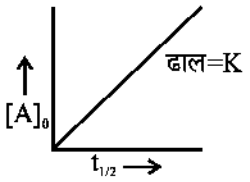
(ii) इस अभिक्रिया के लिए $t_{1/2}$ तथा प्रारंभिक सांद्रता $[A]_0$ में ग्राफ खीचिए।

उत्तर (i) नहीं, क्योंकि आण्विकता कभी भी शून्य नहीं होती।

(ii) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए

$$t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2k}$$

$t_{1/2} \propto [A]_0$



प्र. 16. यदि वेग समीकरण निम्न है।

वेग = $k [A]^2[B]$

तो निम्न की गणना कीजिए।

(i) A के सापेक्ष कोटि (ii) B के सापेक्ष कोटि

(iii) कुल कोटि (iv) k की इकाई

उत्तर (i) 2 (ii) 1 (iii) 2+1=3

(iv) K की इकाई

वेग की इकाई = mol L^{-1} s^{-1}

Created by Universal Document Converter

तथा वेग स्थिरांक की इकाई $= \left[\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right]^{1-n} \text{s}^{-1}$

प्रश्नानुसार, n = 3

$= \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}}\right)^{1-3} \text{s}^{-1}$

$= \text{mol}^{-2}\ \text{L}^{2}\ \text{S}^{-1}$

प्र. 17. स्थिर आयतन पर गैसीय अभिक्रिया $A_{(g)} \rightarrow B_{(g)} + C_{(g)}$ के लिए वेग स्थिरांक का व्यंजक स्थापित कीजिए।

उत्तर

	$A_{(g)} \rightarrow$	$B_{(g)} +$	$C_{(g)}$
प्रारंभिक दाब	p_i	0	0
t समय बाद	$(p_i - x)$	x	x

कुल दाब $(P_t) = P_i - x + x + x$

$= P_i + x$

$x = P_t - P_i$

अंतिम दाब $= P_i - x$

या $P_i - (P_t - P_i)$

या $P_t = P_i - P_t + P_i$

$= 2P_i - P_t$

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{\text{प्रारंभिक दाब}}{\text{अंतिम दाब}}$$

अत: $k = \frac{2.303}{t} \log \frac{P_i}{2P_i - P_t}$

प्र. 18. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया को 75% पूर्ण होने में 100 मिनट लगते है तो 50% पूर्ण होने में लगा समय क्या होगा।

उत्तर प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

$$100\% \xrightarrow{t_{1/2}} \begin{matrix}\text{पूर्ण} = 50\% \\ \text{शेष} = 50\%\end{matrix} \xrightarrow{t_{1/2}} \begin{matrix}\text{पूर्ण } 75\% \\ \text{शेष} = 25\%\end{matrix}$$

$\because\ 2t_{1/2} = 100$ मिनट

$\therefore\ t_{1/2} = 100/2 = 50$ मिनट

❐❐❐❐❐❐

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter

अध्याय 4

D & F ब्लॉक के तत्व

वस्तुनिष्ठ प्रश्नः-

प्र. 1. सही विकल्प का चयन कीजिए।

1. Ti^{+3} आयन का चुम्बकीय आघूर्ण है-
(अ) 2.70 BM (ब) 5.92 BM
(स) 1.73 BM (द) 2.83 BM (स)

2. लौह चुम्बकीय धातुओं का समूह है-
(अ) Cu, Ag, Au (ब) Fe, Co, Ni
(स) Cr, Mo, W
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (ब)

3. जिंक तथा टिन से बनी मिश्र धातु होती है-
(अ) पीतल (ब) कांसा
(स) जर्मन सिल्वर (द) नाइक्रोम (ब)

4. अन्तराकाशी यौगिकों में कौनसा परमाणु अन्तराकाश में नहीं होते है-
(अ) हाइड्रोजन (ब) कार्बन
(स) स्कैण्डियम (द) नाइक्रोम (स)

5. d- ब्लॉक तत्व किस सक्रमण के कारण रंगीन दिखाई देते है-
(अ) d-p (ब) d-f
(स) d-d (द) f-f (स)

6. d- ब्लॉक तत्वों में सर्वाधिक गलनांक वाली धातु है-
(अ) Os (ब) W
(स) Mn (द) Mo (ब)

7. लैन्थेनाइड का सामान्य ऑक्सीकरण अंक होता है-
(अ) +3 (ब) +4
(स) +2 (द) +1 (अ)

8. 4d व 5d की त्रिज्याएं लगभग समान निम्न में किसके कारण होती है-
(अ) समान अयुग्मित इले. के कारण
(ब) एक्टिनाइड सकुंचन
(स) लैन्थेनायड सकुंचन
(द) समान रिक्त कक्षकों के कारण (स)

9. 3d के कौनसे तत्व परिवर्तित ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाते है-
(अ) Ti व Sc (ब) Fe व Zn
(स) Fe व Co (द) Sc व Zn (द)

प्र. 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

1. सक्रमण तत्वों के उच्च गलनांक व क्वथनांक उनमें अधिक संख्या में ..... के कारण होता है।
उत्तर अयुग्मित इलेक्ट्रॉन

2. d- ब्लॉक तत्वों की न्यूनतम ऑक्सीकरण अवस्था ..... तथा अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था ..... इलेक्ट्रॉन की संख्या के बराबर होती है।
उत्तर ns इलेक्ट्रॉन की संख्या, ns इलेक्ट्रॉन की संख्या + अयुग्मित (n-1) d इलेक्ट्रॉन की संख्या

3. $2Cu^{+1} \longrightarrow Cu+Cu^{+2}$ एक ..... की क्रिया है।
उत्तर असमानुपातन

4. $CuSo_4.5H_2O$ में Cu^{+2} आयन में ..... के कारण नीले रंग का दिखाई देता है।
उत्तर अयुग्मित इलेक्ट्रॉन

5. हैबर प्रक्रम में ..... धातु को धातु उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।
उत्तर Ni

6. मिश धातु में सर्वाधिक मात्रा में पाये जाने वाली लैन्थेनाइड ..... धातु होती है।
उत्तर Ce

7. सक्रमण तत्वों में उत्प्रेरकीय गुण ..... के कारण पाया जाता है।
उत्तर परिवर्तित आक्सीकरण अंक

8. d- ब्लॉक तत्वों का लगभग समान आकार के होने के कारण ये तत्व ..... धातु का निर्माण करते है।
उत्तर मिश्र

Created by Universal Document Converter

अतिलघुरात्मक प्रश्न :-

प्र. 3. Zn, Cd तथा Hg को संक्रमण तत्व नहीं माना जाता क्यों?

उत्तर क्योंकि इन तत्वों की सामान्य O.N. में d कक्षक पूर्णपूरित (d^{10}) विन्यास में होते है।

प्र. 4. d- ब्लॉक तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए?

उत्तर $(n-1)d^{1-10}\ ns^{1-2}$

प्र. 5. Ti^{+4} आयन रंगहीन होता है कारण दीजिए?

उत्तर Ti^{+4} आयन का विन्यास $3d^0$ होता है जिसके कारण इसमें अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या शुन्य होने के कारण रंगहीन होता है।

प्र. 6. परायूरेनियम तत्व किसे कहते है उदाहरण लिखिए।

उत्तर यूरेनियम के बाद आने वाले तत्व परायुरेनियम तत्व कहलाते है। eg. नेप्टूनियम (Np) व प्लूटोनियम (Pu)

प्र. 7. चुम्बकीय अघूर्ण ज्ञात करने का सूत्र तथा मात्रक लिखिए?

उत्तर चुम्बकीय आघूर्ण $(\mu) = \sqrt{n(n+2)}$ n= अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या, मात्रक = बोर मैग्नेटॉन (BM)

प्र. 8. f- ब्लॉक तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए?

उत्तर $(n-2)f^{1-14}\ (n-1)d^{0-1}\ ns^2\ (n=6,7)$

प्र. 9. सक्रमण तत्व संकुल यौगिकों का निर्माण करते है क्यों?

उत्तर सक्रमण तत्वों में रिक्त (n-1)d, ns व np कक्षक आसानी से उपलब्ध हो जाते है जिसके कारण ये सकुल यौगिकों का निर्माण करते है।

eg. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

प्र. 10. यूरोपियम (Eu) प.क्रमांक 63 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए?

उत्तर $[Xe]\ 4f^7\ 5d^0\ 6s^2$

प्र. 11. त्सीग्लर नट्टा उत्प्रेरक क्या है इसका उपयोग लिखिए?

उत्तर $(CH_3)_3Al$ युक्त $TiCl_4$ त्सीग्लर नट्टा उत्प्रेरक होता है। इसका उपयोग पॉलीथीन उत्पादन में किया जाता है।

प्र. 12. गोल्ड (Au) प. क्रमांक 79 का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए?

उत्तर $[Xe]\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6s^1$

लघुउत्तरात्मक प्रश्न

प्र. 13. लैन्थेनाइड संकुचन किसे कहते है। समझाइए तथा इसके प्रभाव लिखिए?

उत्तर लैन्थेनाइड तत्वों में अन्तिम इलेक्ट्रॉन आन्तरिक कोशों में भरे जाने के कारण परीरक्षण प्रभाव दुर्बल हो जाता है जिसके कारण परमाणु आकार कम हो जाता है जिसे लैन्थेनाइड संकुचन कहते है।

प्रभाव –

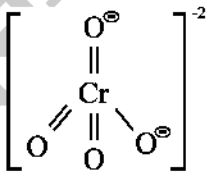
(i) द्वितीय तथा तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के प. आकार में समानता।

(ii) हाइड्रोक्साइडों की क्षारीय प्रबलता में कमी आती है।

(iii) समान आकार होने के कारण पृथ्थकरण में कठिनाई आती है।

प्र. 14. क्रोमेट आयन की संरचना बनाइए-

उत्तर चतुष्फलकीय



प्र. 15. अन्तराकाशी यौगिक किसे कहते है, एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर जब संक्रमण धातुओं के क्रिस्टलीय जालक में छोटे आकार के परमाणु जैसे H, N, C, B समाहित हो जाते है तो असमीकरणमितीय यौगिकों का निर्माण होता है जिन्हें अन्तराकाशी यौगिक कहते है। eg. TiC

प्र. 16. संक्रमण तत्वो की श्रेणियाँ लिखिए।

उत्तर चार होती है।

1. प्रथम संक्रमण श्रेणी (3d)-$_{21}$SC से $_{30}$Zn तक
2. द्वितीय संक्रमण श्रेणी (4d)-$_{3d}$Y से $_{48}$Cd तक
3. तृतीय संक्रमण श्रेणी (5d) $_{57}$La, $_{72}$Hf से $_{80}$Hg तक
4. चतुर्थ संक्रमण श्रेणी (6d) $_{89}$AC, $_{104}$Rf से $_{112}$Uub तक

प्र. 17. आन्तरिक संक्रमण तत्व किसे कहते है।

उत्तर f- ब्लॉक तत्वों में अन्तिम इलेक्ट्रॉन दो कोश अन्दर की ओर (n-2) के कक्षकों में भरे जाते है अत: f- ब्लॉक तत्वों को आन्तरिक/अन्त: संक्रमण तत्व कहते है। f- ब्लॉक तत्वों को दुर्लभ मृदा तत्व भी कहा जाता है। जिनकी दो श्रेणीयां होती है।

(a) लैन्थेनाइड ($_{58}$Ce से $_{71}$Lu तक 14 तत्व)

Created by Universal Document Converter

एक्टिनॉइड ($_{90}$Th से $_{103}$Lr तक 14 तत्व)

प्र. 18. M^{+2} (Z=27) आयन का प्रचक्रण मात्र चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

उत्तर M का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = [Ar] $3d^7, 4S^2$

M+2 = [Ar] $3d^7$

↿⇂	↿⇂	↿	↿	↿

अयुग्मित e^- की संख्या (n) = 3

चुम्बकीय आघूर्ण $(\mu) = \sqrt{n(n+2)}$ $BM = \sqrt{3(3+2)}$

$= \sqrt{15}$

$\mu = 3.87$ BM

प्र. 19. मिश धातु क्या है? इसका उपयोग लिखिए।

उत्तर लैन्थेराइड तत्व आयरन, S, Si, C, Ca तथा Al के साथ मिलकर मिश्र धातु का निर्माण करते है जिसे मिश धातु कहते है। लैन्थेरॉइड में से सर्वाधिक Ce (सीरियम) होती है। (40%) मिश धातु का उपयोग गैस लाइटर, बंदूक की गोली तथा कवच बनाने में किया जाता है।

प्र. 20. लैन्थेनाइड तथा एक्टिनॉइड में तीन अन्तर लिखो।

उत्तर

लैन्थेनाइड	एक्टिनाइड
1. Ln ऑक्सो आयन नहीं बनाते है।	1. Ac ऑक्सो आयन बनाते है। Uo^+, PuO_2^+
2. Ln का अन्तिम इलेक्ट्रॉन 4f उपकोश में आता है।	2. Ac का अन्तिम इलेक्ट्रॉन 5f उपकोश में आता है।
3. Pm के अलावा कोई भी Ln रेडियोएक्टिव नहीं होता है।	3. सभी Ac रेडियोएक्टिव होते है।

प्र. 21. एक्टिनाइड संकुचन को समझाइए?

उत्तर एक्टिनॉइड श्रेणी के अन्तिम इलेक्ट्रॉन आन्तरिक कोश में भरे जाने के कारण परीरक्षण प्रभाव दुर्बल हो जाता है जिससे आकार कम हो जाता है। जिसे एक्टिनाइड संकुचन कहते है।

❐❐❐❐❐❐

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter

अध्याय 5

उपसहसंयोजन यौगिक

प्र. 1. वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौनसा संकुल ज्यामिति समावयवता नहीं दर्शाता है-

(अ) MX_2L_2 (ब) MX_2AB

(स) ML_4 (द) MABXY (स)

2. $[Fe(CN)_6]^{-4}$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या कितनी है।

(अ) 3 (ब) 4

(स) 0 (द) 2 (स)

3. संकुल में कौनसा लिगैण्ड होने पर बंधनी समावयवता होगी-

(अ) NCS^- (ब) en

(स) NH_3 (द) H_2O (अ)

4. निम्नलिखित में कौनसा बाह्य संकुल है-

(अ) $[Co(NH_3)_6]^{-3}$ (ब) $[CoF_6]^{-3}$

(स) $[Co(CN)_6]^{3-}$ (द) $[Fe(CN)_6]^{-3}$ (ब)

5. निम्न में से किसकी ज्यामिति चतुष्फलकीय है-

(अ) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ (ब) $[Pt(CN)_6]^{2-}$

(स) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (द) $[Ni(CO)_4]$ (द)

6. $[EDTA]^{-4}$ की समन्वयी संख्या है-

(अ) 3 (ब) 6

(स) 4 (द) 5 (ब)

7. क्लोरोफिल में होता है-

(अ) कोबाल्ट (ब) मैग्नीशियम

(स) आयरन (द) निकिल (ब)

8. निम्न में से कौनसा कीलेट लिगैण्ड है-

(अ) CN^- (ब) $C_2O_4^{-2}$

(स) NH_3 (द) NO_2^- (ब)

9. विटामिन B_{12} में उपस्थित धातु है-

(अ) Co (ब) Ni

(स) Fe (द) Mg (अ)

10. उदासीन लिगैण्ड का उदाहरण है-

(अ) क्लोरो (ब) हाइड्रोक्सो

(स) एम्मीन (द) आक्सेलेटो (स)

11. $[Co(NO_2)(NH_3)_5]Cl_2$ तथा $[Co(ONO)(NH_3)_5]Cl_2$ किस समावयवता के उदाहरण है-

(अ) उपसहसयोजन (ब) आयनन

(स) ज्यामिति (द) बंधन (द)

12. धातु शोधन में प्रयुक्त होने वाला कार्बधात्विक यौगिक है-

(अ) $Ni(CO)_4$ (ब) $Pb(C_2H_5)_4$

(स) $Li\text{-}C_4H_9$ (द) $Na_2[Ni(CN)_4]$ (अ)

13. केंसर की औषधी में प्रयुक्त Cis - प्लेटिनम में लिगैण्ड होते है-

(अ) NH_3, Cl (ब) NH_3, H_2O

(स) NO, Cl (द) Cl, H_2O (अ)

14. $[Ni(CO)_4]$ में पाया जाने वाला संकरण है-

(अ) sp^3 (ब) dsp^2

(स) d^2sp^3 (द) sp^3d^2 (अ)

प्र. 2 रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए-

1. हाइपो विलयन संकुल यौगिक का उपयोग ..... में किया जाता है।

उत्तर फोटोग्राफी

2. EDTA को ..... की विषाक्तता के उपचार हेतु प्रयुक्त किया जाता है।

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

उत्तर लेड

3. $(Ph_3P)_3$ RhCl को ..... उत्प्रेरक कहते है।

उत्तर विल्किन्सन

4. दुर्बल लिगैण्ड होने पर संकुलों में इलेक्ट्रॉन ..... रहते है जबकि प्रबल लिगैण्ड होने पर इलेक्ट्रॉन ..... होते है।

उत्तर अयुग्मित, युग्मित

5. $[Cr(C_2O_4)_3]^{3-}$ में Cr की उपसहसयोजन संख्या ..... है।

उत्तर 6

6. ..... एक द्विदन्तुक लिगैण्ड का उदाहरण है।

उत्तर $C_2O_4^{-2}$/en/gly/DMG

7. MABXY प्रकार के संकुल में कुल ..... ज्यामिति समावयवी संभव है।

उत्तर तीन

8. जल की कठोरता दूर करने के लिए ..... संकुल प्रयुक्त करते है।

उत्तर Na_2[EDTA]

9. $KCL.MgCl_2.6H_2O$ ..... का सूत्र है।

उत्तर कार्नेलाइट

10. $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ व $[Cr(H_2O)_3Cl_3](H_2O)_3$ संकुलों में ..... समावयवता होती है।

उत्तर हाइड्रेट/आयनन

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

प्र. 3. किन्ही दो उभयदन्तुक लिगैण्ड के नाम लिखो?

उत्तर :- CN^- व NO_2^-

प्र. 4. $[Cr(NH_3)_2(H_2O)_2Cl_2]^+$ में Cr का ऑक्सीकरण अंक ज्ञात करो।

उत्तर :- $x+2\times0+2\times0+2\times(-1)=+1$

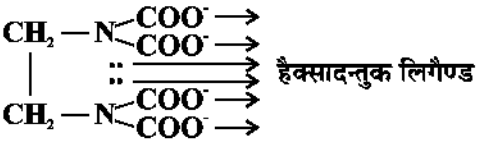
$x+0+0-2=+1$

$x=+1+2=+3$

$x=+3$

प्र. 5. $EDTA^-$ का पूरा नाम लिखिए। ये किस श्रेणी का लिगैण्ड है।

उत्तर :- एथिलीन डाईएमीन टेट्रा एसिटेट आयन



प्र. 6. Li [Al H_4] का IUPAC नाम लिखिए।

उत्तर :- लिथियम टेट्राहाइड्रिडो एल्यूमिनेट (III)

प्र. 7. निम्नलिखित में एकदन्तुक, द्विदन्तुक लिगैण्ड का वर्गीकरण कीजिए।

en, CN^-, acac, DMG

उत्तर :- en - द्विदन्तुक CN^-–एकदन्तुक

acac - द्विदन्तुक DMG - द्विदन्तुक

प्र. 8. उपसहसंयोजन संख्या किसे कहते है?

उत्तर :- किसी संकुल में धातु से बंधित लिगैण्ड के उन दाता परमाणुओं की संख्या जो सीधे जुड़े होते है। उपसहसयोजन/समन्वय संख्या कहलाती है।

प्र. 9. हाइड्रेट समावयवता की परिभाषा दीजिए?

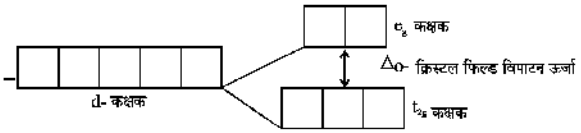
उत्तर :- वह समावयवता जिसमें जल का अणु एक समावयवी में लिगैण्ड के रूप में सीधा जुड़ा होता है जबकि दूसरो संकुल के क्रिस्टल जालक में स्वंतत्र रूप से उपस्थित रहता है।

cg. $[Co(NH_3)_4H_2O.Cl]Cl_2$ व

$[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl.H_2O$

प्र. 10. अष्टफलकीय संकुलों के लिए d- कक्षकों का क्रिस्टल फिल्ड विपाटन दर्शाने वाला चित्र बनाइए।

उत्तर :-



प्र. 11. आयनन समावयवता किसे कहते है?

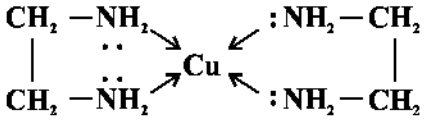
उत्तर :- वे संकुल जो आयनन से भिन्न-भिन्न प्रतिआयन देते है परन्तु धातु आयन व लिगैण्ड समान होते है आयनन समावयवी कहलाते है तथा यह समावयवता आयनन समावयवता कहलाती है।

Created by Universal Document Converter

eg $[Co(NH_3)_5Cl]SO_4$ व $[Co(NH_3)_5SO_4]Cl$

12. कीलेट प्रभाव क्या है ?

उत्तर :- किसी संकुल में जब एक द्विदन्तुक अथवा बहुदन्तुक लिगैण्ड अपने दो या दो से अधिक दाता परमाणुओं द्वारा एक ही धातु आयन से बंध बनाता है तो इस लिगैण्ड को कीलेट लिगैण्ड तथा यह संकुल कीलेट संकुल कहलाता है। ऐसे संकूलों का स्थायीत्व अधिक होता है जिसे कीलेट प्रभाव कहते है।



प्र. 13. उभयदन्तुक लिगैण्ड को परिभाषित कीजिए?

उत्तर :- वह लिगैण्ड जो दो भिन्न-भिन्न परमाणुओं द्वारा केन्द्रिय धातु परमाणु के साथ जुड़ सकते है। उभयदंतुक लिगैण्ड कहलाते है।

eg. : CN^- व NC^-

CNO^- व NCO^-

प्र. 14. प्रभावी परमाणु क्रमांक क्या होता है? उदाहरण द्वारा समझाइए।

उत्तर :- प्रभावी परमाणु क्रमांक : [केन्द्रिय धातु का परमाणु क्रमांक - ऑक्सीकरण संख्या + 2× उपसहसयोजक संख्या]

eg. $[Co(CN)_6]^{3-}$ में Co का प्रभावी परमाणु क्रमांक

$= (27 - 3 + 2 \times 6) = 36$

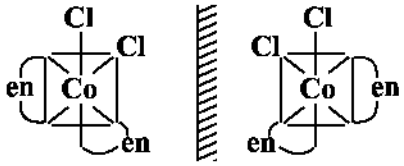
प्र. 15. IUPAC नियमो का प्रयोग करते हुए निम्न के नाम लिखिए?

उत्तर :- (i) $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]Cl_3$ - हैक्साएम्मीनडाईएक्वा कोबाल्ट (III) क्लोराइड

(ii) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$-आयरन (III) हैक्सासाइनोफेरेट (II)

प्र. 16. समपक्ष $[Co(en)_2Cl_2]$ के दो प्रतिबिम्बी रूप दर्शाइए?

उत्तर :-



दर्पण

प्र. 17. होमोलैप्टिक तथा हिट्रोलेप्टिक संकुल किसे कहते है?

उत्तर :- वे संकुल जिनमें धातु परमाणु से केवल एक ही प्रकार के दाता समूह जुड़े रहते है उसे होमोलैप्टिक संकुल कहते है।

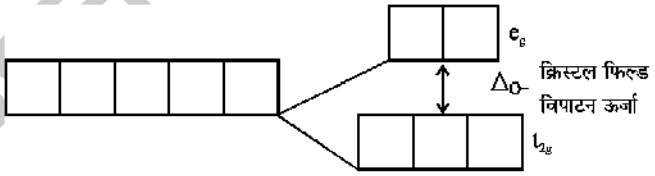
- eg. $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

वे संकुल जिनमें धातु परमाणु से एक से अधिक प्रकार के दाता समूह जुड़े रहते है उसे हिट्रोलेप्टिक संकुल कहते है।

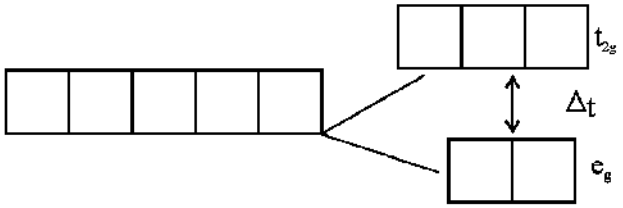
- eg. $[Co(NH_3)_4Cl_2]$

प्र. 18. क्रिस्टल फिल्ड विपाटन ऊर्जा क्या है?

उत्तर :- संकुल यौगिकों में केन्द्रिय धातु परमाणु के इलेक्ट्रॉन तथा लिगैण्ड के इलेक्ट्रॉन के प्रतिकर्षण के कारण d- कक्षक विपाटित होकर t_{2g} तथा e_g कक्षको का निर्माण करते है। यह विपाटन क्रिस्टल फिल्ड विपाटन तथा इन कक्षको की ऊर्जा का अन्तराल क्रिस्टल फिल्ड विपाटन ऊर्जा कहलाती है।



अष्टफलकीय संकुल



चतुष्फलकीय संकुल

लघुउत्तरात्मक प्रश्न

प्र. 19. $[NiCl_4]^{-2}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रति चुम्बकीय है जबकि दोनों चतुष्फलकीय संरचना में होते है।

उत्तर :- $[Ni(CO)_4]$ में Ni का ऑक्सीकरण अंक 0 है अत: इसका $3d^8\ 4s^2$ विन्यास होता है जो प्रबल लिगैण्ड CO के कारण युग्मित हो जाते है। अयुग्मित इलेक्ट्रान शून्य होने के कारण यह प्रतिचुम्बकीय होता है। जबकि $[NiCl_4]^{-2}$ में Ni का ऑक्सीकरण अंक +2 है अत: इसका विन्यास $3d^8\ 4s^0$ होता है जो दुर्बल लिगैण्ड Cl के कारण अयुग्मित होते है। जिसके कारण यह अनुचुम्बकीय होता है। दोनों संकुलों में संकरण

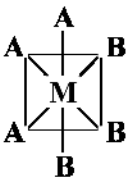
Created by Universal Document Converter

sp^3 होने के कारण संरचना चतुष्फलकीय होती है।

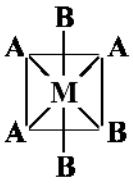
प्र. 20. रेखांशिक व फलकीय समावयवयों को उदाहरण द्वारा समझाइए?

उत्तर :- MA_3B_3 प्रकार के संकुलों में एक ही प्रकार के तीन लिगैण्ड अष्टफलकीय संरचना में एक फलक के तीन कोनों पर हो तो उसे फलकीय समावयवी कहते है।

MA_3B_3 प्रकार के संकुलों में समान लिगैण्ड अष्टफलकीय संरचना के ध्रुवों पर स्थित हो तो उसे रेखांशिक समावयवी कहते है।



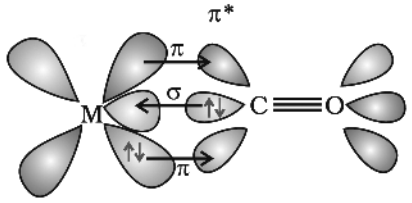
फलकीय



रेखांशिक

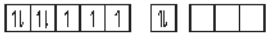
प्र. 21. धातु कार्बोनिल यौगिको में आबंध की प्रकृति की विवेचना कीजिए।

उत्तर :- धातु कार्बोनिल यौगिकों में धातु-कार्बन बंध में (M-C)σ तथा π दोनों बंधों के गुण पाये जाते है। M-C σ बंध में कार्बोनिल का कार्बन अपने इलेक्ट्रान युग्म को धातु के रिक्त कक्षकों में दान करने से बनता है। (M-C) π बंध धातु के पूरित d- कक्षको से एक इलेक्ट्रान युग्म को कार्बोनिल के रिक्त प्रतिआबधित π^* कक्षक में दान से बनता है। जिसे पश्च बंधन भी कहते है।



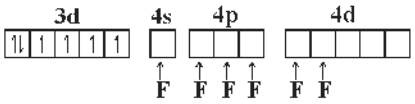
प्र. 22. सयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[Co F_6]^{3-}$ तथा $[Ni (CN)_4]^{-2}$ की ऑक्सीकरण अवस्था, संकरण, ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति समझाइये।

उत्तर :- संकुल $[CoF_6]^{-3}$ x-6 = -3 x=+3 अर्थात् CO^{+3} अवस्था में है।

$Co = 27 = [Ar]\ 3d^7, 4s^2$ 

$Co^{+3} = 24 = [Ar]\ 3d^6, 4S^0$

∴ F एक दुर्बल क्षेत्र लिगैण्ड है अत: युग्मन नहीं करेगा।

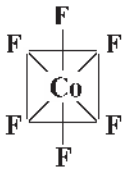


संकरण = sp^3d^2

ज्यामिति = अष्टफलकीय

अयुग्मित इलेक्ट्रान = 4

चुम्बकीय प्रकृति = अनुचुम्बकीय

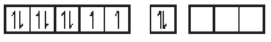


संकुल $[Ni (CN)_4]^{-2}$

x - 4 = -2 Ni की आक्सीकरण अवस्था Ni^{-2} है।

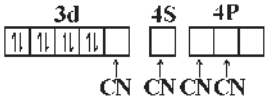
x = -2+4 Ni परमाणु क्रमांक = 28

x = +2

$Ni = 28 = [Ar]\ 3d^8, 4s^2$ 

$Ni^{+2} = 26 = [Ar]\ 3d^8, 4s^0$

∵ CN एक प्रबल क्षेत्र लिगैण्ड है अत: d इलेक्ट्रान का युग्मन होगा।



संकरण = dsp^2

ज्यामिति = वर्गाकार

अयुग्मित इलेक्ट्रान = 0

चुम्बकीय प्रकृति = प्रतिचुम्बकीय

प्र. 23. निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिको के IUPAC नाम लिखिए?

(i) $[Pt (NH_3)_2 Cl (NO_2)]$

(ii) $Na [BH_4]$

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

(iv) $Zn [Fe (CN)_6]$

(v) $[Fe (CO)_5]$

(vi) $[Pt (NH_3)_2 Cl (NH_2CH_3)]$

उत्तर :- (i) डाईएम्मीनक्लोरिडो नाइट्रोप्लेटिनम (II)

Created by Universal Document Converter

(ii) सोडियम टेट्राहाइड्रिडोबोरेट (III)

(iii) पेन्टाऐम्मीनकार्बोनेटोकोबाल्ट (III) क्लोराइड

(iv) जिंक हैक्सासाइनोफेरेट (II)

(v) पेन्टाकार्बोनिल आयरन (O)

(vi) डाईएम्मीन क्लोरिडो (मेथेनएम्मीन) प्लेटिनम (II) क्लोराइड

प्र. 24. समझाइए कि $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ एक आंतरिक कक्षक संकुल है जबकि $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ एक बाह्य कक्षक संकुल है।

उत्तर :- सकुंल $[Co(NH_3)_6]^{3-}$ में NH_3 प्रबल लिगैण्ड है तथा Co^{+3} का $3d^6$ विन्यास है जो युग्मित होने के पश्चात दो शेष बचे रिक्त d कक्षक संकरण में भाग लेकर d^2sp^3 संकरण द्वार आन्तरिक कक्षक संकुल बनाते है। जबकि संकुल $[Ni(NH_3)_6]$ में Ni^{+2} का $3d^8$ विन्यास होता है। जो NH_3 प्रबल लिगैण्ड द्वारा युग्मन करने के बाद भी दो आन्तरिक d कक्षक रिक्त नहीं हो सकते अत: इसमें sp^3d^2 संकरण से बाह्य कक्षक संकुल बनता है।

प्र. 25. बंधनी समावयवता तथा उपसहसंयोजन समावयवता में क्या अन्तर है। उदाहरण सहित समझाइए?

उत्तर :- बंधनी समावयवता उभयदन्तुक लिगैण्ड युक्त संकुलों में होती है। जिसमें केन्द्रिय धातु परमाणु से जुड़े लिगैण्ड के दाता परमाणु भिन्न-भिन्न होते है।

eg - $[Co(NH_3)_5NO_2]Cl$ दाता परमाणु N-N_2O में

$[Co(NH_3)_5ONO]Cl$ दाता परमाणु O-ONO में

उपसहसंयोजन समावयवता उन संकुलों में होती है जिनमें दो उपसहसंयोजन सता होती है इसमें धनायनिक एवं ऋणायनिक समन्वयी सता के मध्य लिगैण्डो का अन्तरपरिवर्तन होता है।

eg - $[Cr(NH_3)_6][Co(NCS)_6]$

$[Cr(NCS)_6][Co(NH_3)_6]$

❐❐❐❐❐❐

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter

अध्याय 6

हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

1. **ऐल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का घटता क्रम है-**
(अ) R-I>RBr>RCI (ब) RBr>RCl>RI
(स) RCl>RBr>RI (द) RI>RBr>RCI (अ)

2. **विहाइड्रोहेलोजनीकरण के लिए आवश्यक विशिष्ट अभिकर्मक है-**
(अ) जलीय NaOH (ब) जलीय KOH
(स) ऐल्कोहॉलिक KOH
(द) उपरोक्त सभी (स)

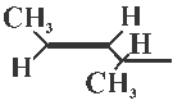
3. **शल्य चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में प्रयुक्त हैलोजन युक्त यौगिक है-**
(अ) क्लोरोक्वीन (ब) हैलोथेन
(स) क्लोरैम्फेनिकॉल (द) उपरोक्त सभी (ब)

4. **खण्ड 'अ' खण्ड 'ब'**
(क) ऐलिलिक हैलाइड (i) $=\!\!\diagdown X$
(ख) बेंजिलिक हैलाइड (ii) C_6H_5X
(ग) वाइनिलिक हैलाइड(iii) $C_6H_5CH_2X$
(घ) ऐरिल हैलाइड (iv) $=\!\!\diagdown CH_2X$

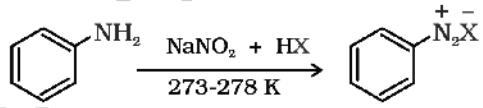
खण्ड 'अ' व 'ब' सुमेलित है-

	क	ख	ग	घ	
(अ)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	
(ब)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)	
(स)	(ii)	(iii)	(ii)	(i)	
(द)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)	(द)

5. **2° ऐल्किल हैलाइड का उदाहरण है-**
(अ) n - ब्यूटिल ब्रोमाइड (ब) आइसोब्यूटिल क्लोराइड
(स) आइसो प्रोपिल क्लोराइड
(द) ऐथिल क्लोराइड (स)

6.  **Br का IUPAC नाम है-**
(अ) 3-ब्रोमो-1-मेथिल ब्यूट-1-ईन
(ब) 2-ब्रोमो पेन्ट - 3 - ईन
(स) 4-ब्रोमो-4-मेथिल ब्यूट -2-ईन
(द) 4-ब्रोमो पेन्ट -2- ईन (द)

7. **थायोनिल क्लोराइड है-**
(अ) SO_2Cl_2 (ब) $SOCl_2$
(स) $POCl_3$ (द) PCl_3 (ब)

8. 
उक्त अभिक्रिया है-
(अ) गाटरमान (ब) गाटरमान - काँख
(स) सेंडरमेयर (द) डाइऐजोटीकरण (द)

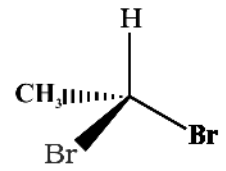
9. **ऐल्किल हैलाइड प्रमुखता से दर्शाते है-**
(अ) नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया
(ब) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(स) इलेक्ट्रॉन स्नेही योगात्मक अभिक्रिया
(द) इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया (ब)

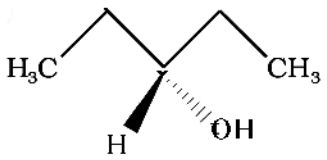
10. **विन्यास का प्रतीपन पाया जाता है-**
(अ) केवल SN1 में (ब) केवल SN2 में
(स) SN1 एवं SN2 दोनों में
(द) विहाइड्रो हैलोजनीकरण में (स)

11. **R-I>R-Br>R-Cl>R-F क्रियाशीलता का उपर्युक्त क्रम किस क्रियाविधि से संबंधित है-**
(अ) SN1 (ब) SN2
(स) अ व ब दोनों के लिए
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (स)

12. **निम्न में से काइरल यौगिक है-**
(अ) $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$
(ब) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

Created by Universal Document Converter

(स) 

(द)  (अ)

13. **रेसिमिक मिश्रण -**

(अ) समतल ध्रुवित प्रकाश को वामावर्त घुमाता है।

(ब) समतल ध्रुवित प्रकाश को दक्षिणावर्त घुमाता है।

(स) समतल ध्रुवित प्रकाश को पहले दक्षिणावर्त तत्पश्चात वामावर्त घुमता है।

(द) समतल ध्रुवित प्रकाश को नहीं घुमाता है। (द)

14. **(i) CH_3-CH_2-Br (ii) $(CH_3)_3CBr$ (iii) $(CH_3)_2CHBr$ (iv) CH_3Br उपरोक्त यौगिको की SN1 क्रियाविधि हेतु क्रियाशीलता का सही क्रम है-**

(अ) i > ii > iii > iv (ब) ii > iii > iv > i

(स) ii > iv > iii > i (द) ii > iii > i > iv (द)

15. **फ्रेऑन 12 है-**

(अ) CF_2Cl_2 (ब) CF_3Cl

(स) $CFCl_3$ (द) CHF_2Cl (अ)

16. **क्लोरोफार्म प्रकाश की उपस्थिति में वायु द्वारा धीरे-धीरे ऑक्सीकृत होकर अत्यधिक विषैली गैस बनाता है, वह गैस है-**

(अ) CO (ब) $COCl_2$

(स) CO_2 (द) HCl (ब)

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

1. **क्लोरीनयुक्त प्रतिजैविक क्लोरैम्फेनिकॉल..... के इलाज में प्रभावी है-**

उत्तर आंत्रज्वर (टाइफाइड)

2. **ल्युकास अभिकर्मक (i) ..... होता है जो (ii) ..... वे विभेद में प्रयुक्त होता है।**

उत्तर (i) सान्द्र HCl + $ZnCl_2$ (ii) एल्कोहॉल

3. **रेसेमिक मिश्रण का ध्रुवण घूर्णन का मान ..... होता है-**

उत्तर शुन्य

4. **वर्तमान में क्लोरोफार्म का प्रमुख उपयोग फ्रे ऑन प्रशीतक..... बनाने में होता है-**

उत्तर R-22

5. **SN1 अभिक्रिया में मध्यवर्ती ..... बनता है।**

उत्तर कार्बोकैटायन (कार्बधनायन)

6. **हैलोएल्केन में हैलोजन परमाणु युक्त कार्बन पर ..... संकरण होता है।**

उत्तर SP^3

7. $CH_3CH_2CH=CH_2+HBr \xrightarrow{\text{पर्आक्साइड}}$ .....

उत्तर $CH_3CH_2CH_2-CH_2Br$

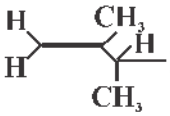
8. **आयडोफार्म का पूतिरोधी गुण इसके द्वारा मुक्त हुई..... के कारण होता है।**

उत्तर आयोडीन

9. **कार्बन परमाणु से जुड़े-सभी प्रतिस्थापी भिन्न हों तो ऐसे कार्बन परमाणु को ..... कहते है-**

उत्तर असममित कार्बन अथवा त्रिविम केन्द्र

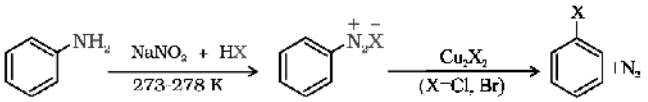
लघुत्तरात्मक प्रश्न

1.  **का IUPAC नाम है-**

उत्तर 3-ब्रोमो 2-मेथिल ब्यूट-1- ईन

2. **सेंडमेयर अभिक्रिया समझाइए।**

उत्तर प्रथमिक ऐमीन (ऐनिलीन) नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया कर डाइऐजोनियम लवण बनाते है जो क्यूप्रस क्लोराइड अथवा क्यूप्रस ब्रोमाइड से अभिक्रिया पर क्लॉरोबेंजीन / ब्रोमोबेंजीन बनाते है।



Aniline बेंजीन डाइऐजोनियम लवण ऐरिल हैलाइड

3. **फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया लिखिए -**

उत्तर यह ऐल्किल आयोडाइड बनाने की विधि है जिसमें ऐल्किल क्लोराइड ब्रोमाइड शुष्क ऐसीटॉन की उपस्थिति में NaI से हैलोजन विनिमय कर ऐल्किल आयोडाइड बनाते है।

$$R\text{-}X+NaI \xrightarrow{\text{शुष्कऐसीटोन}} R\text{-}I + NaX$$

(X=Cl, Br)

4. **स्वार्ट्स अभिक्रिया समझाइए।**

उत्तर यह ऐल्किल फ्लोराइड संश्लेषण का सर्वोतम तरीका है जिसमें

शेखावाटी मिशन 100

Created by Universal Document Converter

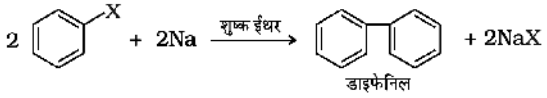
ऐल्किल क्लोराइड / ब्रोमाइड को धात्विक फ्लोराइडों AgF Hg_2F_2 CoF_2 अथवा SbF_3 के साथ गर्म करने पर हैलोजन विनिमय द्वारा ऐल्किल फ्लोराइड बनाते है।

$CH_3Br+AgF \rightarrow CH_3F+AgBr$

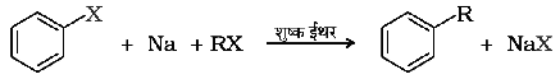
5. वुर्ट्ज अभिक्रिया का समीकरण लिखिए-

उत्तर $2R\text{-}X+2Na \xrightarrow[\text{ईथर}]{\text{शुष्क}} R\text{-}R+2Nax$

6. फिटिग अभिक्रिया लिखिए -

उत्तर 

7. वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया के लिए समीकरण दीजिए-

उत्तर 

8. क्लोरोफार्म को रंगीन बोतलों में पूर्णतः ऊपर तक भर कर अंधेरे में क्यों रखा जाता है?

उत्तर क्लोरोफार्म प्रकाश की उपस्थिति में वायु द्वारा धीर-धीरे ऑक्सीकृत होकर अत्यधिक विषैली गैस कार्बोनिल क्लोराइड बनाता है जिसे फॉस्जीन भी कहते है अतः क्लोरोफार्म के भंडारण हेतु इसे रंगीन बोतलों में ऊपर तक भरकर रखा जाता है जिससे उसमे वायु न रहे और अंधेरे में रखने पर प्रकाश की उपस्थिति न रहे।

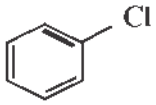
$$2CHCl_3+O_2 \xrightarrow{\text{प्रकाश}} \underset{\text{फॉस्जीन}}{2COCl_2} + 2HCl$$

9. DDT का पूरा नाम लिखिए-

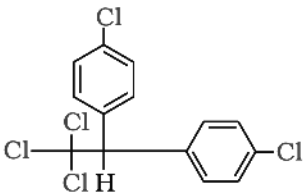
उत्तर P-P' डाइक्लोरोडाइफेनिल ट्राइक्लोरो ऐथेन

10. DDT का निर्माण होता है-

उत्तर क्लोरैल तथा क्लोरोबेंजीन से

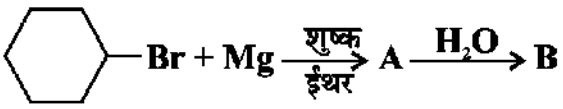
$CCl_3CHO +$ 

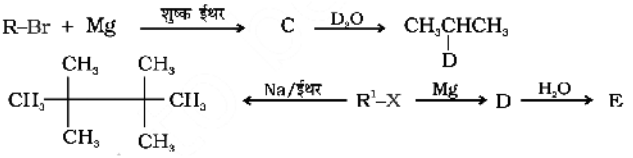
11. DDT की संरचना बनाइए -

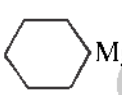
उत्तर 

DDT

12. निम्नलिखित में A, B,C, D, E, R तथा R' को पहचानिए





उत्तर (A) 

(B)

(C) $CH_3\text{-}\underset{\underset{MgBr}{|}}{CH}\text{-}CH_3$ (R) $CH_3\text{-}\underset{|}{CH}\text{-}CH_3$

(R') $CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}$ (D) $CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}MgX$

(E) $CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH}}\text{-}CH_3$

13. ऐरिल हैलाइड नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील होते है। कारणों के नाम लिखिए-

उत्तर (i) अनुनाद, प्रभाव

(ii) C-X आबंध में कार्बन परमाणु के संकरण में अंतर

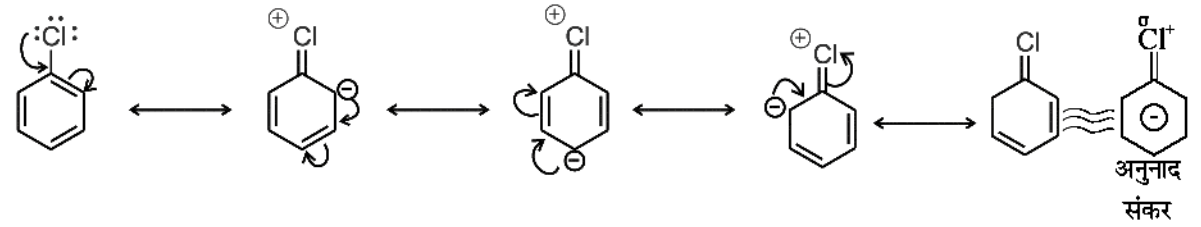
(iii) फेनिल धनायन का अस्थायित्व

(iv) नाभिक स्नेही व इलेक्ट्रॉनधनी ऐरिल संभावित प्रतिकर्षण

14. हैलोऐरीन में अनुवाद प्रभाव हैलोऐरीन को नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति कम क्रियाशील बना देता है क्यों?

उत्तर हैलोऐरीन में हैलोजन परमाणु पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म वलय के π इलेक्ट्रॉनों के साथ संयुग्मन में होते है जिसके फलस्वरूप अनुनाद उत्पन्न होता है और निम्न अनुनादी संरचनाए संभव है-

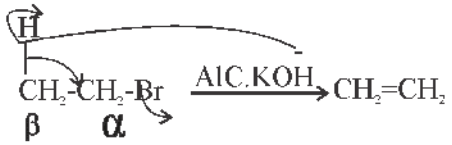
Created by Universal Document Converter



अनुनाद के कारण C-Cl आबंध में आंशिक द्विबंध के गुण आ जाते है जिसके परिणामस्वरूप हैलोएल्केन की तुलना में हैलोऐरीन में आबंध विदलन अपेक्षाकृत कठिन होता है अत: ये नाभकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील होते है।

15. विलोपन अभिक्रिया समझाइए-

उत्तर β - हाईड्रोजन युक्त हैलोएल्केन ऐल्कोहॉली KOH की उपस्थिति में गर्म किए जाने पर β कार्बन से हाइड्रोजन तथा α कार्बन से हैलोजन परमाणु का विलोपन होकर ऐल्कीन अत्पाद प्राप्त होता है।

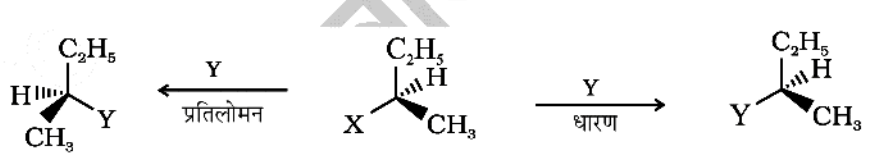


16. धारण एवं प्रतिपन (प्रतिलोमन) समझाइए-

उत्तर धारण - किसी रासायनिक अभिक्रिया के दौरान एक असमित कार्बन केन्द्र के बंधों की त्रिविम विन्यास की समानता बनी रहे तो इसे विन्यास का धारण कहा जाता है-

प्रतिलोमन -

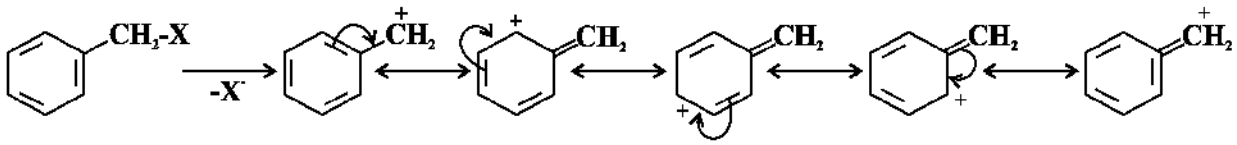
किसी रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारक के विन्यास से उत्पाद का विन्यास विपरीत हो जाये तो इसे विन्यास का प्रतिलोमन कहा जाता है।

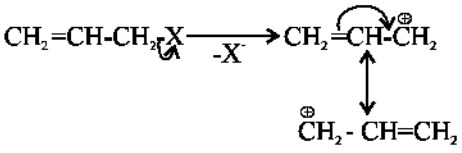


17. बेंजिलिक हैलाइड एवं ऐलिलिक हैलाइड SNI अभिक्रिया के प्रति अधिक क्रियाशील होते है, क्यों?

उत्तर SNI में मध्यवर्ती के रूप में स्थायी कार्बोकेटायन बनता है, बेंजिलिक एवं ऐलिलिक हैलाइड से निर्मित कार्बोकेटायन अनुनाद द्वारा स्थायित्व को प्राप्त कर लेता है अत: दोनों SN1 के प्रति अधिक क्रियाशील होते है।

बैंजिलिक हैलाइड



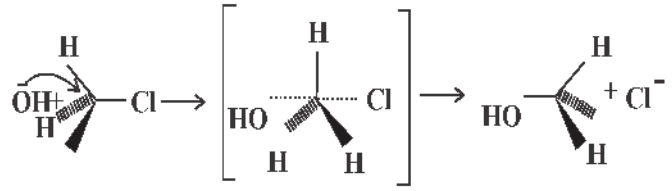


ऐलिलिक हैलाइड

Created by Universal Document Converter

18. SN2 अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए-

उत्तर यह अभिक्रिया एक ही पद में सम्पन्न होने वाली द्वितीय कोटी की अभिक्रिया है।



19. तृतीयक ब्यूटिल ब्रोमाइड का उदाहरण लेते हुए SN1 अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए-

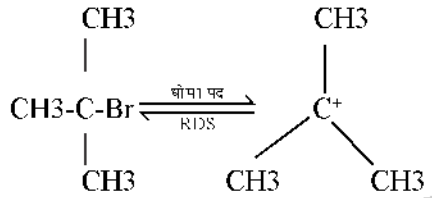
उत्तर $(CH_3)_3CBr + \overline{O}H \rightarrow (CH_3)_3COH + Br^-$

t - ब्यूटिल ब्रोमाइड

क्रियाविधि -

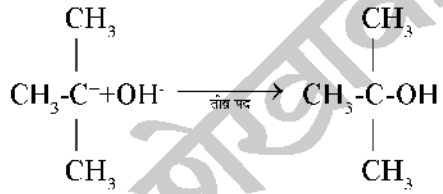
SN1 अभिक्रिया दो पदों में सम्पन्न होने वाली प्रथम कोटी अभिक्रिया है-

प्रथम पद :- स्थायी कार्बोकेटायन का निर्माण



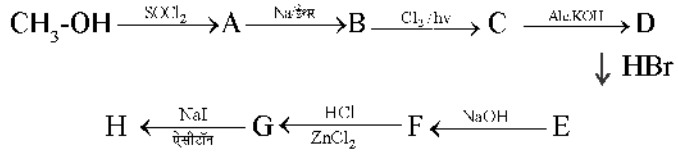
समतल कार्बोकेटायन

द्वीतीय पद - नाभिक स्नेही का आक्रमण

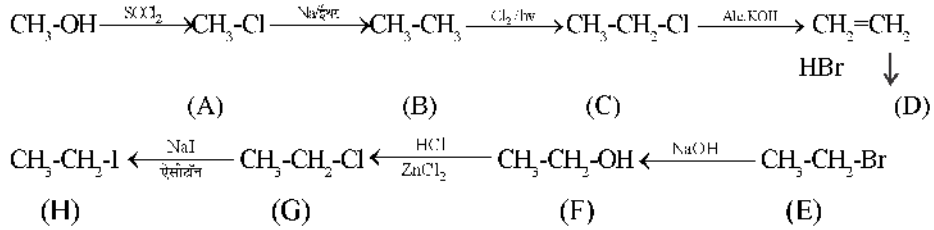


t- ब्यूटिल एल्कोहल

20. A-H पहचान कीजिए-



उत्तर



(A) (B) (C) (D)

(H) (G) (F) (E)

Created by Universal Document Converter

21. SN1 व SN2 क्रियाशीलता के अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए-

(i) CH_3Br **(ii) CH_3-CH_2-Br**

(iii) CH_3-CH-Br (CH₃ नीचे) **(iv)** CH_3-C(CH₃)(CH₃)-Br

उत्तर SN1 = iv > iii > ii > i

SN2 = i > ii > iii > iv

22. रेसेमिक मिश्रण किसे कहते हैं?

उत्तर- किसी यौगिक के दो प्रतिबिंब रूपों के एक समान प्रतिशत मात्रा (समान अनुपात) लेकर बनाया गया मिश्रण रेसेमिक मिश्रण कहलाता है। यह प्रकाशिक अक्रिय होता है, क्योंकि एक समावयव के द्वारा उत्पन्न घूर्णन को दूसरा समावयवी निरस्त कर देता है।

प्रतिबिम्ब रूप के रेसेमिक मिश्रण में परिवर्तित होने के प्रक्रम को रेसिमीकरण कहते हैं।

23. SN1 एवं SN2 में कोई तीन अन्तर लिखिए।

उत्तर-

SN1	SN2
1. यह दो पदों में सम्पन्न होती है।	1. यह एक ही पद में सम्पन्न होती है।
2. अभिक्रिया का वेग केवल ऐल्किल हैलाइड (एक ही क्रियाकारक) की सान्द्रता पर निर्भर करता है।	2. अभि. वेग ऐल्किल हैलाइड एवं नाभिक स्नेही (दो क्रियाकारकों) की सान्द्रता पर निर्भर करता है।
3. इसमें मध्यवर्ती के रूप में स्थायी कार्बोकेटायन बनता है।	3. मध्यवर्ती नहीं बनता अपितु अत्यंत अस्थायी संक्रमण अवस्था बनती है।
4. एल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का क्रम $3^0 > 2^0 > 1^0$ होता है।	4. एल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का क्रम $1^0 > 2^0 > 3^0$ होता है।
5. धारण व प्रतीलोमन दोनों होते है।	5. केवल प्रतिलोमन पाया जाता है।

❐❐❐❐❐❐

Created by Universal Document Converter

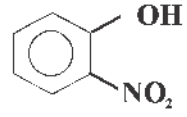
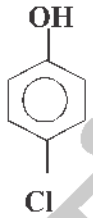
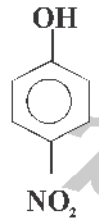
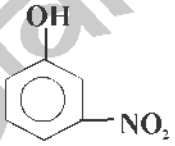
अध्याय 7

ऐल्कोहल, फिनॉल तथा ईथर

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

1. तृतीयक ब्युटिल ऐल्कोहल (3° ब्युटिल एल्कोहल) का IUPAC नाम है।
(अ) 2-मेथिल प्रोपेन -2- आल
(ब) 2-मेथिल ब्युटेन -1-आल
(स) प्रोपेन-2-आल (द) ब्युटेन - 2- आल (अ)

2. फिनॉल यशदरज (Zn) के साथ आसवन पर देता है।
(अ) बेन्जीन (ब) बेंजेल्डिहाइड
(स) बेंजोइकअम्ल (द) बेंजोफिनान (अ)

3. निम्न में से कौनसा प्रबल अम्लीय है।
(अ) 
(ब) 
(स) 
(द) 
(स)

4. एनिसोल की 373K पर HI के साथ अभिक्रिया द्वारा प्राप्त होगा।
(अ) $C_6H_5I + CH_3OH$
(ब) $CH_3I+C_6H_5OH$
(स) $C_6H_5CHOH+CH_3I$
(द) $CH_3CH_2I+C_6H_5OH$ (ब)

5. 1°,2° तथा 5° ऐल्कोहोलो में विभेद किया जा सकता है
(अ) ल्युकास परीक्षण द्वारा
(ब) टालेन परीक्षण द्वारा
(स) हिंसबर्ग परीक्षण द्वारा
(द) फेलिंग परीक्षण द्वारा (अ)

6. फिनॉल तथा कार्बोक्सिलिक अम्लों के विभेदीकरण में प्रयुक्त होता है।
(अ) Na (ब) NaOH
(स) $NaHCO_3$ (द) उपयुक्त सभी (स)

7. निम्न में से कौनसा डायहाइड्रिड एल्कोहल है।
(अ) ग्लिसराल (ब) एथिलीन ग्लाइकाल
(स) केटेकाल (द) रिसार्सिनॉल (ब)

8. ग्रीन्यार अभिकर्मक से नहीं बनाया जा सकता है-
(अ) CH_3CH_2OH (ब) $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$
(स) $(CH_3)_3C-OH$ (द) CH_3OH (द)

9. ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज दोनों ऐथेनाल में परीवर्तित हो जाते है। किस एंजाइम की उपस्थिति में -
(अ) डायस्टेज (ब) इन्बर्टेज
(स) जाइमेज (द) माल्टेज (स)

10. $CH_3-CH=CH_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-OH$ परिवर्तन के लिए निम्न में से अभिकर्मको कौनसा युग्म उपयुक्त है।
(अ) H_2O/H^+ (ब) B_2H_6 तथा क्षारीय H_2O_2
(स) O_3 / Zn रज (द) क्षारीय $KMnO_4$ (ब)

11. निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में अंतिम उत्पाद B होगा।

$$CH_3-CH_2-Br \xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow[443K]{H_2SO_4} B$$

(अ) CH_3-CH_2-OH
(ब) $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$
(स) $CH_2=CH_2$
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (स)

12. प्राथमिक (1°), द्वितियक (2°) तृतीयक (3°) एल्काहालों के क्वथनांक का सही क्रम है -
(अ) $1^0>2^0>3^0$ (ब) $3^0>2^0>1^0$
(स) $2^0>1^0>3^0$ (द) $2^0>3^0>1^0$ (अ)

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

13. **सममित ईथर का उदाहरण है-**

(अ) CH_3-O-CH_2-CH_3

(ब) CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3

(स) CH_3-O-C_6H_5 (द) उपरोक्त सभी (ब)

14. **एल्कोहलों में निर्जलन के प्रति सुगमता का क्रम है।**

(अ) $1^0>2^0>3^0$ (ब) $3^0>2^0>1^0$

(स) $2^0>1^0>3^0$ (द) $2^0>3^0>1^0$ (ब)

15. **विलियमस्न ईथर संश्लेषण द्वारा नहीं बनाई जा सकती।**

(अ) एथिल मेथिल ईथर (ब) मेथिल फेनिल ईथर

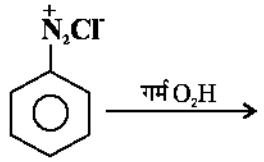
(स) डाइएथिल ईथर

(द) डाई-तृतीयक ब्यूटिल ईथर (द)

16. **द्वितीय एल्कोहल Cu के साथ 575 पर विहाइड्रोजन से बनाते है।**

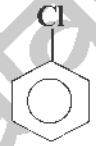
(अ) एल्डिहाइड (ब) कीटोन

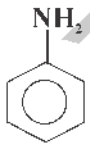
(स) एल्किन (द) कोई नहीं (ब)

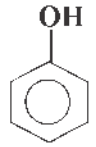
17. 

उत्पाद, अभिक्रिया में उत्पाद होगा।

(अ)

(ब) 

(स) 

(द) 

(अ)

18. **निम्न में से कौनसा HCl तथा $ZnCl_2$ के प्रति अधिक क्रियाशील है।**

(अ) $(CH_3)_3COH$ (ब) $(CH_3)_2CHOH$

(स) CH_3-CH_2-OH (द) CH_3OH (अ)

19. **फिनॉल तनु HNO_3 के साथ क्रिया करके देता है।**

(अ) P तथा m नाइट्रोफिनाल

(ब) () तथा P - नाइट्रोफिनाल

(स) पिक्रिक अम्ल

(द) () तथा m - नाइट्रोफिनॉल (ब)

20. **मेथेनोल का -OH समूह क्लोरीन द्वारा, किसकी क्रिया से प्रतिस्थापित किया जा सकता है।**

(अ) HCl (ब) PCl_3

(स) $SOCl_2$ + Py (द) उपयुर्क्त सभी (द)

21. **NaOH की उपस्थिति में फिनाल की CHCl3 के साथ अभिक्रिया में Q- हाइड्रोक्सीबेन्जेल्डिहाइड बनता है। इस अभिक्रिया को कहते है।**

(अ) राइमर-टीमान अभिक्रिया

(ब) सैण्डमीयर अभिक्रिया

(स) हॉफमान - डिग्रेडेशन अभिक्रिया

(द) गाटरमान एल्डिटाइट संश्लेषण (अ)

22. **CH_3CH_2OH को CH_3CHO में बदला जा सकता है।**

(अ) उत्प्रेरकीय हाइड्रोजीनकरण द्वारा

(ब) $LiAlH_4$ द्वारा

(स) पिरिडीनियम क्लोरो कोमेट (PCC) द्वारा

(द) $KMnO_4$ द्वारा (स)

23. **कौनसा कथन असत्य है।**

(अ) फिनाल एरौमेटक यौगिक है।

(ब) फिनाल NaOH में विलेय है।

(स) फिनाल Na_2CO_3 में विलेय है।

(द) फिनाल एसीटिड अम्ल से दुर्बल अम्ल है। (स)

24. **ईथरो में C-O-C बंध कोण होता है।**

(अ) 180^0 (ब) 90^0

(स) 110^0 (द) 160^0 (स)

25. **फिनाल की Br_2 जल के साथ अभिक्रिया द्वारा मिलता है।**

(अ) Q- ब्रोमोफिनाल

(ब) Q तथा P ब्रोमोफिनाल

(स) P- ब्रोमोफिनाल

(द) 2,4,6 - ट्राई ब्रोमोफिनाल (द)

रिक्त स्थान

1. 100% शुद्ध ऐल्कोहल ..... कहलाता है। (परिशुद्ध ऐल्कोहल)

2. नाइट्रोफिनालो के तीनो समावयवों में ..... जल में सबसे कम घुलनशील होता है। (आर्थोनाइट्रोफिनाल)

3. क्यूमीन का वायवीय आक्सीकरण तत्पश्चात जल अपघटन कराने पर ..... मिलता है। (फिनाल)

Created by Universal Document Converter

4. ऐल्कोहल जल की अपेक्षा ..... अम्लीय होते है। (कम)

5. ..... को ल्यूकाश अभिकर्मक होते है।(सांद्र HCl + निर्जल $ZnCl_2$)

6. राइमर-टीमान अभिक्रिया में ..... अभिक्रिया मध्यवर्ती के रूप में बनता है।(डाइक्लोरोकार्बीन)

7. आर्थो तथा पेरानाइट्रोफिनाल को ..... विधी से पृथक किया जा सकता है।(भाप आसवन)

8. सोडियम फिनॉक्साइड की CO2 के साथ 400 K तथा 4-7 atm दाब पर अभिक्रिया द्वारा ..... बनता है। (सैलिसिलिक अम्ल)

9. बेंजीन, -1, 3-डाईआल..... कहलाता है। (रिसार्सिनाल)

10. ऐथेनाल सांद्र H_2SO_4 के साथ 443K पर अभिक्रिया द्वारा ..... मुख्य उत्पाद बनाता है।(एथीन)

11. ऐथेनाल की सांद्र H_2SO_4 के निर्जलन अभिक्रिया के धीमें चरण में ..... का निर्माण होता है।(कार्बधनायन)

12. फिनाल में -OH समूह का निर्देशीकारी प्रभाव ..... होता है (θ तथा P निदेर्शी)

13. कीटोन LiAlH4 के साथ अपचयन द्वारा ..... बनाते है।(द्वितियक एल्कोहल)

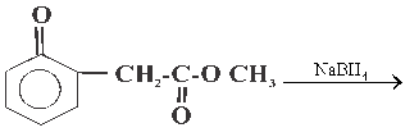
14. CrO_3 का जलीय एसिटोनिक विलयन ..... कहलाता है।(जोस अभिकर्मक)

15. ईथर के पुराने नमूने में परॉक्साइड की उपस्थिती का परीक्षण ..... द्वारा किया जाता है। ($FeSO_4$+KCNS) अ

लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में उत्पादों की संरचनाए लिखिए।

(i) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$

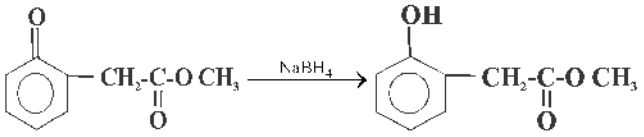
(ii) 

(iii) $CH_3-O-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow{HI}$

उत्तर

(i) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O:H^-} CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ (मार्कोनीकोफ नियम)

(ii)



(NaBH$_4$ एक दुर्बल अपचायक होता है। यह एल्डिहाइड/कीटोन का अपयन करता है। एस्अर का नहीं)

(iii) $CH_3-O-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + HI \rightarrow CH_3-I + CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}=OH$

(ईथर से C-O बंध विदलन SN_1 अभिक्रिया द्वारा होता है अत: अभिकर्मक का ऋणायनिक भाग (I^-) छोटे एल्किल समूह के साथ रहेगा)

2. **विलियमसन ईथर संश्लेषण अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण तथा सीमाए लिखिए।**

उत्तर $R-X + Na\ O^-R^1 \rightarrow R-O-R^1 + Nax$

Alylhalide Sodium alkoxide ether

Ex. $CH_3-Br + CH_3CH_2ONa \rightarrow CH_3-O-CH_2CH_3$

मेथिलब्रोमाइड सोडियम ऐथाक्लाइड मेथाक्सी

Limitaion: उपरोक्त अभिक्रिया में प्रयुक्त एल्किल हैलाइड प्राथमिक ही होना चाहिए। क्योंकि ऐल्कोक्साइड आयन न केवल अच्छे नाभिकस्नेही अपितु अच्छे क्षार भी होते है तथा प्रतिस्थापना अभिक्रिया के स्थान पर विलोपन सम्पन्न होता है और एल्किन मुख्य उत्पाद प्राप्त होता है।

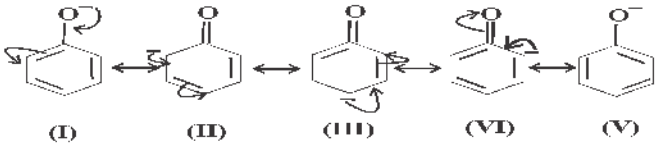
$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-Br + C_2H_5O^-Na^+ \rightarrow CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_2}{\overset{\|}{C}}}}-Br + C_2H_5OH + NaBr$$

तृतीयक - ब्युटिल ब्रोमाइड

3. **ऐल्कोहल तथा फीनॉल की अम्लता की तुलना कीजिए।**

उत्तर फीनाल एल्कोहल से अधिक अम्लीय होता है क्यों कि H+ त्यागने के पश्चात बना फीनॉक्साइड आयन अनुनाद द्वारा स्थाईत्व ग्रहण कर लेता है। जब कि ऐल्कोक्साइड आयन में एल्किल समूह का +I प्रभाव इसे अस्थाई बनाता है।

Created by Universal Document Converter



फिनॉक्साइड आयन

4. **एथीन के अम्ल उत्प्रेरित जल योजन से एथेनाल निर्माण की क्रिया विधी समझाइये।**

उत्तर **एथीन के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन से एथेनाल के निर्माण में निम्न तीन पद शामिल होते है।**

(i) कार्बधनायन का निर्माण :- $H_2O+H^+ \rightarrow H_3O^+$

$$H_2C=CH_2 + H-\overset{H}{\underset{+}{O}}-H \rightarrow CH_3-\overset{+}{C}H_2 + H_2O$$

(ii) H_2O का कार्बन्धनायन पर नाभिक स्नेही आक्रमण

$$CH_3-\overset{+}{C}H_2 + H-\ddot{O}: \rightarrow CH_3-CH_2-\overset{+}{\underset{H}{O}}-H$$

(iii) प्रोटान (H^+) का विलोपन:

$$CH_3-CH_2-\overset{+}{\underset{H}{O}}-H \rightarrow CH_3-CH_2-OH + H^+$$

5. (i) ग्लिसरोल का IUPAC नाम लिखिए।

(ii) हाइड्रोबोरोनिकरण आक्सीकरण अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।

उत्तर (i) CH_2-OH
|
CH-OH
|
CH_2-OH

प्रेपिन-1,2,3-ट्राईऑल

(ii)

$$3R\text{-}CH=CH_2 + BH_3 \xrightarrow{THF} (R\text{-}CH_2\text{-}CH_2)_3B$$

एल्कीन बोरेन ट्राईएल्किबोरेन

$\downarrow 3H_2O_2/OH^-$

$$R\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH + H_3BO_3$$

ऐल्कोहल बोरिक अम्ल

6. **उचित ग्रीन्यार अभिकर्मक से निम्न ऐल्काहालो के निर्माण को समझाइये।**

(i) 1- प्रोपेनाल (ii) 2-प्रोपेनाल

(iii) 2- मेथिल -ब्यूटेन - 2- ऑल

उत्तर (i) यह एक प्राथमिक एल्कोहल है अत: परिवृत भाग HCHO से तथा शेष भाग ग्रीन्यार अभिकर्मक से प्राप्त होगा।

$$CH_3-CH_2-\boxed{CH_2-OH}$$

1-प्रोपेनाल

$$CH_3-CH_2-\overset{\delta-}{M}gI + \overset{\delta+}{H_2C}=O \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-\overset{-+}{O}MgI$$

$\downarrow H_2O$

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH + Mg\begin{matrix}OH\\I\end{matrix}$$

(ii) यह एक 2° एल्कोहल है। अत: परिवृत भाग CH_3CHO से व शेष भाग ग्रीन्यार अभिकर्मक से प्राप्त होगा।

$$CH_3-\boxed{\underset{OH}{CH}-CH_3}$$

$$CH_3\text{-}MgI + CH_3CHO \rightarrow CH_3\text{-}\underset{CH_3}{CH}\text{-}OMgI \xrightarrow{H_3O^+} CH_3\text{-}\underset{CH_3}{CH}\text{-}OH$$

(iii) यह एक 3 एल्कोहल है। अत: CH_3COCH_3 प्रयुक्त करना होगा

$$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{OH}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$$

2- मेथिल ब्युटेन -2-आल

$$CH_3-CH_2-MgI + CH_3-\underset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3 \rightarrow CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\overset{OMgI}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$$

$\downarrow H_3O^+$

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{OH}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3$$

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

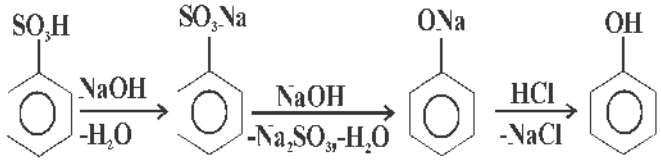
7. **आप फिनाल को निम्न से कैसे प्राप्त करोगे। केवल रासायनिक समीकरण लिखिए।**

(i) बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल

(ii) क्यूमीन

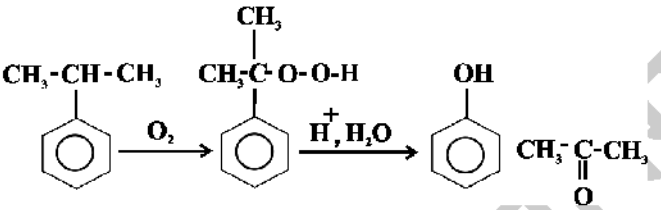
(iii) क्लोरोबैंजीन

उत्तर (i)



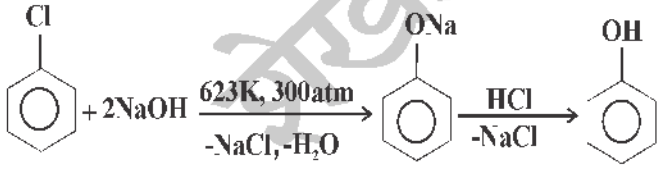
बैंजीन सल्फोनिक अम्ल — सोडियम बेंजीन सल्फोनेट — सोडियम फिनाक्साइड — फिनाल

(ii)



क्यूमीन — क्यूमीन हाइड्रोपरॉक्साइड — फिनाल — एसीटोन

(iii)



सोडियम फिनोक्साइड — फिनाल

8. **(i) एस्टरीकरण अभिक्रिया के प्रति ऐल्कोहालो की क्रियाशीलता का अवरोही क्रम लिखिए।**

(ii) एथेनाल की (a) $SOCl_2$/Py के साथ अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर

(i) $CH_3OH > CH_3CH2OH > (CH_3)2CHOH > (CH_3)_3C\text{-}OH$

(ii) (a) $SOCl_2$ के साथ

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH + SOCl_2 \xrightarrow{PY} CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl + SO_2(\uparrow) + HCl(\uparrow)$$

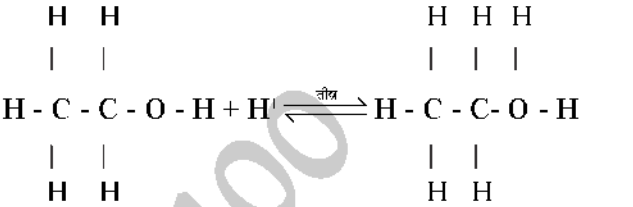
(b) PCl_5 के साथ अभिक्रिया:

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH + PCl_5 \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl + PoCl_3 + HCl$$

9. **ऐथेनाल के अम्ल उत्प्रेरित निर्जलन अभिक्रिया की क्रियाविधी समझाइये।**

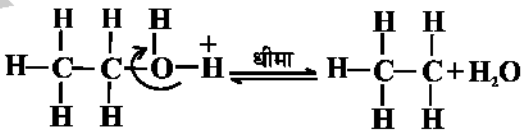
उत्तर ऐथेनाल के अम्ल उत्प्रेरित निर्जलन में निम्नलिखित तीन पद शामिल होते है।

(i) प्रोटोनिकृत एल्कोल (आक्सोनियम आयन) निर्माण:-



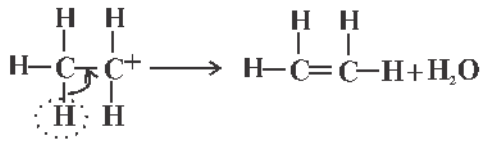
प्रोटोनीकृत एल्कोहल

(ii) कार्बधनायन का निर्माण :-



कार्बधनायन

(iii) प्रोटॉन का विलोपन



10. **प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीय एल्कोहलो की वाष्प को 573K ताप पर Cu धातु की उपस्थिती में प्रवाहित करने पर प्राप्त उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए।**

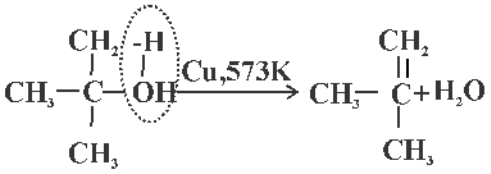
उत्तर $CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{Cu,573K} CH_3CHO + H_2$

प्राथमिक एल्कोहल — एल्डिहाइड

$$CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}OH \xrightarrow{Cu,573K} CH_3\text{-}C(=O)\text{-}CH_3 + H_2$$

द्वितीय एल्कोहल — कीटोन

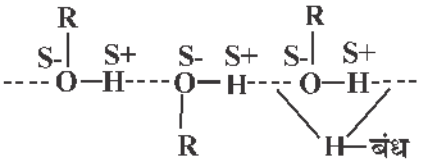
Created by Universal Document Converter



तृतीय एल्कोहल में ∝-H की अनुपस्थिति के विहाइड्रोजननीकरण न होकर निर्जलन सम्पन्न होता है

11. एल्कोहल में संगुणन प्रवृति को स्पष्ट कीजिए

उत्तर एल्कोहलो में अन्तराण्विक H- बंध के कारण इनका स्थाईत्व संगुणिन अणुओं के रूप में होता है।

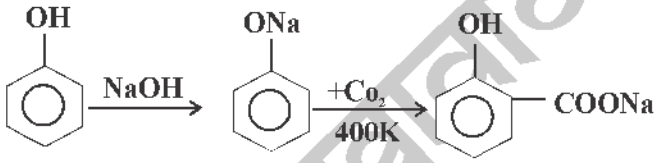


ऐसा O तथा H परमाणुओं की विद्युतऋणताओं में अधिक अन्तर के कारण होता है। परिणामस्वरूप O-H बंध अधिक ध्रुवीय होता है और H- बंध बना लेता है।

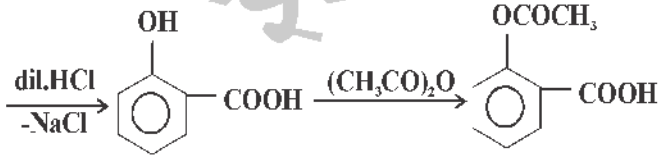
12. फिनाल से निम्न को कैसे प्राप्त करोगे-

(i) एस्प्रिन (ii) सैलिसेल्डिाइड

उत्तर (i) एस्प्रिन

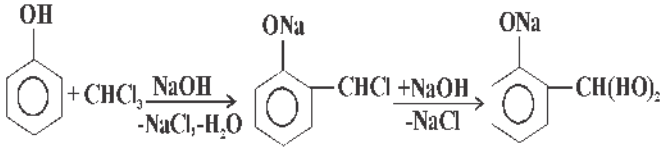


सो. फिनक्साइड सो. सेलिसिलेट

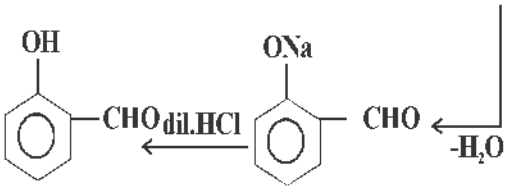


सैलिसिलिक अम्ल एस्प्रिन

(iii)



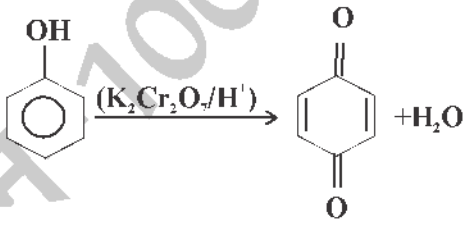
अस्थाई



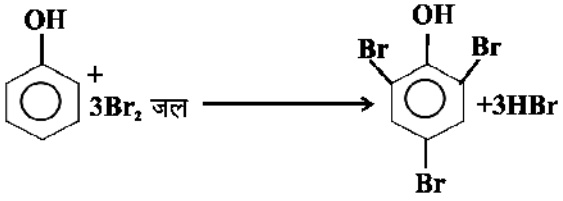
13. फिनाल की निम्न के साथ रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए

(i) $K_2Cr_2O_7/H+$ (ii) Br_2 जल (iii) सान्द्र HNO_3

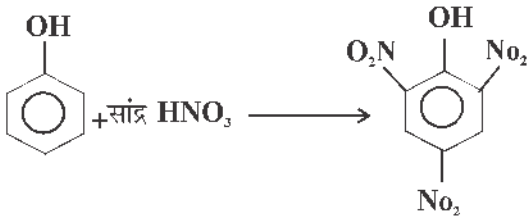
उत्तर (i)



(ii)



(ii)



2,4,6 ट्राइपाइट्रोफिनाल

(पिक्रिकअम्ल)

14. निम्न अन्तरपरिवर्तनों के लिए केवल रासायनिक समीकरण लिखिए-

(i) ऐथेनाल से 1-प्रोपेनाल

(ii) 1-प्रोपेनाल से ऐथेनाल

(iii) 1-प्रोपेनाल से 2-प्रोपेनाल

उत्तर

(i) $CH_3CH_2\text{-}OH \xrightarrow[Py]{SOCl_2} CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl \xrightarrow{\text{ऐल्को.KCN}} CH_3\text{-}$

Created by Universal Document Converter

CH-CN

$\downarrow +2H_2O$

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH \xleftarrow{LiAlH_4} CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH$

(ii) $CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H+} CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH \xrightarrow{NaOH}$

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xleftarrow{aq.KOH} CH_3\text{-}CH_2\text{-}Cl \xleftarrow[hv]{Cl2} CH_3CH_3 \xleftarrow[\text{निर्जल}]{NaOH-CaO} CH_3CH_2COONa$

(iii) $CH_3\text{-}CH_2CH_2OH \xrightarrow{SOCl_2} CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow{alc.KOH} CH_3\text{-}CH{=}CH_2$

$\downarrow HBr$

$CH_2\text{-}CH\text{-}CH_2 \xleftarrow{\text{जलीय KOH}} CH_3\text{-}CH\text{-}CH_3$

OH Br

15. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समझाइये।

(a) $CH_3\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_2 + HI \xrightarrow{373k} CH_3\text{-}I + CH_3CH_2OH$

(b)

$$CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}O\text{-}CH_3 + HI \rightarrow CH_2\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}I + CH_3OH$$

उत्तर (a)

(i) प्रोटोनीहन ईथर (आम्लोनियम आयन का निर्माण)

$$CH_3\text{-}\ddot{O}\text{-}CH_2CH_3 + HI \rightleftharpoons CH_3\text{-}\overset{\overset{H}{|}}{\overset{+}{\ddot{O}}}\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + I^-$$

(ii) नाभिक स्नेही I- आयन का SN^2 क्रियाविधी द्वारा आक्रमण

$$I + CH_3\text{-}\overset{\overset{H}{|}}{\overset{+}{O}}\text{-}CH_2CH_3 \xrightarrow{SN^2} \left[I\text{---}CH_3\text{-}\overset{\overset{H}{|}}{\overset{+}{O}}\text{-}CH_2\text{-}CH_3\right]$$

नाभिकस्नेती संक्रमण अवस्था

$\downarrow$

$CH_3I + CH_3\ CH_2OH$

(b) तृतीयक एल्किल समूह की उपस्थिति के कारण यह अभिक्रिया SN^1 क्रिया विधि द्वारा सम्पन्न होती है।

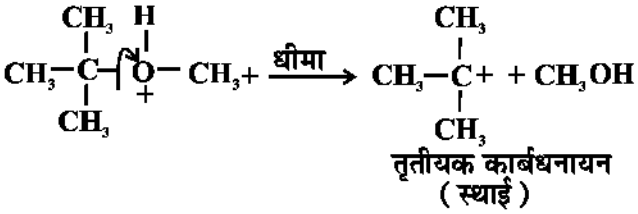
(i)

$$CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}\text{-}\ddot{O}\text{-}CH_3 + HI \rightleftharpoons CH_3\text{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3\ H}{|}}{C}}\text{-}\overset{+}{O}\text{-}CH_3$$

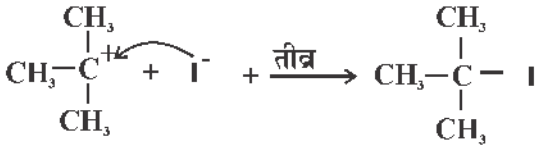
(ii)

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter



(iii)

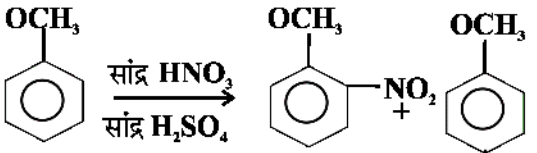


16. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

(a) एनिसोल का नाइट्रीकरण (b) फ्रिडलक्राफ्ट अभिक्रिया - एनिसोल का एल्किलीकरण

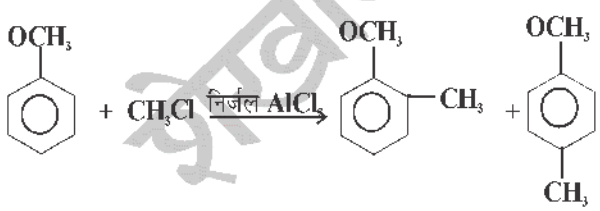
(c) एनिसोल का ब्रोमीनीकरण

उत्तर



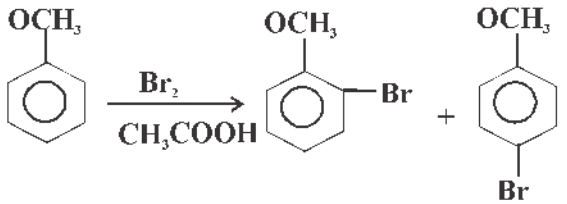
आर्थोनाइट्रोएनिसोल पैरानाइट्रोएनिसोन
(अन्य) (मुख्य)

(b)



2. मेथाक्सीटालूईन 4.मेथाक्सीटालुईन
(अल्प) (मुख्य)

(c)



शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।
@SHEKHAWAT IMISSION100

Created by Universal Document Converter

अध्याय 8

ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल

लघुउत्तरात्मक प्रश्न:-

1. **खण्ड 'अ' व 'ब' सुमेलित कीजिए।**

खण्ड अ	खण्ड ब
(क) बेनेलिन	(i) दाल चीनी से प्राप्त
(ख) सैलिसिल ऐल्डिहाइड	(ii) मेडोस्वीट से प्राप्त
(ग) सिनेमैल्डिहाइड	(iii) बेनीला सेम से प्राप्त

उत्तर : (क) (iii) (ख) (ii) (ग) (i)

2. **DIBAL - H का पूरा नाम लिखों-।**

उत्तर डाइआइसो ब्यूटिलऐलुमिनियम हाइड्राइड

3. **PCC का पूरा नाम लिखिए एवं यह किनका मिश्रण होता है।**

उत्तर पिरिडिनियम क्लोरो क्रोमेट

इसका निर्माण $CrO_3+C_5H_5N$ (पिरीडीन) + HCl से होता है।

4. **फार्मेलिन क्या है? इसका एक उपयोग लिखिए-**

उत्तर फॉर्मेल्डिहाइड का 40% जलीय विलयन फार्मेलिन कहलाता है। इसका उपयोग – जैविक प्रतिदर्शो के परिरक्षण में, बैकेलाइट के विरचन में किया जाता है।

5. **सक्सीनीक, ग्लूटेरिक एवं एडिपिक अम्ल की संरचना एवं IUPAC नाम लिखिए-**

उत्तर	संरचना	IUPAC नाम
(i)	CH_2-COOH | CH_2COOH	ब्यूटेनडाइ ओइक अम्ल अथवा ब्यूटेन 1, 4 डाईऑइक अम्ल
	सक्सीनिक अम्ल	
(ii)	ग्लुटेरिक अम्ल	
	CH_2-COOH CH_2 CH_2COOH	पेन्टेनडाई ओइक अम्ल
(iii)	CH_2-CH_2-COOH | CH_2 - CH_2-COOH	हेक्सेनडाइऑइक अम्ल एडिपिक अम्ल

6. **सुमेलित कीजिए**

यौगिक	उपयोग
(i) हेक्सेन डाइओइक	नाइलोन 6,6 के निर्माण में
(ii) बेंजोइक अम्ल के एस्टर	सुगंधित द्रव्यों में
(iii) सोडियम बेंजोएट	खाद्य परिरक्षण में
(iv) उच्चतर वसीय अम्ल	साबुन एवं अपमार्जक उत्पादन में

उत्तर सभी सुमेलित है।

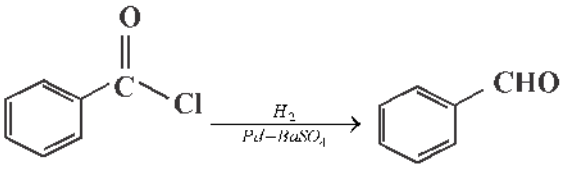
7. **निम्न अभिक्रियाएं समझाइए-**

(i) रोजेनमुण्ड अपचयन

(ii) स्टीफैन अभिक्रिया

(iii) इटार्ड अभिक्रिया

उत्तर (i) रोजेनमुण्ड अपचयन- ऐसिल क्लोराइड के बेरियम सल्फेट पर अवलंबित पैलेडीयम उत्प्रेरक पर हाइड्रोजनन से ऐल्डिहाइड प्राप्त होते है, इसे रोजेनमुण्ड अपचयन कहते है।



बेंजैल्डिहाइड

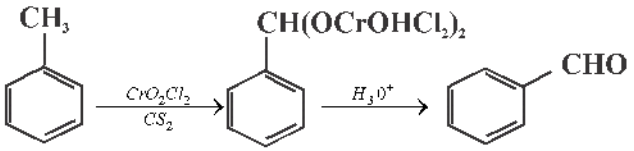
(ii) स्टीफैन अभिक्रिया – नाइट्राइल स्टैनस क्लोराइड के साथ हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में संगत इमीन में अपचयित हो जाता है जो जल अपघटन पर संगत ऐल्डिहाइड देते हैं।

$$R\text{-}C\equiv N+SnCl_2+HCl \rightarrow R\text{-}CH=NH \xrightarrow{H_3O^+} RCHO$$

(iii) इटार्ड अभिक्रिया – क्रोमिल क्लोराइड मेथिल समूह को

Created by Universal Document Converter

एक क्रोमियम संकूल में ऑक्सीकृत कर देता है जो जल अपघटन पर संगत बेन्जैल्डिहाइड बनाता है, इसे इटार्ड अभिक्रिया कहते है।



क्रोमियम संकुल बेंजैल्डिहाइड

8. निम्न अभिक्रियाएं समझाइए -

(i) ग्रीन्यार अभिकर्मक की शुष्क बर्फ के साथ अभिक्रिया

(ii) हेलफोलार्ड जेलिंस्की अभिक्रिया

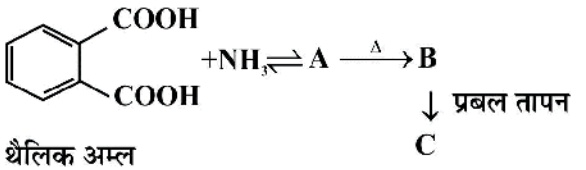
उत्तर (i) ग्रीन्यार अभिकर्मक शुष्क बर्फ (Co_2) के साथ अभिक्रिया कर कार्बोक्सिलिक अम्ल के लवण निर्मित करते है जो खनिज अम्ल द्वारा अम्लीकृत होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल देते है।

$$RMgX + O=C^{-}=O \xrightarrow[\text{ईथर}]{\text{शुष्क}} R\text{-}C(=O)\text{-}O^{-}Mg^{+} \xrightarrow{H_2O} R\text{-}C(=O)\text{-}OH$$

(ii) α -हाइड्रोजन युक्त कार्बोक्सिलिक अम्ल लाल फास्फोरस की अल्प मात्रा की उपस्थिति में क्लॉरीन अथवा ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया द्वारा α - हैलोकार्बोक्सिलिक अम्ल देते है इसे हेलफोलार्ड जेंलिस्की अभि (HVZ) कहते है।

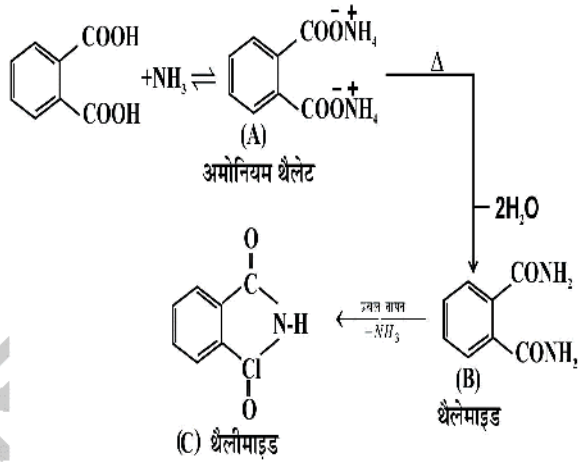
$$R\text{-}CH_2COOH \xrightarrow[(ii)H_2O]{(i)X_2/\text{लाल}P} R\text{-}CH(X)\text{-}COOH \quad (X=Cl, Br)$$

9. A, B तथा C की पहचान कीजिए।



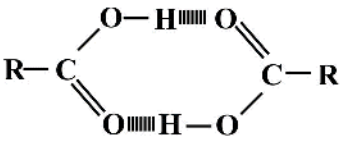
थैलिक अम्ल

उत्तर



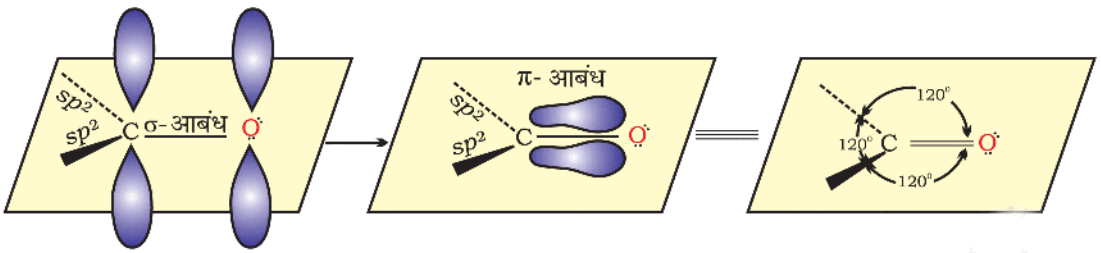
10. कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक अपने संगत अणुभार वाले ऐल्डिहाइड, कीटोन और एल्कोहाल से उच्च होते है। क्यो?

उत्तर करबोक्सिलिक अम्ल के दो अणुओं के मध्य परस्पर अधिक व्यापक अन्तराआण्विक हाइड्रोजन बंध द्वारा संगुणन हो जाता है,ये हाइड्रोजन बंध वाष्प अवस्था में भी पूर्णत: टूट नहीं पाते वाष्प प्रावस्था एवं एप्रोटीक विलायकों में कार्बोक्सिलिक अम्ल द्विलक के रूप में रहते है और दोनों कार्बोक्सिलिक अम्ल अन्तरा आण्विक बंधों से बंधे होते है, यही कारण है कि कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक उच्च होते है।



11. कार्बोनिल समूह निर्माण का कक्षीय आरेख बनाइए।

उत्तर



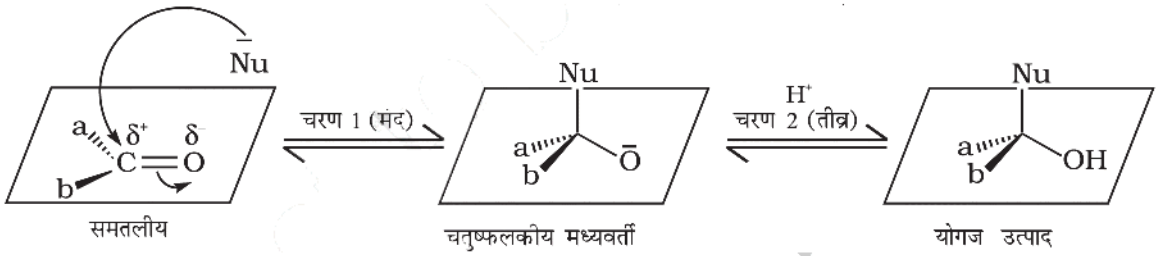
Created by Universal Document Converter

12. नाभिकरागी योगज अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

उत्तर ऐल्डिहाइड एवं कीटोन कार्बोनिल समूह की उपस्थिति के कारण नाभिकरागी योगज अभिक्रिया दर्शाते है।

कार्बोनिल समूह में ऑक्सीजन की विद्युतऋणता कार्बन से अधिक होने के कारण π बंध के इलेक्ट्रॉन ऑक्सीजन की तरफ विस्थापित हो जाते है, फलस्वरूप नाभिकस्नेही धनावेशित कार्बन पर आक्रमण करता है।

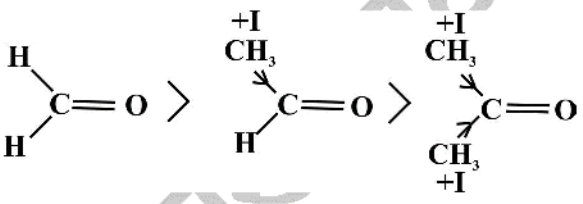
SP^2 संकरित समतलीय कार्बोनिल समूह के कार्बन पर नाभिक स्नेही का आक्रमण संकरित कक्षको के तल के लम्ब पर होता है जिससे SP^2 संकरित कार्बन SP^3 में बदल जाता है और चतुष्फलकीय मध्यवर्ती ऐल्कॉक्साइड आयन बनता है जो अभिक्रिया माध्यम से प्रोटीन ग्रहण कर उदासीन उत्पाद बनाता है।



13. HCHO, CH_3CHO, CH_3-CO-CH_3 को उनकी नाभिक रागी योगज अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता के घटते क्रम में व्यवस्थित करो।

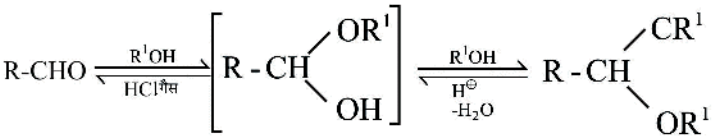
उत्तर HCOH>CH_3-CHO>CH_3-CO-CH_3

व्याख्या- कार्बोनिल समूह के कार्बन पर +I प्रभाव वाले समूहों की संख्या में वृद्धि के साथ-साथ कार्बन पर धनावेश कम होता जाता है अत: नाभिक रागी के प्रति क्रियाशीलता घटती जाती है।



14. ऐल्डिहाइड से हेमीऐसीटैल व ऐसीटैल बनने का समीकरण लिखिए।

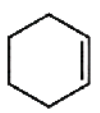
उत्तर



हेमीएसीटेल ऐसीटैल

15. अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिए-

उत्तर (i)

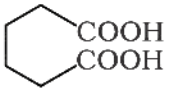


साइक्लोहेक्सीन

$\xrightarrow{KMnO_4\text{-}H_2SO_4}$

(ii) $CH_3CH_2CH_2CHO \xrightarrow[\text{टॉलेन अभिकर्मक}]{\text{अमोनियामय } AgNO_3}$

Created by Universal Document Converter



उत्तर (i) हैक्सेन-1,6-डाइओइक अम्ल
(एडिपिक अम्ल)

(i) $CH_3CH_2CH_2COOH$ ब्यूटेनाइक अम्ल

16. A, B व C की पहचान कीजिए-

$$C_6H_5CH_2OH \xrightarrow{HBr} A \xrightarrow{KCN} B \xrightarrow[\Delta]{H_3O^+} C$$

उत्तर

$$C_6H_5CH_2OH \xrightarrow{HBr} \underset{\text{(A)}}{C_6H_5CH_2Br} \xrightarrow{KCN} \underset{\text{(B)}}{C_6H_5CH_2CN}$$

(A) बेंजिल ब्रोमाइड

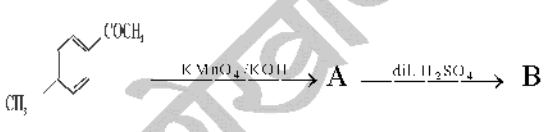
(B) बेंजिल सायानाइड

$$\xrightarrow{H_3O^+/\Delta}$$

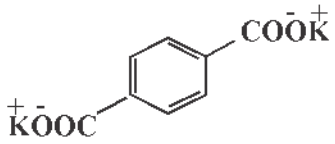
$$\underset{\text{(C)}}{C_6H_5CH_2COOH}$$

फेनिल एथेनोइक अम्ल

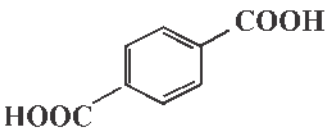
17. A व B की पहचान कीजिए एवं नाम लिखिए।



उत्तर (A)

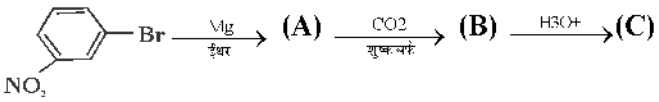


डाइपौटेशियम बेन्जीन 1, 4 डाइकार्बोक्सिलेट

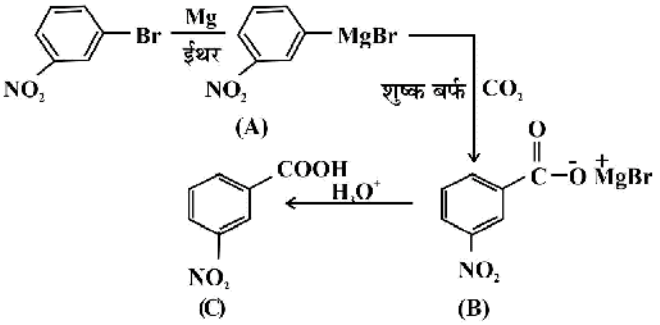
(B) 

बेंजीन 1, 4 डाई कार्बोक्सिलिक अम्ल
(टरथैलिक अम्ल)

18. A, B व C की पहचान कीजिए-



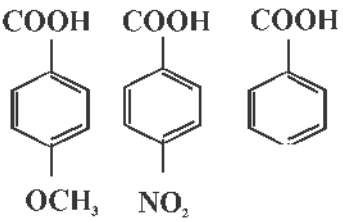
उत्तर



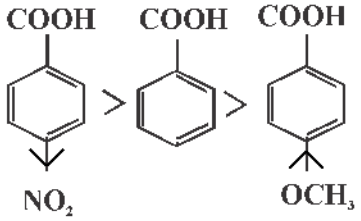
3 नाइट्रोबेंजोइक अम्ल

19. कार्बोक्सिलिक अम्लों को उनकी घटती हुई अम्लता के अनुसार रखिए -

(i) CF_3COOH, $CHCl_2COOH$, NO_2CH_2COOH, CCl_3COOH, $NCCH_2COOH$

(ii) 

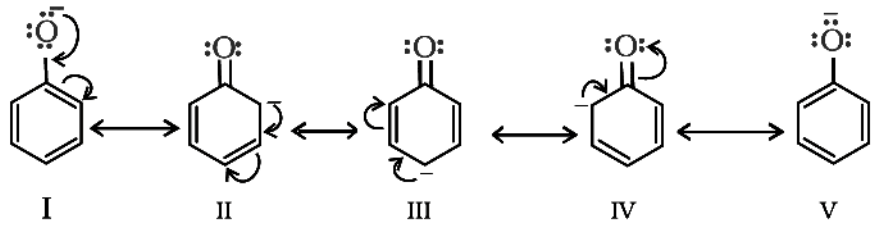
उत्तर (i) $CF_3COOH > CCl_3COOH > CHCl_2COOH > NO_2CH_2COOH > NC\text{-}CH_2\text{-}COOH$

(ii) 

Created by Universal Document Converter

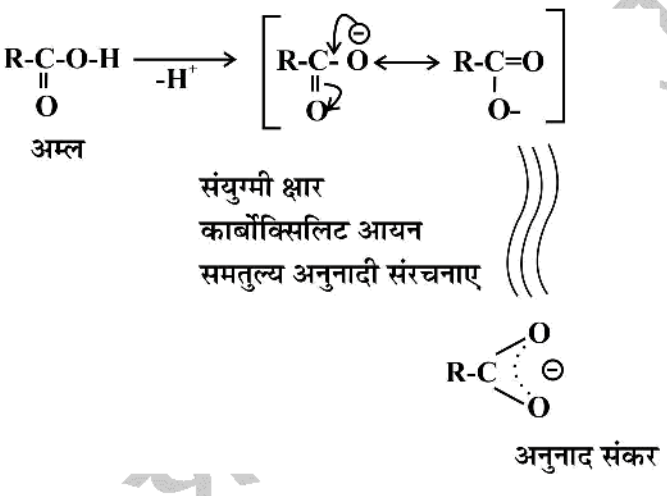
20. **कार्बोक्सिलिक अम्ल फिनॉल की तुलना में अधिक अम्लीय होते है। समझाइए।**

उत्तर फिनॉल प्रोटॉन त्यागकर संयुग्मीक्षार फिनॉक्साइड आयन बनाता है जो अनुनाद द्वारा स्थायी हो जाता है।



फिनॉल की अनुनादी संरचनाएं असमान होती है तथा इसमें ऋणावेश अल्प विद्युत ऋणी कार्बन पर स्थित होता है। अत: फिनॉक्साइड आयन में अनुनाद उतना महत्वपूर्ण नहीं होता जितना कार्बोक्सिलेट आयन में होता है।

कार्बोक्सिलिक अम्ल प्रोटॉन त्याग कर संयुग्मी क्षार कार्बोक्सिलेट आयन बनाता है जो अनुनाद द्वारा फिनॉक्साइड आयन से अधिक स्थायी हो जाता है क्योंकि कार्बोक्सिलेट आयन से दो समान अनुनादी संरचनाएं (समतुल्य अनुनादी संरचनाएं) बनती है तथा ऋणावेश अधिक विद्युत ऋणी ऑक्सीजन परमाणु पर स्थित रहता है।



अत: कार्बोक्सिलेट आयन फिनॉक्साइड आयन की तुलना में अधिक स्थायी होता है अत: कार्बोक्सिलिक अम्ल फीनॉल की तुलना में अधिक अम्लीय होते है।

निबंधात्मक प्रश्न

21. **निम्नलिखित पदों को समझाइए-**

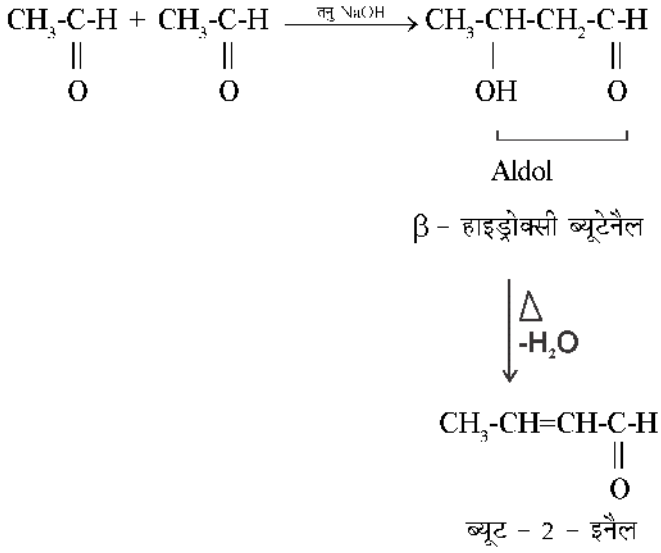
(i) एल्डोल संघनन

(ii) क्लीमेंसन अपचयन

उत्तर एल्डोल संघनन - जिन ऐल्डिहाइडो व कीटोनो में कम से कम एक α - हाइड्रोजन उपस्थित होती है वे तनुक्षार [Na_2CO_3,$Ba(OH_2)$] आदि की उपस्थिति में अभिक्रिया कर β - हाइड्रॉक्सी ऐल्डिहाइड (एल्डोल) अथवा β - हाइड्रॉक्सी कीटोन (कीटोल) प्रदान करते है, इसे एल्डोल अभिक्रिया कहा जाता है।

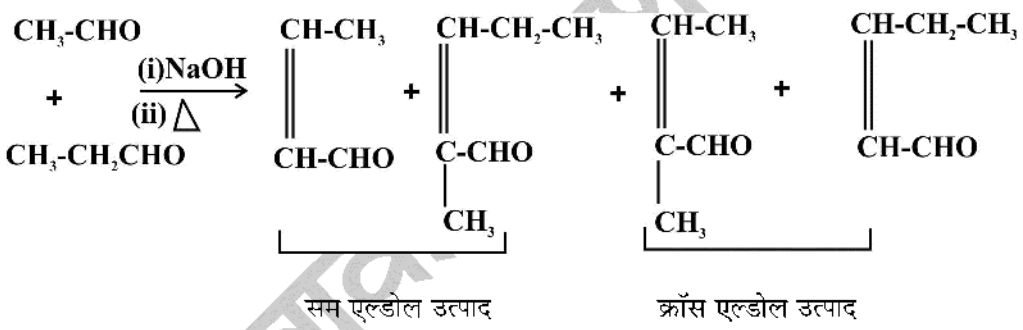
एल्डोल अथवा कीटोल आसानी से जल निष्कासित कर - असंतृप्त कार्बोनिल यौगिक बनाते है, यह अभिक्रिया एल्डोल संघनन कही जाती है।

Created by Universal Document Converter



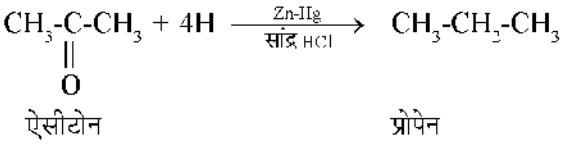
एल्डोल संघनन में भाग लेने वाले दोनों क्रिया कारक एक समान है। तो उसे सम एल्डोल तथा भिन्न-भिन्न हो तो उसे क्रॉस एल्डोल कहा जाता है।

उदा. क्रॉस एल्डोल



(i) क्लीमेंसन अपचयन - जब कार्बोनिल गौगिक ऐल्डिहाइड/

कीटोन की अभिक्रिया जिंक अम्लगम एवं सांद्र HCl के साथ करवाई जातीहै तो कार्बोनिल समूह - CH_2- में अपचयित हो जाता है तथा एल्केन प्राप्त होती है-



22. निम्नलिखित पदों को समझाइए-

(i) कैनिजारो अभिक्रिया

(ii) वोल्फ किश्नर अपचयन

उत्तर (i) ऐल्डिहाइड जिनमे - हाइड्रोजन परमाणु अनुपास्थित होता है तथा कार्बोनिल हाइड्रोजन उपस्थित होता है, सांद्र क्षार की उपस्थिति में गर्म करने पर स्वऑक्सीकरण व अपचयन की अभिक्रियाएं प्रदर्शित करते है। इस अभिक्रिया में ऐल्डिहाइड का एक अणु ऐल्कोहॉल में अपचयित होता है तथा दूसरा अणु कार्बोक्सिलिक अम्ल के लवण में ऑक्सीकृत हो जाता है।

Created by Universal Document Converter

$$H\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}H + H\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}H \xrightarrow[\Delta]{\text{सांद्र KOH}} CH_3OH + H\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}\overline{O}\,\overset{+}{K}$$

मेथेनॉल प्रौ.फॉर्मेट

(ii) वोल्फ किश्नर अपयचन – ऐल्डिहाइड एवं कीटोन का कार्बोनिल समूह हाइड्रोजीन के साथ अभिक्रिया करने के बाद ऐथिलीन ग्लाइकॉल जैसे उच्च क्वथनांक वाले विलायक में पौटेशियम / सोडीयम हाइड्रॉक्साइड के साथ गर्म करने पर $-CH_2-$ समूह में परिवर्तित हो जाता है। इसे वोल्फ किश्नर अपचयन कहा जाता है।

$$>C=O \xrightarrow[-H_2O]{NH_2-NH_2} >C=N-NH_2 \xrightarrow[\text{ऊष्मा}]{\text{KOH/ एथीलीन ग्लाइकॉल}} >CH_2 + N_2$$

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!\!>\!=O \xrightarrow[-H_2O]{NH_2-NH_2} \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!\!>\!C=N-NH_2 \xrightarrow[\Delta\ /\ \text{ऊष्मा}]{\text{KOH/ एथीलीन ग्लाइकॉल}} CH_3-Ch_2-CH_3+N_2$$

23. निम्न पदों को समझाइए।

(i) हैलोफॉर्म अभिक्रिया (ii) टॉलेन अभिकर्मक

उत्तर (i) ऐसी कीटोन जिसमें कम से कम एक मेथिल समूह कार्बोनिल कार्बन परमाणु से आबंधित होता है, सोडीयम हाइपोहैलाइट द्वारा संगत कार्बोक्सिलिक अम्ल के साडियम लवण में ऑक्सीकृत हो जाते है, जिसमें कार्बोनिल यौगिक की अपेक्षा एक कार्बन परमाणु कम होता है। मेथिल समूह हैलोफार्म में परिवर्तित हो जाता है।

$$R\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}CH_3 + NaOX \rightarrow R\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}\overline{O}Na + CHX_3$$

हैलोफार्म

(ii) टॉलेन अभिकर्मक – अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट को टॉलेन अभिकर्मक कहा जाता है यह एल्डिहाइड व कीटोन में विभेद करने में प्रयुक्त किया जाता है। टॉलेन अभिकर्मक को ऐल्डिहाइड के साथ गर्म करने पर सिल्वर धातु बनने के कारण चमकदार रजत दर्पण बन जाता है। ऐल्डिहाइड संगत कार्बोक्सिलेट ऋणायन में ऑक्सीकृत हो जाता है।

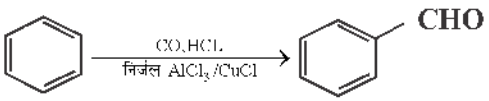
$$RCHO + 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 3OH^- \rightarrow RCOO^- + 2Ag + 2H_2O + 4NH_3$$

टॉलेन अभिकर्मक रजत दर्पण

24. निम्न पदों को समझाइए –

(i) गाटरमान कोख अभिक्रिया (ii) फेलिंग परीक्षण

उत्तर (i) बेंजीन या उसके व्युत्पन्न निर्जल $AlCl_3$ या Cu_2Cl_2 की उपस्थिति में CO और HCl के साथ क्रिया कर बेंजैल्डिहाइड या प्रतिस्थापित बेंजौल्डिहाइड बनाते है।



बेंजैल्डिहाइड

(ii) फेलिंग परीक्षण – फेलिंग अभिकर्मकम में दो विलयन होते है– फेलिंग विलयन 'A' - $CuSO_4$ का जलीय विलयन फेलिंग विलयन 'B'- सोडी. पौ. टाट्रेट (रोशेल लवण) उक्त दोनों विलयन समान मात्रा में मिलाकर बना मिश्रण फेलिंग अभिकर्मक कहलाता है। ऐल्डिहाइड को फेलिंग विलयन के साथ गर्म करने पर लाल भूरा अवक्षेप प्राप्त होता है।

ऐरोमैटिक ऐल्डिहाइड यह परीक्षण नहीं दर्शाते है।

$$R\text{-}CHO + 2Cu^{2} + 5OH^- \rightarrow RCOO^- + Cu_2O + 3H_2O$$

लाल भूरा अवक्षेप

Created by Universal Document Converter

अध्याय 9

ऐमीन

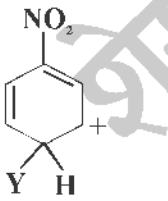
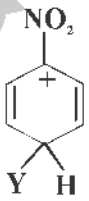
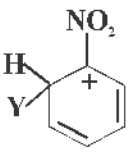
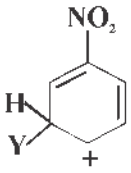
वस्तुनिष्ठ प्रश्नः-

1. ऐमीन के N परमाणु का संकरण क्या होता है?
(अ) SP^2 (ब) dSP^3
(स) SP^3 (द) d^2SP^3 (स)

2. ऐल्किन ऐमीन में बंध कोण का मान कितना होता है-
(अ) $109^028''$ (ब) 104^0
(स) 107^0 (द) 108 (द)

3. मेथिल ऐमीन नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया कर कौनसा उत्पाद बनाता है।
(अ) CH_3OH (ब) $CH_3OH=O$
(स) CH_3-O-CH_3 (द) 2 व 3 दोनों (अ)

4. प्राथमिक ऐमीन ऐल्कोहलिक KOH के साथ $CHCl_3$ विलायक में कौनसा योगिक बनाता है।
(अ) सायनाइड यौगिक
(ब) आसासोसायनाइड (isocynide)
(स) ऐल्कोहल (द) एल्डिहाइड (ब)

5. निम्नलिखित में से कौनसा कार्बधनायन सर्वाधिक स्थायी है-
(अ) 
(ब) 
(स) 
(द) 
(द)

(Hint - इलेक्ट्रोन आकर्षि समूह $-NO_2$ से धनावेश की दूरी अधिकतम)

6. कौनसे ऐमीनो योगिको का उपयोग रक्तचाप बढ़ाने में किया जाता है।
(अ) ऐड्रीनलिन व इफेड्रिन (ब) नेफ्रिन व एपिनेफिन
(स) मस्कोन व सिपेटोन (द) अ व ब दोनों (अ)

7. दंतचिकित्सा में निश्चेतक के रूप में उपयोगी योगिक है-
(अ) इनेमल (ब) फ्लोरऐपेटाइट
(स) नोवोकेन (द) सिवोटोन (स)

8. कौनसे प्रतिहिस्टोन योगिक में तृतीयक ऐमीनों समूह उपस्थित होता है?
(अ) बैनेड्रिल (ब) आइसोड्रिल
(स) सोलेनिन (द) मॉर्फिन (अ)

9. CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH-CH_3 व CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-NH-CH_2-CH_3 में कौनसे प्रकार की समावयवता पायी जाती है।
(अ) स्थिति समावयवता (ब) शृंखला समायवता
(स) मध्ययावयवता (द) चलावपवता (स)

10. हाफमान ब्रोमाइड अभिक्रिया में कौनसा उत्पाद बनता है-
(अ) ऐमाइड (ब) प्राथमिक ऐमीन
(स) द्वितीयक ऐमीन (द) तृतीयक ऐमीन (ब)

11. जलीय विलयन में क्षारियता का सही क्रम होगा?
(अ) $(C_2H_5)_2NH>(C_2H_5)_3N>C_2H_5NH_2>NH_3$
(ब) $(C_2H_5)_2NH>C_2H_5NH_2>(C_2H_5)_3N>NH_3$
(स) $(C_2H_5)_2NH>NH_3>C_2H_5NH_2>(C_2H_5)_3N$
(द) $(C_2H_5)_3N>(C_2H5)_2NH>C_2H_5$-$NH_2>\ddot{N}H_3$
(अ)

12. निमनलिखित का जलीय विलयन में क्षारियता का सही क्रम क्या होगा?
(अ) $(CH_3)_2NH>(CH_3)_3N>CH_3$-$CH_2>NH_3$
(ब) $(CH_3)_2NH>CH_3$-$NH_2>(CH_3)_3N>NH_3$
(स) $(CH_3)_3N>(CH_3)_2NH>CH_3$-$NH_2>NH_3$
(द) $(CH_3)_2NH>CH_3$-$NH_2>NH_3>(CH_3)_3N$ (ब)

13. ऐनिलीन का $-NH_2$ कौनसा निर्देशी प्रभाव दर्शाता है।
(अ) +M/+R प्रभाव (ब) -M / -R प्रभाव
(स) -I प्रभाव (द) + I प्रभाव (अ)

14. कार्बिल ऐमीन परिक्षण कौनसे ऐमीनों की पहचान में प्रयुक्त होता है।

शेखावाटी मिशन-100

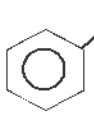
Created by Universal Document Converter

(अ) प्राथमिक ऐमीन (ब) द्वितीय ऐमीन
(स) तृतीय ऐमीन (द) अ, ब व स तीनों (अ)

15. **हिन्सबर्ग अभिकर्मक का सूत्र क्या है?**
(अ) $C_2H_5SO_2Cl$ (ब) CH_3SO_2Cl
(स) $C_6H_5SO_2Cl$
(द) $C_6H_5N_2{+}C_1{-}$ व C_6H_6 (स)

16. $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[HCl]{NaNO_2} x \xrightarrow[HCl]{Cu\text{चूर्ण}} y$; अभिक्रिया में X व Y क्रमश होंगे?
(अ) $C_6H_5N_2Cl^-$ व C_6H_5Cl
(ब) C_6H_5Cl व $C_6H_5N_2^+Cl^-$
(स) $C_6H_5N_2Cl^-$ व C_6H_5OH
(द) $C_6H_5N_2^+Cl^-$ व C_6H_6 (अ)

17. **NaOH की उपस्थिति में एनीलीन के साथ ऐसीटिल क्लोराइड की अभिक्रिया से क्या बनता है**
(अ) ऐसीटानीलाइड (ब) P- क्लोरोऐनीलीन
(स) एमाइड
(द) ऐनीलीन हाइड्रोक्लोराइड (अ)

18.  $+ Br_2 \xrightarrow{H_2O} X$, X क्या है?
(अ) ट्राई ब्रोमो बेन्जीन (ब) m - ब्रोमोऐनीलीन
(स) 2,4,6 – ट्राई ब्रोमोऐनीलीन
(द) 0, ब्रोमो ऐनीलीन (स)

19. **आइसोप्रोपिल ऐमीन है-**
(अ) प्राथमिक ऐमीन (ब) द्वितीयक ऐमीन
(स) तृतीयक ऐमीन (द) चतुष्क ऐमीन (अ)

20. **अम्लीय माध्यम में Sn+HCl से नाइट्रोबेन्जीन का अपचयन कराने पर प्राप्त उत्पाद होगा-**
(अ) N- फेनिल हाइड्राक्सिल ऐमीन
(ब) फीनोल
(स) ऐनिलीन (द) N - मेथिल ऐनिलीन(स)

21. $\underset{|}{\overset{NH_2}{CH_2}} - \underset{|}{\overset{NH_2}{CH_2}}$ **का IUPAC नाम है-**
(अ) ऐथेन डाइ ऐमीन (ब) एथेन – 1,2,– डाइऐमीन
(स) 1,2 – डाइऐमीनो ऐकोन
(द) 2–ऐमीनो ऐथेनामीन (ब)

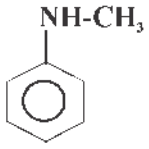
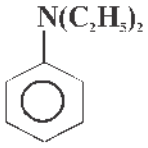
22. **निम्नलिखित में से किसका क्वथानंक उचतम है?**
(अ) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2$
(ब) $CH_3\text{-}NH\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
(स) $CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{N}}\text{-}CH_3$
(द) सभी का समान (अ)

(Hint. क्वथनांक $\propto \frac{1}{\text{शाखन प्रवृति}}$)

23. **न्यूनतम PKb वाला एमीन है-**
(अ) CH_3NH_2 (ब) $(CH_3)_2NH$
(स) $(CH_3)_3N$ (द) $C_6H_5NH_2$ (ब)

24. **निम्नलिखित में से किस योगिक के अपचयन LiAlH4 द्वारा कराने पर 2° एमीन प्राप्त होता है?**
(अ) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}NC$ (ब) CH_3CONH_2
(स) $CH_3\text{-}NO_2$ (द) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CN$ (अ)

25. **बेन्जीन डाईऐजोनियम क्लोराइड को जल के साथ गर्म करने पर कौनसा उत्पाद प्राप्त होता है।**
(अ) बेन्जीन (ब) फिनोल
(स) क्लोरोबेन्जीन (द) नाइट्रोबेन्जीन (ब)

26. **निम्न में से कौनसा तृतीय ऐमीन है-**
(अ) $CH_3\text{-}\underset{\displaystyle NH_2}{\overset{CH_3}{CH}}\text{-}CH_3$ (ब) 
(स) 
(द) $\underset{NH_2}{CH_2}\text{-}\underset{NH_2}{CH}\text{-}\underset{NH_2}{CH_2}$
(स)

28. $C_6H_5N_2^+Cl^-$ **का अपचयन** CH_3CH_2OH **से कराने पर कौनसा उत्पाद नहीं बनेगा?**
(अ) C_6H_6 (ब) $CH_3\text{-}CHO$
(स) N_2 (द) NH_3 (द)

Created by Universal Document Converter

29. $CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2$ का $LiAlH_4/H_2O$ से अपचयन कराने पर प्राप्त योगिक है?

(अ) प्रोपेन-2 ऐमीन (ब) प्रोपेन -1- ऐमीन
(स) ऐथेनेमीन (द) प्रोपेनाइक अम्ल (ब)

1. **कौनसे ऐमीन जल में अविलेय होते है?**

उत्तर तृतीयक ऐमीन

2. **चतुष्क अमोनियम लवण का एक उपयोग बताइये-**

उत्तर चतुष्क अमोनियम लवण को पृष्ठ सक्रिय पदार्थ के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

3. **तृतीय ब्यूटिल ऐमीन किस प्रकार का ऐमीन है-**

उत्तर **प्राथमिक ऐमीन**

4. **ऐमीनो के प्राकृतिक स्त्रोत बताइये।**

उत्तर ऐमीनो के प्राकृतिक स्त्रोत प्राटीन, विटामीन, ऐल्केलोइड तथा हार्मोन है।

5. **मेथेनामीन को ऐथेन नाइट्राइल में रूपान्तरित करने के लिए आवश्यक अभिक्रिया अनुक्रम लिखिए-**

उत्तर

$$CH_3NH_2 \xrightarrow[\text{(ii) जलीय KOH}]{\text{(i)NOCl}} CH_3OH \xrightarrow{SOCl_2} CH_3Cl \xrightarrow{KCN} CH_3CN$$

6. **जल में विलेय तथा जल में अविलेय डाइएजेनियम लवण कौनसे है।**

उत्तर बेन्जीन डाइएजोनियम क्लोराइड ($C_6H_5N_2^+Cl^-$) जल में विलेय होता है लेकिन बेन्जीन डाइएजोनियम फ्लुओरोबोरेट ($C_6H_5N_2^-BF_4$) जल में अविलये होता है।

7. **Kb व PKb में क्या एम्बंध है?**

उत्तर $pKb = - \log kb$

8. **pKb तथा ऐमीन की क्षारीय प्रकृति किस प्रकार सम्बन्धित है-**

उत्तर जिस ऐमीन के लिए pKb का मान ज्यादा होगा, उसकी क्षारीय प्रवृति उतनी ही कम होगी।

9. **जल में हाइड्रोजन बंध तथा विलायकन द्वारा ऐमीनों के स्थायीत्व के कम होने का क्रम क्या है।**

उत्तर प्राथमिक ऐमीन > द्वितीय ऐमीन > तृतीय ऐमीन

10. **डाइऐजोटीकरण की अभिक्रिया किस ताप पर सम्पन्न होती है।**

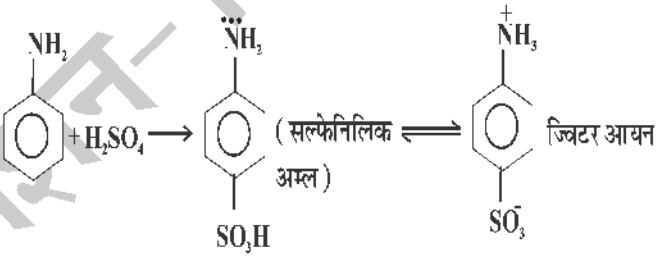
उत्तर कम ताप पर (273k से 278k पर / 0 से 5°C पर)

11. **एनिलीन में एमीनों समूह का सक्रियण प्रभाव को कैसे नियंत्रित किया जा सकता है।**

उत्तर इसके लिए ऐसिटिक ऐन्हाइड्राइड द्वारा ऐसीटिलीकरण करके ऐसिटानिसाइड का निर्माण कर लिया जाता है।

12. **सल्फेनिलिक अम्ल क्या है?**

उत्तर



13. **ऐनिलीन फ्रिडेल क्राफ्ट अभिक्रिया क्यों नहीं देता है।**

उत्तर यह ऐलुमिनियम क्लोराइड के साथ लवण बनाने के कारण यह अभिक्रिया नहीं देता है।

14. **निम्नतर ऐलिफैटिक ऐमीनों की गंध कैसी होती है?**

उत्तर मच्छली के समान गंध

1. **निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समझाइये-**

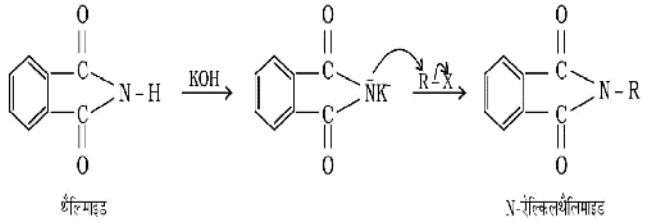
(i) गैब्रिल थेलिमाइड सश्लेषण

(ii) हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया

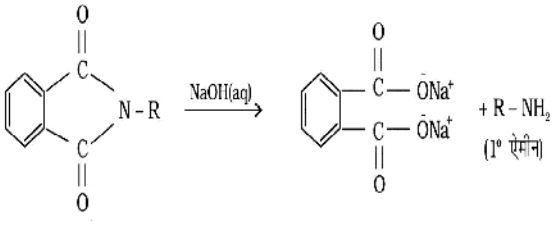
(iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया

उत्तर **(i) गोब्रिल थेलिमाइड सश्लेषण :-** यह ऐलिफेटिक प्राथमिक ऐमीन बनाने की विधि है। इसमें थेलिमाइड की अभिक्रिया Alk.KOH से कराने पर प्राप्त पोटेशियम लवण एल्किल हैलाइड के साथ अभिक्रिया कर N- एल्किल थेलिमाइड बनाता है। जो NaOH (क्षार) की उपस्थिति में i Aminc देता है।

Created by Universal Document Converter



थैलिमाइड N-ऐल्किलथैलिमाइड



(ii) हाफँमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया :- एमाइड की अभिक्रिया Br_2 व NaOH से करवाने पर कम कार्बन वाला प्राथमिक ऐमीन प्राप्त होता है।

$$R\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}NH_2+Br_2+NaOH \longrightarrow R\text{-}NH_2+Na_2CO_3+2NaBr+2H_2O$$

(iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया :- ऐलिफेटिक तथा ऐरोमेटिक प्राथमिक ऐमीन $CHCl_3$ तथा Alk-KOH के साथ गर्म करने पर आयसोसायनाइड (कार्बिल ऐमीन) का निर्माण करते है। आइसोसायनाइड की अरूचिकर गंध के कारण इस अभिक्रिया को प्राथमिक ऐमीन के परिक्षण में प्रयुक्त किया जाता है।

$$R\text{-}NH_2+CHCl_3+3KOH \xrightarrow{\Delta} R\text{-}N\equiv C+3KCl+3H_2O$$

आइसोसायनाइड

(अरुचिकर गंध)

2. एमीनों की क्षारीय प्रवृति को समझाइये?

उत्तर एमीनों में N परमाणु पर lone pair के electron पाये जाने के कारण ये क्षारीय प्रवृति प्रदर्शित करते है।

$$R\text{-}\ddot{N}H_2+\overset{+}{H} \longrightarrow R\text{-}N\overset{+}{H}_3$$

- विलयन प्रावस्था तथा गेसिय प्रावस्था में इनकी क्षारीय प्रवृति अलग-अलग होती है।

- गेसिय प्रावस्था में एमीनों की क्षारीयताका क्रम $3^0>2^0>1^0$ होता है, क्योंकि 3^0 Amine में तीन ऐल्किन समूह अपने +I प्रभाव के कारण N परमाणु के e^- घनत्व को बढा देते है।

$$R\rightarrow N\leftarrow R > R\rightarrow N-H > R\rightarrow NH_2$$

R R

ऐल्किल समूह का +I प्रभाव

लेकिन विलयन प्रावस्था में एमीनों की क्षारीयता का क्रम $2^0>1^0>3^0$ होता है।

- विलयन प्रावस्था में एमीनों की क्षारीयता का क्रम निम्न कारणों से होता है।

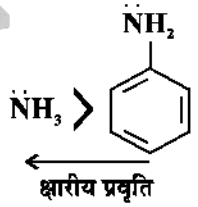
(1) ऐल्किल समूह का +I प्रभाव

(2) त्रिविम बाधा प्रभाव

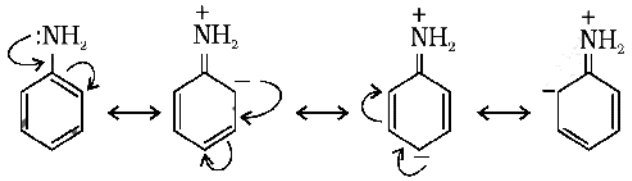
$\Rightarrow$ 3^0 Amine के N परमाणु पर e^- घनत्व तो अधिक पाया जाता है लेकिन तीन बड़े ऐल्किन समूह पाये जोन के कारण त्रिविम बाधा ज्यादा रहती है इस कारण lone Pair के electron आसानी से प्रोटोन तक नहीं पहुच पाते है।

3. ऐरिल ऐमीन तथा अमोनिया में क्षारीय प्रवृति की तुलना कीजिए।

उत्तर



NH_3 ऐरिल ऐमीन की तुलना में अधिक क्षारिय होता है क्योंकि ऐरिल ऐमीन का - $\ddot{N}H_2$ समूह अपने +M प्रभाव lone pair के electron बेन्जीन वलय में दे देता है जिससे N पर electron घनत्व कम हो जाता है तथा इसकी क्षारीयता घट जाती है।

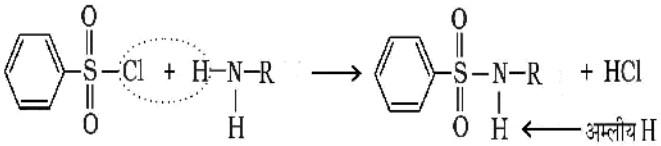


4. हिन्सबर्ग अभिकर्मक की सहायता से प्राथमिक द्वितीयक तथा तृतीयक एमीन में विभेद/पृथक्करण को समझाइये।

उत्तर बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) को हिन्सबर्ग अभिकर्मक कहते है।

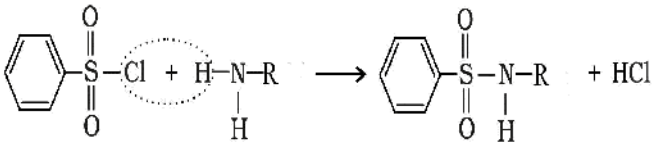
(i) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड प्राथमिक ऐमीन के साथ अभिक्रिया कर N- ऐल्किल बेन्जीन सल्फोनिल एमाइड बनाता है। जो क्षार में विलेय होता है। (अम्लीय H के कारण)

Created by Universal Document Converter



N-एथिलबेन्जीनसल्फोनैमाइड
(क्षार में विलेय)

(ii) द्वितीयक ऐमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ N,N-डाइऐल्किल बेन्जीन सल्फोनेमाइड बनाता है जिससे N पर अम्लीय H अनुपस्थित होने के कारण यह क्षार में अविलेय होता है।



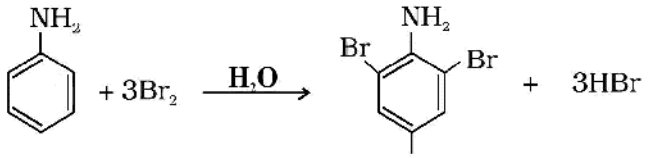
N,N-एथिलबेन्जीनसल्फोनैमाइड

(क्षार में अविलेय)

(iii) जबकि तृतीय ऐमीन हिन्सर्ब अभिकर्मक के साथ कोई अभिक्रिया नहीं कारता है।

5. ऐनिलीन के ब्रोमीनिकरण को समझाइये।

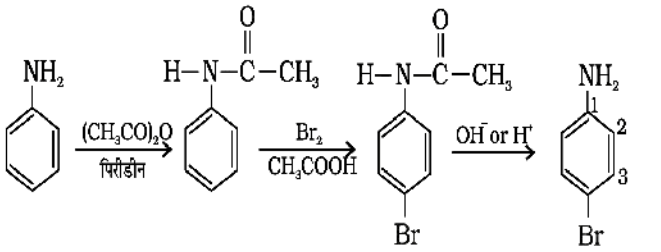
उत्तर (i) सामान्य परिस्थितियों में - ऐनिलीन Br_2 जल के साथ अभिक्रिया कर 2,4,6 ट्राई ब्रोमोऐनिलीन का श्वेत अवक्षेप बनाता है।



2,4,6-ट्राइब्रोमोऐनिलीन

(ii) नियन्त्रित परिस्थितियों में :- मोनो प्रतिस्थापी उत्पाद प्राप्त करने के लिए ऐनिलीन की अभिक्रिया ऐमिटिक एन्हाइड्राइड के साथ करवाकर ऐसीटेनिलाइड बना लिया जाता है।

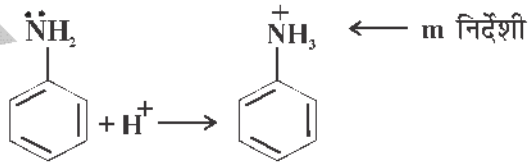
जिसका ब्रोमीनीकरण करवाने पर मोनों ब्रोमो उत्पाद बनता है।



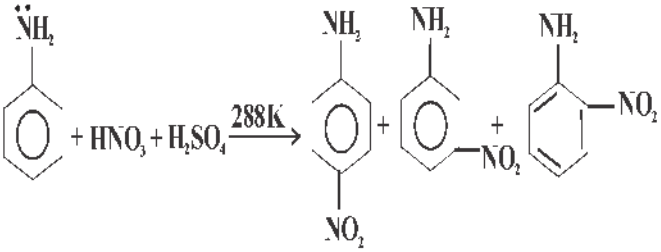
4-ब्रोमोऐनिलीन

6. ऐनिलीन का -NH_2 समूह O,P निदेशीं होते हुए भी क्या कारण है कि इसका नाइट्रीकरण करवाने पर meta उत्पाद पर्याप्त मात्रा में बनता है?

उत्तर ऐनिलीन का अम्लीय परिस्थितियों में नाइट्रीकरण करवाने पर यह ऐनिलियम आयन में बदल जाता है जो कि मेटा निदेशीं है।

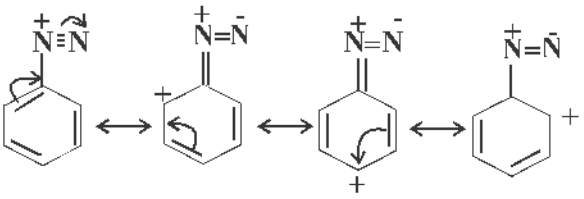


ऐनिलीयन आयन



7. डाइएजोनियम लवण के अनुनादी स्थीयत्व को समझाइये।

उत्तर डाइएजोनियम लवण अस्थायी होता है लेकिन यह कम ताप पर अनुनाद द्वारा निम्न प्रकार स्थायित्व प्राप्त करता है।



Created by Universal Document Converter

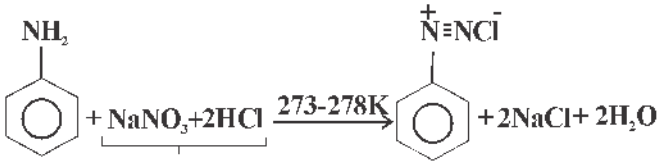
8. निम्न अभिक्रियाओं पर टिप्पणी लिखिए -

(i) डाइऐजोटीकरण

(ii) सेन्डमेयर अभिक्रिया

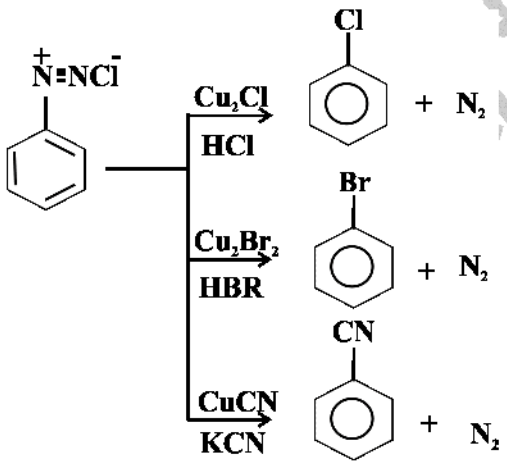
(iii) गाटरमान अभिक्रिया

उत्तर **(i) डाइऐजोटीकरण :-**



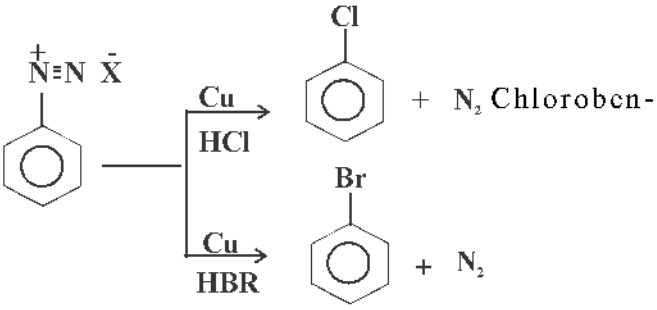
Aniline Nitrous acid Benzene diazonilim chloride

(ii) सेन्डमेयर अभिक्रिया -Cu(1) की उपस्थिति में बेन्जीन डाइएजोनियम क्लोराइड की बेन्जीन वलय पर Cl^-, Br^-,Cn^- का प्रतिस्थापन ही सेन्डमेयर अभिक्रिया कहलाती है।



cynobenzene

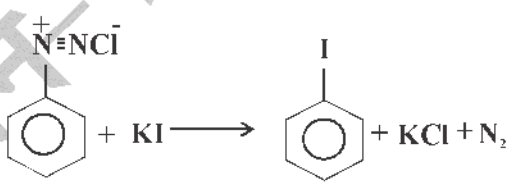
(iii) गाटरमान अभिक्रिया:- Cu चूर्ण की उपस्थिति में बेंजीन ड्राइऐजोनियम लवण पर Cl^- व Br^- का प्रतिस्थापन करना।



zene Bromobenzene

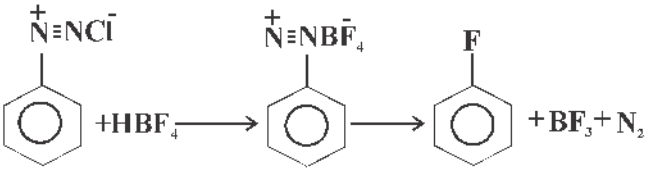
9. बेन्जीन डाईएजोनियम लवण की कुछ महत्वपूर्ण अभिक्रियाऐं?

उत्तर (i) आयोडोबेन्जीन का निर्माण



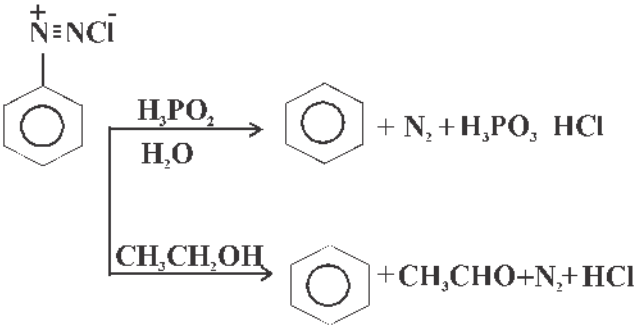
Iodobenzen

(ii) फ्लुओरोबेन्जीन का निर्माण:



फ्लुओरोबोरिक अम्ल Fluoro Benzene

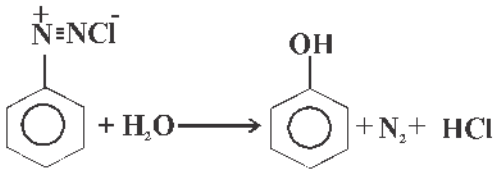
(iii) बेन्जीन का निर्माण



Benzene

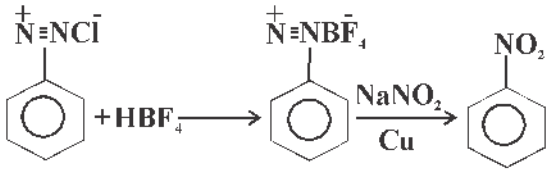
Created by Universal Document Converter

(iv) फिनोल का निर्माण



Phenol

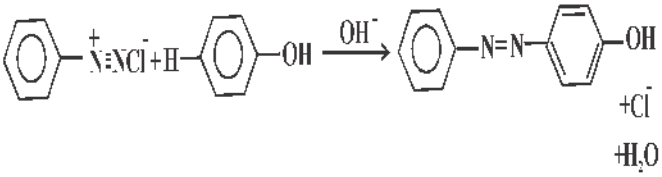
(v) नाइट्रोबेन्जीन का निर्माण



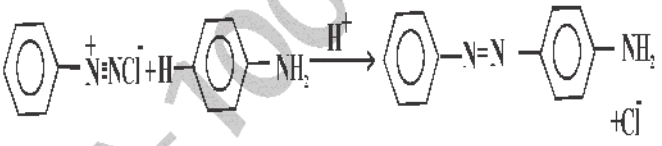
nitrbenzene

10. **युग्मन अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए-**

उत्तर इन अभिक्रिया में डाइएजो समूह सुरक्षीत रहता है तथा इनके रजकों का निर्माण होता है।



Phenol P. हाइड्रोक्सीऐजोबेन्जीन
(नारंगी रंजक)



P. ऐमीनाएजोबेन्जीन
(पीला रंजक)

□□□□□□

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter

अध्याय 10

जैव - अणु

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

1. निम्न में से कौनसी अनअपचयी शर्करा नहीं है-
(अ) स्टार्च (ब) सेलुलोस
(स) सुक्रोज (द) लेक्टोज (द)

2. ग्लूकोस नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर कौनसा अम्ल बनाता है।
(अ) ग्लूकेनिन अम्ल (ब) ग्लूटेरिक अम्ल
(स) सेकेरिक अम्ल (द) पिक्रिक अम्ल (स)

3. ग्लूकोज के α-रूप व β - रूप आपस में क्या कहलाते है।
(अ) एपीमार (ब) होमोमर
(स) आइसोमर (द) एनोमर (द)

4. निम्न में से कौनसा योगिक वाम ध्रुवण घूर्णक होता है।
(अ) सुक्रोज (ब) ग्लूकोज
(स) फ्रक्टोज (द) माल्टोज (स)

5. निम्न में से कौनसा अमिनो अम्ल आवश्यक अमीनों अम्ल नहीं है।
(अ) हिस्टिडीन (ब) टाइरोसीन
(स) लाइसीन (द) ट्रिप्टोफेन (ब)

6. ग्लूकोज को ऐथिल ऐल्कोहल में बदलने वाला ऐंजाइम कौनसा है।
(अ) ग्लूकोज (ब) सुक्रेज
(स) जाइमेज (द) माल्टेज (स)

7. निम्न में से वसाविलेय विटामीन नहीं है-
(अ) A (ब) D
(स) K (द) C (द)

8. निम्न में से कौनसा विटामीन हमारे शरीर में संचित हो सकता है।
(अ) B_1 (थायमीन)
(ब) B_6 (पिरिडाक्सिन)
(स) B_2 (राइबोफ्लेविन)
(द) B_{12} (साइनेकोबालेमीन) (द)

9. रक्त का थक्का जमाने में सहायक विटामीन कौनसा है?
(अ) विटामीन E (ब) K
(स) D (द) C (ब)

10. निम्न में से कौनसी शर्करा सर्वाधिक मिठी है।
(अ) सुक्रोज (ब) गेलेक्टोस
(स) लेक्टोज (द) फ्रक्टोज (द)

11. ग्लोब्यूलर (गोलाकार) प्रोटीन में कौनसा बंध पाया जाता है।
(अ) हाइड्रोजन बंध (ब) वन्डरवाल्स आकर्षण बंध
(स) डाइसल्फाइड बंध (द) उपरोक्त सभी (द)

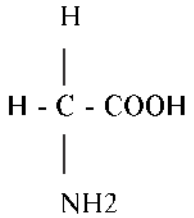
12. एक शर्करा रोगी के मूत्र से किसका परिक्षण किया जाता है-
(अ) सुक्रोज (ब) फ्रक्टोज
(स) ग्लूकोज (द) उपरोक्त सभी (स)

रिक्त स्थान की पूर्ति करें :-

1. विटामीन B12 की कमी से ..... रोग हो जाता है।
उत्तर परनिशियस ऐनिमिया (रक्ताल्पा)

2. प्रोटीन के विकृतीकरण से प्रोटीन की ..... परिवर्तित नहीं होती है।
उत्तर प्राथमिक सरंचना।

3. सरलतम ऐमीनों अम्ल जो प्रकाशिक घूर्णक नहीं है वह ..... है।
उत्तर ग्लाइसीन



4. DNA में नाइट्रोजनी क्षारक..... होता है जो RNA में नहीं होता है।
उत्तर थायमीन

5. ग्लूकोज Br_2 जल के साथ अभिक्रिया कर ..... बनाता है।

Created by Universal Document Converter

उत्तर ग्लूकोनिक अम्ल

6. गुर्दो से उत्सर्जित जल व लवण के स्तर को नियंत्रित करने वाला हार्मोन ..... है।

उत्तर मिनरैलोकोर्टिकोइड

7. थाइरोक्सीन की कमी से होने वाला रोग..... है।

उत्तर अवअवटुता (हाइपोथाइराइडिज्म)

8. रक्त में ग्लूकोज की मात्रा नियंत्रित..... होती है।

उत्तर इन्सुलीन हार्मोन द्वारा

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न -

1. कौनसा हार्मोन रुधिर में ग्लूकोज की मात्रा को बढ़ोन का काम करता है?

उत्तर ग्लूकागोन

2. थाइराइड ग्रन्थि में बनने वाला थाइरोक्सिन हार्मोन कौनसे अमीनों अम्ल का व्युत्पन्न है?

उत्तर टायरोसिन का

3. कार्बोहाइड्रेट के उपापचय में कौनसा हार्मोन प्रयुक्त होता है?

उत्तर ग्लूकोर्कोटिकोइड

4. ऐड्रिनल कोर्टेक्स के ठीक से कार्य न करने पर कौनसी बीमारी हो सकती है।

उत्तर ऐडिसन्स डिजिज

5. महिलाओं के गोण यौन लक्षणो हेतु उत्तरदायी हार्मोन कौनसा है।

उत्तर एस्ट्राडाइऑल

6. DNA fingerprinting किस पर आधारित है।

उत्तर किसी व्यक्ति में DNA के क्षारको का अनुक्रम अद्वितीय होता है। तथा इसको ज्ञात करना ही DNA finger printing कहलाता है।

7. DNA द्विकुण्डलन में कौनसा क्षारक किसके साथ जुड़ता है।

उत्तर थाइमीन - ऐडिनिन के साथ (A ==T)

ग्वानीन - साइटोसीन के साथ (G ≡ C)

8. आक्सिडोरिडक्टेस क्या है?

उत्तर वह एन्जाइम जो एक क्रियाधर का आक्सीकरण करता है तथा साथ ही दूसरे क्रियाधर का अपचयन करता है।

9. विटामिन क्या है?

उत्तर हमारे आहार में आवश्यक वे कार्बनिक पदार्थ जो विशिष्ट जैविक क्रियाओ को सम्पन्न करने के लिए आवश्यक होते है। इनकी सहायता से शरीर की वृद्धि तथा स्वास्थ्य का रखरखाव होता है।

10. अपचयी शर्करा क्या है।

उत्तर वे शर्कराऐ जो टोलेन अभिकर्मक व फेहलीग विलयन का अपचयन कर देते हो, अपचयी शर्करा कहलाती है। उदा. ग्लूकोज, फ्रक्टोज, माल्टोज, लेक्टोज आदि

11. ओलिगोंसेकेराइड क्या है।

उत्तर वे कार्बोहाइड्रेट जिनके जल अपघटन से 2 से 10 तक मोनोसेकेराइड ईकाइया प्राप्त होती है।

12. ग्लूकोज के घूर्णन कोण का मान कितना होता है।

उत्तर $+52.5^0$

13. फ्रक्टोज के घूर्णन कोण का मान कितना होता है।

उत्तर -92.40 (वाम ध्रुवण घूर्णक)

14. अपवृत शर्करा किसे कहा जाता है?

उत्तर सुक्रोज के जलअपघटन से प्राप्त ग्लूकोज व फ्रेक्टोज के मिश्रण को

15. स्टार्ज की इकाइयों के नाम बताइये-

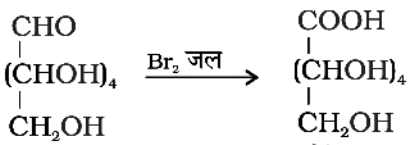
उत्तर (i) ऐमिलोस (ii) ऐमिलापेक्टिन

जैव - अणु

लघुत्तरात्मक प्रश्न -

1. स्पष्ट कीजिए की ग्लूकोज में कार्बोनिल समूह ऐल्डिहाइड के रूप में होता है।

उत्तर **ग्लूकोज की अभिक्रिया** Br_2 जल से करवाने पर ग्लूकोनिक अम्ल प्राप्त होता है। जिससे स्पष्ट होता है कि ग्लूकोज में ऐल्डिहाइड समूह उपस्थित है।



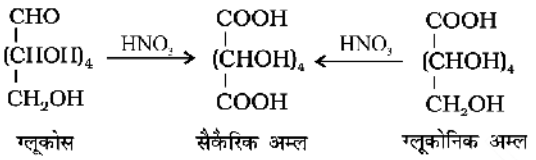
ग्लूकोनिक अम्ल

2. स्पष्ट कीजिए की प्राथमिक ऐल्कोहलिक समूह उपस्थित है।

उत्तर ग्लूकोज तथा ग्लूकोनिक अम्ल दोनों ही HNO_3 के साथ आक्सीकृत होकर सेकेरिक अम्ल बनाते है।

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter



3. अपवृत शर्करा क्या है?

उत्तर सुक्रोज दक्षिण ध्रुवण घूर्णक होता है। लेकिन इसके जल अपघटन से वाम ध्रुवण घूर्णक फ्रक्टोज (-92.4^0) तथा दक्षिण ध्रुर्वण घूर्णक ग्लूकोज ($+52.5^0$) प्राप्त होता है। जिससे कुल घुर्णन कोण का मान ऋणात्मक प्राप्त होता है।

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

सुक्रोज D-(+) glucose D(-)fructose

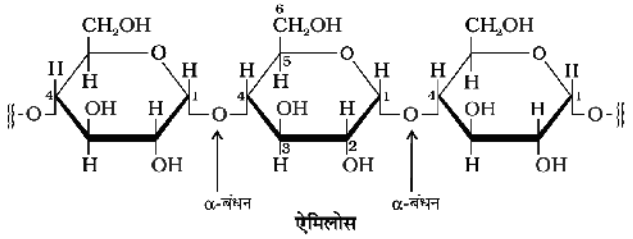
दक्षिण ध्रुर्वण घूर्णक — मिश्रण

वाम ध्रुर्वण घूर्णक

4. स्टार्च की सरंचना को स्पष्ट कीजिए।

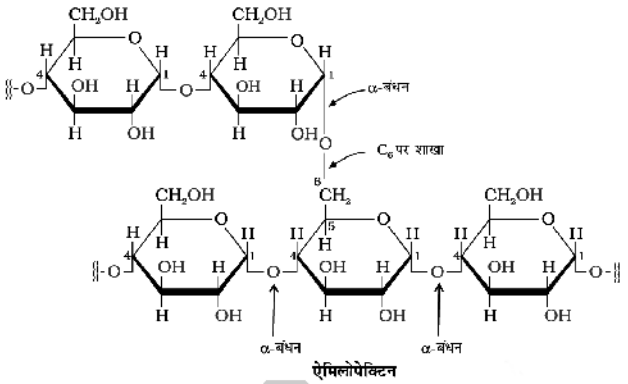
उत्तर स्टार्च ऐमिलोस तथा ऐमिलोपेक्टिन से मिलकर बना होता है।

ऐमिलोस:- जह स्टार्च का 15-20% भाग निर्मित करता है यह जल विलेय भाग होता है। इसमें α - D ग्लूकोज की इकाईया C_1-C_4 ग्लाइकोसाइडिक बंध से जुड़कर रेखिय संरचना बनाते है।



ऐमिलोस

ऐमिलोपेक्टिन की संरचना - यह जल अविलेय भाग होता है जो स्टार्च का 80-85% भाग बनाता है यह α - D ग्लूकोज इकाइयों की शाखित श्रृंखला होती है। जिसमें C1-C4 ग्लाइकोसाइडीक बंध होते है जबकि शाखन C1-C6 ग्लाइको साइडीक बंध द्वारा होता है।



ऐमिलोपेक्टिन

5. आवश्यक ऐमीनो अम्ल व अनावश्यक ऐमीनो अम्ल क्या है?

उत्तर वे ऐमीनों अम्ल जिनका संश्लेषण शरीर द्वारा नहीं किया जा सकता हैं इनको भोजन के साथ ग्रहण करना आवश्यक होता है इनकी संख्या 10 होती है।

(T V M I L L P A T H)

T - थ्रिआनीन	P- फेनिल ऐलानीन
V - वेलीन	A - आर्जिनिन
M - मिथीयोनीन	T - ट्रिप्टोफेन
I - आइसोल्यूसीन	H - हिस्टीडीन
L - ल्यूसीन	
L - लाइसीन	

अनावश्यक ऐमीनों अम्ल:- वे ऐमीनों अम्ल जिनका संश्लेषण हमारे शरीर द्वारा कर लिया जाता है, इनकों भोजन के साथ ग्रहण करने की आवश्यकता नहीं होती है।

6. प्रोटीन की द्वितयक सरचना को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर इसके दो भाग होते है-

(i) α - हेलिक्स सरंचना

(ii) β - प्लीटेड शीट

α - हेलिक्स सरंचना :- इस सरंचना में पोलीपेप्टाइड श्रृंखलाऐं आपस में H - बंधो द्वारा जुड़कर दक्षिणावृर्ती कुण्डलन का निर्माण करती है।

Created by Universal Document Converter

चित्र 14.1 पेज न. 439

β – प्लीटेड शीट:- इसमें पोलीपेप्टाइड श्रृंखलाऐ परस्पर पार्श्व से H – बंधो से जुड़कर चदरनुमा संरचना बनाती है।

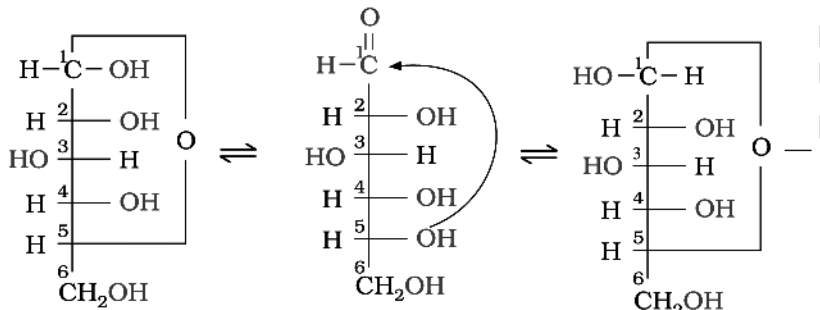
चित्र 14.2 पेज न. 439

7. **प्रोटीन के विकृतिकरण को समझाइयो-**

उत्तर **प्रोटीन को उच्च ताप पर गर्म करने पर अथवा इसके pH** में परिवर्तन करने पर इसके बंध अस्तव्यस्त हो जाते है। जिस कारण इसके ग्लोब्यूलर प्रोटीन के हेलिक्स खुल जाते है। जिससे प्रोटीन की जैविक सक्रियता नष्ट हो जाती है।

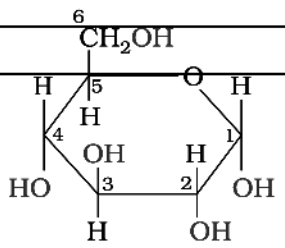
8. **ग्लूकोज की हावार्थ सरचना का निर्माण किजिए।**

उत्तर

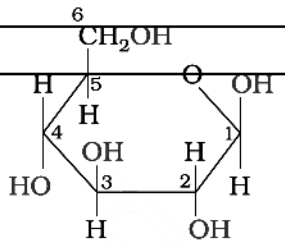


α – D – (+) – ग्लूकोस

β – D– (+) – ग्लूकोस



α – D – (+) – ग्लूकोपाइरैनोस

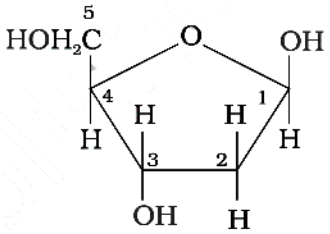


β – D – (+) – ग्लूकोपाइरैनोस

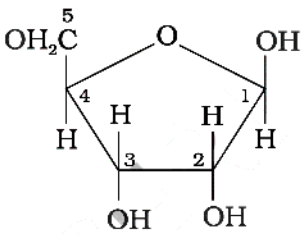
9. **DNA तथा RNA में अंतर बताइये-**

उत्तर	**DNA**	**RNA**
	1. इसका पूरा नाम - D - राइबोन्यूक्लीक अम्ल है	RNA- राइबोस न्यूक्लिक अम्ल
	2. DNA में β -D-2- डि–ओक्सी राइबोस शर्करा पायी जाती है।	RNA में β -D- राइबोस शर्करा होती है।

Created by Universal Document Converter



β–D–2–डिऑक्सीराइबोस



β–D–राइबोस

3. DNA में नाइट्रोजनी क्षारक ऐडीनीन (A) ग्वानीन, (G) साइटेसीन तथा थायमीन (T) पाये जाते है।

RNA में ऐडीमीन ग्वानीन साइटोसीन व यूरेसील पाये जाते है।

4. DNA की द्वितीयक संरचना द्विकुण्डलीत होती है।

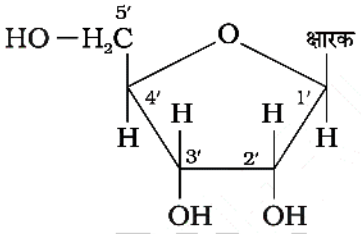
RNA की द्वितीयक संरचना एक रज्जूकीय (singal stromd) होती है।

Note - नाइट्रोजनी क्षारक पेज न. 444 पर देखे

13. न्यूक्लीओटाइड व न्यूक्लिओसाइड में अंतर बताइये-

उत्तर

न्यूक्लीओसाइड	**न्यूक्लीओटाइड**
1. नाइट्रोजनी क्षारक व शर्करा मिलकर न्यूक्लीओ साइड कहलाते है।	नाइट्रोजनी क्षारक, शर्करा + फारफोरीक अम्ल मिलकर न्यूक्लीओटाइड बनाते है।



13. DNA की द्विकुण्डलनी संरचना को स्पष्ट किजिए-

उत्तर DNA की दो शृंखलाये आपस में कुण्डलीत संरचना की रूप में [illegible] क्षारकों के विशिष्ट युग्मों के मध्य हाइड्रोजन बंध बनते है।

एडीनीन- थइमीन के साथ तथा साइटोसीन- ग्वानीन के साथ

Note - यह संरचना जेम्स वाटसन तथा क्रिक वैज्ञानिको [illegible]

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

□□□□□□

Created by Universal Document Converter

मॉडल पेपर - प्रथम

उच्च माध्यमिक परीक्षा -2024

विषय : रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट पूर्णांक : 56

खण्ड (अ)

बहुविकल्पी प्रश्न - (प्रत्येक प्रश्न का अंक-½)

प्र. 1. **(i) निम्न में से किस उपसहसंयोजी संकुल की ज्यामिती वर्ग समतली है?**

(अ) $[Ni(CO)_4]$ (ब) $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$

(स) $[HgI_3]^-$ (द) $[Pt(NH_3)_4]^{2+}$

(ii) निम्न में से कौनसा बाह्यकक्षक अष्टफलकीय संकुल है?

(अ) $[Pdcl_4]^{2-}$ (ब) $[Ti(H_2O)_6]^{3}$

(स) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ (द) $[COF_6]^{3-}$

(iii) लैन्थेनॉइड श्रेणी का कौनसा सदस्य सामान्यता +4 ऑक्सीकरण अवस्था में पाया जाता है?

(अ) प्रोमिथियम (ब) सैमेरियम

(स) यूरोपियम (द) सीरियम

(iv) गैल्वेनिकरण प्रक्रिया में -

(अ) लौह धातु पर जिंक की परत चढ़ाते है।

(ब) लौह धातु पर टिन की परत चढ़ाते है।

(स) कॉपर धातु पर टिन की परत चढ़ाते है।

(द) लौह धातु पर मैग्नीशियम धातु की परत चढ़ाते है।

(v) $C_2H_5Br + \overline{O}H \rightarrow C_2H_5OH + Br^-$ **उक्त अभिक्रिया है-**

(अ) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन

(ब) इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक

(स) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन

(द) मुक्तमूलक प्रतिस्थापन

(vi) $2R\text{-}X + 2Na \rightarrow R\text{-}R + 2\ NaX$ **अभिक्रिया जानी जाती है?**

(अ) क्लीमेंसन (ब) वोल्फ किश्नर

(स) वुर्ट्ज (द) कोल्बे

(vii) निम्न में से किसमें परॉक्साइड प्रभाव कार्य करता है?

(अ) $CH_3CH_2CH=CH_2+HCl \rightarrow$

(ब) $CH_3CH_2CH=CH_2+HBr \rightarrow$

(स) $CH_3CH=CH\ CH_3+HCl \rightarrow$

(द) $CH_3CH_2CH=CH_2+HI \rightarrow$

(viii) D-ग्लूकोस एवं D- मैनोस हैं-

(अ) एनोमर (ब) एपिमर

(स) इनेन्शियोमर (द) होमोमर

(ix) निम्न में से RNA का अवयव नहीं है?

(अ) d-राइबोस (ब) फास्फेट

(स) एडीनिन (द) पिरीडीन

(x) प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय अर्धायु $\left(t_{\frac{1}{2}}\right)$ **से कितना गुणा होता है?**

(अ) 2 गुना (ब) 5 गुना

Created by Universal Document Converter

(स) 7 गुना (द) 10 गुना

(xi) अधोलिखित में कौनसी सांद्रता इकाई ताप पर निर्भर करती है?

(अ) द्रव्यमान प्रतिशत (ब) मोल अंश

(स) मोलरता (द) मोललता ( )

(xii) किसी भी अभिक्रिया के लिए अणुकता नहीं हो सकती।

(अ) 0 (ब) 1

(स) 2 (द) 3

(xiii) किस एल्कोहॉल के वाष्प को, तप्त भारी धातु उत्प्रेरक Cu के ऊपर प्रवाहित करने पर एल्डिहाइड या कीटोन प्राप्त नहीं होते?

(अ) $(CH_3)_3$ COH (ब) $(CH_3)_2$ CHOH

(स) CH_3 CH_2 CH_2 OH

(द) CH_3CH_2 OH

(xiv) बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड, फिनॉल से अभिक्रिया करने पर पैरा हाइड्रॉक्सी एजोबैंजीन बनाता है, यह निम्न में से किस प्रकार की अभिक्रिया है?

(अ) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(ब) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(स) नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रिया

(द) इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक अभिक्रिया

(xv) एल्कोहॉल के लिए हैलोजन अम्ल की क्रियाशीलता का क्रम है?

(अ) HI > HBr > HCl

(ब) HI > HCl > HBr

(स) HCl > HBr > HI

(द) HBr > HI > HCl

(xvi) ग्रेबिल थैलेमाइड संश्लेषण के संदर्भ में सही है-

(i) $C_2H_5NH_2$ के संश्लेषण में प्रयुक्त किया जा सकता है।

(ii) $C_2H_5NH_2$ तथा $C_6H_5NH_2$ के संश्लेषण में प्रयुक्त किया जा सकता है।

(iii) $C_2H_5NH_2$ तथा $C_6H_5CH_2NH_2$ के संश्लेषण में प्रयुक्त किया जा सकता है।

(अ) केवल I (ब) केवल I तथा III

(स) केवल I तथा III (द) सभी सही है।

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। (प्रत्येक ½ अंक)

(i) सीसा संचायक सेल में एनोड ..... का बना होता है।

(ii) विलयन के सभी अवयवों की मोल अंश का योग ..... होता है।

(iii) शून्य कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई ..... है।

(iv) लैन्थेनाइड तत्वों से बनी मिश्र धातु ..... कहते हैं।

(v) $C_2O_4^{-2}$ एक ..... लिगैंड है।

(vi) SN^2 अभिक्रिया में ..... अवस्था बनती है।

(vii) ग्रीन्यार अभिकर्मक की क्रिया ..... से करवाने पर एल्कोहॉल बनता है।

(viii) ग्लूकोस को लम्बे समय तक HI के साथ गर्म करने पर ..... प्राप्त होता है।

(ix) CF_2Cl_2 का नाम ..... है।

(x) ..... क्लोरोपिक्रिन का सूत्र है।

प्रश्न 3. अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

(i) उभयदन्ती लिगैण्ड किसे कहते हैं। उदाहरण लिखो।

(ii) $K_3[Co(NO_3)_6]$ व $[Fc(H_2O)_6]Cl_3$ का IUPAC नाम लिखिए।

(iii) एमीनो अम्लों के लिए समविभव बिन्दु क्या है?

(iv) Pd एवं Gd का बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

Created by Universal Document Converter

(v) डेनियल सेल में कैथोड पर होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

(vi) राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करने वाले विलयनों के दो उदाहरण लिखिए।

(vii) यदि 5.85 gm Nacl को 90 g. जल में विलेय किया जाए तो Nacl का मोल भिन्न कितना होगा।

(viii) अत्यधिक फिनाइल हाइड्राजीन के साथ अभिक्रिया कर कौनसे हैक्सोस समान ओसाजोन ाक निर्माण करते है।

खण्ड (ब)

लघुत्तरात्मक प्रश्न संख्या 04 से 15 (प्रत्येक 1½ अंक)

प्रश्न 4. आदर्श व अनादर्श विलयन में अंतर लिखिए।

प्रश्न 5. हेनरी का नियम वं उसके अनुप्रयोग लिखिए।

प्रश्न 6. ताप गुणांक क्या है? इसका वक्र बनाइए।

प्रश्न 7. लैन्थेनॉयड आंकुचन क्या है? समझाइए।

प्रश्न 8. निम्न का चु. आघुर्ण ज्ञात करो।

(a) M^{12} (z=29) (b) Cr^{12}

प्रश्न 9. संयोजकता बंध सिद्धांत के आधार पर $[COF_6]^{-3}$ की संरचना बनाइए।

प्रश्न 10. SN^1 की क्रियाविधि पदानुसार लिखिए।

प्रश्न 11. निम्न अभिक्रियाओं का अभि. समीकरण लिखिए।

(a) फिंकेलस्टाइन (b) सैण्डमेयर (c) गाटरमान

प्रश्न 12. फीनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचनाएं लिखिए।

प्रश्न 13. क्या होता है जब एसिटेल्डिहाइड की क्रिया तनु कास्टिक सोडा से करवाई जाती है?

प्रश्न 14. निम्न में से कौनसा अधिक अम्लीय है क्यों?

(a) CH_3COOH तथा $F\text{-}CH_2COOH$

(b) $F\text{-}CH_2COOH$ तथा $Cl\text{-}CH_2COOH$

(c) $F\text{-}CH_2CH_2CH_2COOH$ तथा

$$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle F}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_2\text{-}COOH$$

प्रश्न 15. निम्न पर टिप्पणी लिखो।

(a) प्रोटीन का विकृतिकरण

(b) पेप्टाइड बंध

खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न : प्रश्न सं.16 से 18 के उत्तर लिखिए। (शब्द सीमा 100 शब्द) (प्रत्येक प्रश्न 3 अंक)

प्रश्न 16. लघु टिप्पणी लिखिए।

(a) हॉफमान ब्रोमेमाइड (b) डाइएजोटीकरण

अथवा

(a) एल्किल एमीन, अमोनिया से प्रबल क्षारीय है, समझाइए।

(b) निम्न रा. अभि. के क्रम में [A] तथा [B] पहचानिए एवं रासायनिक सूत्र लिखिए।

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow[Sn-HCl]{6[H]} [A] \xrightarrow[273-278K]{NaNO_2+HCl} [B]$$

प्रश्न 17. **(a) एक रासायनिक अभिक्रिया का वेग नियतांक $1.72\times10^{-4}5^{-1}$ है अभि. की कोटि ज्ञात कीजिए। एवं अर्धायु की गणना करें।**

(b) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 20% वियोजन होने में 40 मिनट लगते हैं अर्धायु की गणना कीजिए।

अथवा

दर्शाइए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99% पूर्ण होने में लगने वाला समय 90% पूर्ण होने में लगने वाले समय का दुगुना होता है।

प्रश्न 18. निम्न अभिक्रियाओं को समझाइए।

(a) कोल्बे अभिक्रिया

(b) विलियमसन ईथर संश्लेषण

अथवा

Created by Universal Document Converter

(a) राइमरटीमान अभिक्रिया

(b) क्यूमीन की फीनॉल से अभिक्रिया

खण्ड (द)

निबन्धात्मक प्रश्न : प्रश्न सं. 19 व 20 के उत्तर लिखिए।
(शब्द सीमा 150 शब्द) (प्रत्येक प्रश्न 4 अंक)

प्रश्न 19. (a) लोहे के जंग लगने की रासायनिक क्रियाविधि समझाइए।

(ii) वैद्युत रासायनिक सेल की क्रियाविधि लिखिए।

अथवा

टिप्पणी लिखिए।

(a) सीसा संचायक सेल (b) मोलर चालकता

(c) सेल स्थिरांक (d) विशिष्ट चालकता

प्रश्न 20. (a) कार्बोनिल समूह की अनुनादी संरचना लिखिए।

(b) ग्रीन्थार अभिकर्मक से कार्बोक्सिलिक अम्ल कैसे प्राप्त करोगे।

(c) कैनीजारो अभिक्रिया लिखिए।

(d) ऑक्सेलिक अम्ल का IUPAC नाम लिखो।

अथवा

(a) कार्बोक्सिलिक अम्ल की अनुनादी संरचना लिखिए।

(b) केवल एल्डिहाइड द्वारा दी जाने वाली एक अभिक्रिया लिखो।

(c) क्लीमेंसन अपचयन अभिक्रिया लिखिए।

(d) सक्सिनिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

❑❑❑❑❑❑

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter

मॉडल पेपर - द्वितीय

उच्च माध्यमिक परीक्षा -2024

विषय : रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट पूर्णांक : 56

खण्ड (अ)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न : (½×16=8 अंक)

प्र. 1. सही विकल्प चुनिये-

(i) निम्न में से आदर्श विलयन का उदाहरण है-

(अ) ऐसीटोन + जल

(ब) ऐथिल क्लोराइड + एथिल ब्रोमाइड

(स) $HNO_3 + H_2O$

(द)क्लोरोफॉर्म + जल

(ii) निम्न में से किसकी चालकता अधिकतम होगी-

(अ) $[Cr(NH_3)_3Cl_3]$ (ब) $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$

(स) $[Cr(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (द) $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$

(iii) प्रथम कोटी अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई होगी।

(अ) S^{-1} (ब) $MOlL^{-1}S^{-1}$

(स) $L^{-1}MOl^{-1}S$ (द) $MOl^2L^{-2}S^{-2}$

(iv) एक अभिक्रिया दर निम्नलिखित प्रकार से व्यक्त की जाती है $+\frac{1}{2}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}=\frac{1}{3}\frac{\Delta[D]}{\Delta t}=\frac{1}{4}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}=\left(\frac{\Delta[B]}{\Delta t}\right)$ **तो अभिक्रिया है-**

(अ) $4A+B \rightarrow 2C+3D$

(ब) $B + 3D \rightarrow 4A+2C$

(स) $A+B \rightarrow C+D$

(द) $B+D \rightarrow A+C$

(v) निम्न में से लैन्थेनाइडो की सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था है-

(अ) +3 (ब) +2

(स) +1 (द) +4

(vi) निम्न में द्विदन्तुक लिगेण्ड का उदाहरण है-

(अ) H_2O (ब) NH_3

(स) ऐथीलीनडाइऐमीन (द) Cl

(vii) विटामिन B-12 में कौनसा तत्व पाया जाता है-

(अ) कोबाल्ट (ब) मैग्नीशीयम

(स) आयरन (द) निकिल

(viii) DNA में निम्न शर्करा उपस्थित होती है-

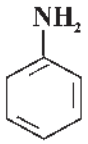
(अ) ग्लूकोस (ब) डी ऑक्सीराइबोस

(स) राइबोस (द) फ्रक्टोस

(ix) निम्न में से पेप्टाइड बॉन्ड है -

(अ) - $CONH_2$ (ब) - CONH -

(स) - $COONH_4$ (द) - N=C=O

(x)  $\xrightarrow[0\text{-}5^0C]{NaNO_2/HCl} A \xrightarrow{CuBr/HBr} B$ **यहाँ 'B' यौगिक है-**

(अ) ब्रोमोबैंजीन (ब) बेंजीन

(स) बेंजीनडाइऐजोनियम क्लोराइड

(द) एजो डाई

(xi) फेनिल आइसोसायनाइड बनाने की विधि है-

(अ) राइमर-टीमान अभिक्रिया

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

(ब) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(स) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया

(द) वुर्टज अभिक्रिया

(xii) प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक ऐल्कोहाल्ॅल को विभिदित करने की विधि है-

(अ) ऑक्सीकरण विधि (ब) ल्यूकास परीक्षण

(स) विक्टर मेयर परीक्षण (द) उपरोक्त सभी

(xiii) जब नीयोपेन्टिल ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया सान्द्र HCl के साथ zncl$_2$ की उपस्थिति में करवाई जाती है तो निम्न उत्पाद बनेगा।

(अ) t- ब्यूटिल क्लोराइड (ब) आइसोब्यूटीलीन

(स) t- पेन्टिल क्लोराइड (द) नीयोपेन्टिल क्लोराइड

(xiv) ऐल्किल हैलाइड की अभिक्रिया ऐथेनॉलिक KCN से करवाने पर उत्पाद देता है।

(अ) ऐल्किल कार्बिलऐमीन

(ब) ऐलिकिल सायनाइड

(स) नाइट्रोऐल्केन

(द) ऐल्किल नाइट्राइटस

(xv) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति ऐरील हैलाइड ऐल्किल हैलाइड की अपेक्षा कम क्रियाशील होते हैं क्योंकि-

(अ) कम स्थायी कार्बऐनायन बनता है।

(ब) कार्बन हैलोजन बंध लंबा होता है।

(स) प्रेरणीक प्रभाव

(द) हैलोजन से बंधित कार्बन Sn^2 संकरित

(xvi) SN^2 अभिक्रिया में बनता है-

(अ) संक्रमण अवस्था (ब) कार्बऐनायन

(स) कार्बोनियम आयन (द) मुक्त मूलक

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। (10×½=5 अंक)

(i) बहुलको के अणुभार ज्ञात करने के लिए सबसे अच्छा ..... अणुसंख्यक गुणधर्म है।

(ii) सेल अभिक्रिया स्वत: होती है, यदि ΔG का मान ..... होता है।

(iii) जब अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता को दुगुना किया जाता है, तो शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए अर्ध-आयुकाल ..... हो जाता है।

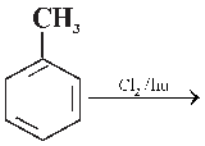
(iv) Mno क्षारीय होता है जबकि Mn_2O_{-1} ..... होता है।

(v) संकुल $[Ag(CN)_2]$ में अयुग्मित ..... इलैक्ट्रॉन है।

(vi) संकुल यौगिक $Na_2[Cu\ Cl_4]$ का I.U.P.A.C. नाम ..... है।

(vii) SN^1 अभिक्रिया..... मध्यवर्ती द्वारा सम्पन्न होती है।

(viii) SN^1 अभिक्रिया में उत्पाद ..... बनता है।

(ix)  ..... उत्पाद।

(x) इंसुलीन ..... है।

प्रश्न 3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न : (8×1 = 8)

(i) किन्ही दो ऐसे विलयन के उदाहरण दीजिए, जो राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करते है?

(ii) यदि NaOH के 0.4 ग्राम 40 मिली विलयन में उपस्थित है तो विलयन की मोलरता ज्ञात करो?

(iii) नेनर्स्ट समीकरण लिखिए।

(iv) लैन्थेनाइड संकुचन से आप क्या समझते है?

(v) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ में Cr का ऑक्सीकरण अंक क्या है?

(vi) हीमोग्लोबीन संकुल यौगिक में कौनसी धातु उपस्थित होती है?

(vii) स्टार्च किसका बहुलक होता है।

(viii) मेथिल ऐमीन ऐनीलीन से अधिक क्षारीय है क्यों?

Created by Universal Document Converter

खण्ड (ब)

लघुत्तरात्मक प्रश्न (12×1½=18 अंक)

प्रश्न 4. एक पदार्थ का 0.15g विलायक के 15g में घोला गया है जिसे शुद्ध विलायक के क्वथनांक बिन्दु से 0.216^0C अधिक ताप पर उबाला गया। पदार्थ का अणुभार क्या है? (विलायक के लिए $Kb=2.16^0cm^{-1}$)

प्रश्न 5. ऐनोक्सिया किसे कहते है?

प्रश्न 6. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 32 मिनट में 75% पूर्ण होती है। समान अभिक्रिया 50% कब पूर्ण होगी?

प्रश्न 7. संक्रमण तत्व से आप क्या समझते है। Zn, Cd, Hg संक्रमण का तत्व नहीं है क्यों?

प्रश्न 8. संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते है क्यों?

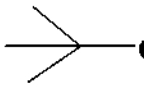
प्रश्न 9. संयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[COCl_6]^{3-}$ ऑक्सीकरण अवस्था संकरण, ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति को समझाइए।

प्रश्न 10. ज्वीटर आयन से आप क्या समझते है।

प्रश्न 11. क्लीमेन्सन अपचयन तथा वोल्फ किशनर अपचयन के लिए रासायनिक समीकरण लिखिये।

प्रश्न 12. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए।

(a) $CH_2-CH_2 \xrightarrow{Zn}$ (Br, Br)

(b)  $+ KOH(aq.) \rightarrow$

(c) $-CH_2-CH_2-Cl+KOH(aq.) \rightarrow$

खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न : (3×3=9)

प्रश्न 13. (i) $\xrightarrow{SOCl_2}$ x (x) का I.U.P.A. नाम लिखिये।

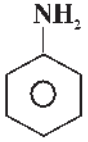
(ii) जब ऐथिल आयोडाइड को शुष्क सिल्वर ऑक्साइड के साथ गर्म करते है तो बनने वाले उत्पाद की पहचान कीजिए।

(iii) $CH_3-CH_2-CH_2-O-CH_3 \xrightarrow{HCl(eq.)}$ [X] +[Y] [X] तथा [Y] की पहचान कीजिए।

अथवा

(i) नाइट्रोबेंजीन का अपचयन करवाने पर बनने वाले उत्पाद की पहचान कीजिए।

(ii) ऐनीलीन ही अनुवादी संरचना बनाइये।

(iii)  $\xrightarrow[0-5^0C]{NaNO_2} A \xrightarrow{CuBr/HBr} B$

प्रश्न 14. (i) प्रथम कोटी अभिक्रिया के लिए अवकलित वेग समीकरण लिखिये।

(ii) आरेनियम समीकरण लिखिये।

(iii) एक अभिक्रिया $=A+B \rightarrow D+E$ के लिए निम्न क्रियाविधि दी जाती है।

$A+B \rightarrow C+D$ ..... (मन्द)

$A+C \rightarrow E$ ..... (तीव्र)

अभिक्रिया के लिए दर नियम का व्यंजक होगा।

अथवा

(i) निम्नलिखित परिवर्तनों के लिए अभिक्रिया वेग व्यक्त कीजिए।

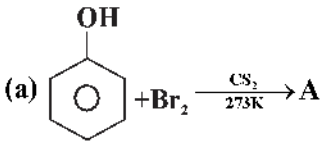
(a) $2HI \rightarrow H_2+I_2$ (b) $2SO_2+O_2 \rightarrow 2SO_3$

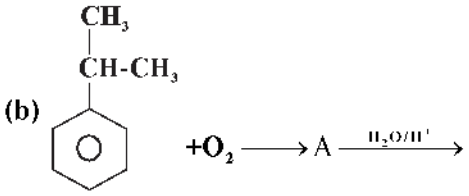
(b) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए वेग नियतांक लिखिए।

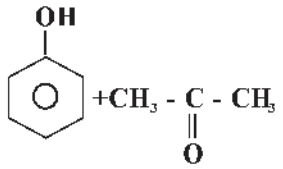
(c) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया 10 घण्टे में 90% पूर्ण होती है तो यही अभिक्रिया 99.9% कब पूर्ण होगी?

Created by Universal Document Converter

प्रश्न 15. निम्नलिखित अभिक्रियों को पूर्ण कीजिए-

(a) 

(b) 



यहाँ - A ?

(c) जब एथिल ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया H_2SO_4 के साथ करवाते है तो क्या उत्पाद बनेगा?

अथवा

(a) क्यूमीन का I.U.P.A.C. नाम लिखिये।

(b) ग्लिसरॉल का I.U.P.A.C. नाम लिखिये।

(c) कार्बोलिक अम्ल का नाम लिखिये।

खण्ड (द)

निबन्धात्मक प्रश्न : (4×2 = 8)

प्रश्न 16. (a) राइमर टीमान अभिक्रिया लिखिये।

(b) टॉलन अभिकर्मक का नाम लिखिये।

(c) कार्बोक्सिलक अम्ल का क्वथनांक ऐल्डिहाइड से अधिक होता है क्यों?

(d) स्टीफन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।

अथवा

(a) रोजेनमुण्ड अपचयन किसे कहते है? रासायनिक समीकरण दीजिए।

(b) $C_6H_5CHO \xrightarrow{HCN} X \xrightarrow{H^+/H_2O} Y$ X तथा Y की पहचान कीजिए।

(c) नाभिकस्नेही योगात्मक अभिक्रियाओं के प्रति कीटोन ऐल्डिहाइड की अपेक्षा कम क्रियाशील होते है क्यों?

(d) यूरोट्रोपिन क्या है?

प्रश्न 17. (a) दिये गये सेल का Ecell ज्ञात करो। $Zn(s) | Zn^{+2}(aq.) || Ag^+(aq.) || Ag(s) E^0 zn^{+2}/zn = 0.76V$; $E^0Ag^+/Ag = 0.80V$

(b) संक्षारण से आप क्या समझते है उदाहरण दीजिए।

अथवा

(a) अनन्त तनुता पर CH_3COONa, HCl तथा CH_3COOH की 25^0C पर तुल्यांकी चालकताएँ क्रमशः 91, 426 तथा 391 mho cm^2 है। NaCl की अनन्त तनुता पर तुल्यांक चालकता होगी।

(b) 9.65 एम्पीयर की धारा 10 मिनट तक प्रवाहित होती है, तो 3.0 g धातु को जमा करती है। धातु का तुल्यांकी भार हैं-

□□□□□□

Created by Universal Document Converter

मॉडल पेपर - तृतीय

उच्च माध्यमिक परीक्षा -2024

विषय : रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट पूर्णांक : 56

खण्ड (अ)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न : (½×16=8 अंक)

प्र. 1. सही विकल्प चुनिये-

(i) प्रोटीन बहुलक जैसे वृहद अणुओं का अणुभार निम्न में से किस अणुसंख्य गुणधर्म से ज्ञात करते है।

(अ) हिमांक अवनमन (ब) क्वथनांक उन्नयन

(स) परासरण दाब

(द) वाष्पदाब आपेक्षिक अवनमन

(ii) निम्न में से द्वितीयक सेल है।

(अ) मरकरी सेल (ब) शुष्क सैल

(स) लेक्लांशी सेल (द) सीसा संचायक सेल

(iii) रेडियोएक्टिव तत्वों का अर्द्धआयुकाल है-

(अ) 0.693 (ब) $\frac{1}{0.693}$

(स) $\frac{0.693}{K}$ (द) $\frac{K}{0.693}$

(iv) यदि अभिकारक का पृष्ठीय क्षेत्रफनल बढाया जाए तो अभिक्रिया की दर -

(अ) बढ़ जाएगा (ब) कम हो जाएगी

(स) अप्रभावित होगी (द) इनमें से कोई नहीं

(v) निम्न में से संक्रमण तत्व है।

(अ) Zn (ब) Cd

(स) Mn (द) Hg

(vi) K_2 [Zn (OH)$_4$] संकुल की समन्वय संख्या है।

(अ) 2 (ब) 3

(स) 5 (द) 4

(vii) निम्न में से उदासीन लिगेण्ड है।

(अ) एसीटेटो (ब) ब्रोमिडो

(स) एक्वा (द) हाइड्रोक्सो

(viii) जल में विलेयशील विटामिन कौनसी है।

(अ) D (ब) K

(स) E (द) C

(ix) प्रतीप शर्करा है।

(अ) माल्टोज (ब) लैक्टोज

(स) सैल्यूलोज (द) सुक्रोज

(x) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow{NaOBr} P$ **मुख्य उत्पाद होगा।**

(अ) CH_3NH_2 (ब) CH_3-CH_2NH_2

(स) $CH_3CH_2CH_2NH_2$

(द) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-NH_2$

(xi) प्राथमिक एमीन क्षार की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म से क्रिया करके आइसोसायनाइड बनाते है। इस अभिक्रिया का क्या नाम है।

(अ) सैण्डमायर (ब) गॉटरमान

(स) कार्बिलएमीन (द) राइमरटीमान

शेखावाटी मिशन-100

Created by Universal Document Converter

(xii) एल्कोहल के निर्जलीकरण का सही क्रम कौनसा है।

(अ) $3^0>2^0>1^0$ (ब) $1^0>2^0>3^0$

(स) $1^0>3^0>2^0$ (द) कोई नहीं

(xiii) जब (A) यौगिक की क्रिया Zn dust के साथ करवाने पर बेन्जीन बनती है। तो (A) होगा।

(अ) एनिलीन (ब) बेन्जोइक अम्ल

(स) फीनॉल (द) कोई नहीं

(xiv) वाल्डन प्रतीपन किस अभिक्रिया में होता है।

(अ) SN^1 (ब) SN^2

(स) SN^1 & SN^2 (द) कोई नहीं

(xv) SN^1 अभिक्रिया के प्रतिएल्किल हैलाइडो का क्रियाशीलता का क्रम कौनसा सही है।

(अ) $1^0>3^0>2^0$ (ब) $3^0>1^0>2^0$

(स) $1^0>2^0>3^0$ (द) $3^0>2^0>1^0$

(xvi) अभिक्रिया में Y में होगा।

एथिल ब्रोमाइड $\xrightarrow{KCN} X \xrightarrow[\text{अपघटन}]{\text{पूर्ण जल}} Y$

(अ) एथिलीन क्लोराइड (ब) एसीटिक अम्ल

(स) प्रोपेनोइक अम्ल (द) बेन्जीन

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। (10×½=5 अंक)

(i) एथेनॉल व जल का मिश्रण राउल के नियम से ..... विचलन दर्शाता है।

(ii) डेनियल सेल के लिए मानक सेल विभव कितना ..... वोल्ट होता है।

(iii) एथीन का हाइड्रोजनीकरण ..... कोटि की अभिक्रिया है।

(iv) $Ni(CO)_4$ में निकिल की ऑक्सीकरण अवस्था ..... होगी।

(v) हीमोग्लोबिन ..... धातु का संकुल यौगिक है।

(vi) पेप्टाइड बन्ध का ..... सूत्र होता है।

(vii) आइसो प्रोपिल एल्कोहल का IUPAC नाम ..... होता है।

(viii) SN^1 अभिक्रिया में मध्यवर्ती एक ..... होता है।

(ix) वाइनिलिक क्लोराइड में क्लोरीन परमाणु जिस कार्बन से जुड़ा होता है। उसका संकरण ..... होता है।

(x) ल्यूकास अभिकर्मक का सूत्र होता ..... है।

प्रश्न 3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न : (8×1 = 8)

(i) हेनरी के नियम को परिभाषित कीजिए।

(ii) मोललता का मात्रक व सूत्र दीजिए।

(iii) सीसा संचायक सेल में Charging & Discharging के समय घटित होने वाली केवल अभिक्रिया दीजिए।

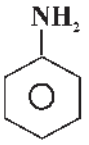
(iv) Zr व Hf का आकार लगभग एक समान होता है। क्यों

(v) द्विदन्तुक लिगेण्ड के दो उदाहरण दीजिए।

(vi) $K_4[Fc(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण अवस्था ज्ञात कीजिए।

(vii) ज्वीटर आयन का सूत्र दीजिए।

(viii) निम्न को क्षारीय प्रकृति के बढ़ते हुए क्रम में लिखिए।


, $(CH_3)_2NH$, $CH_3-CH_2-NH_2$

खण्ड (ब)

लघुत्तरात्मक प्रश्न (12×1½=18 अंक)

प्रश्न 4. 4.5 ग्राम एथेनोइक अम्ल के 80 ग्राम बेन्जीन में विलयन की मोललता की गणना कीजिए।

प्रश्न 5. आदर्श व अनादर्श विलयन में उदाहरण सहित दो-दो अन्तर दीजिए।

प्रश्न 6. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्धआयुकाल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

प्रश्न 7. लैन्थेनाइड व एक्टीनाइड तत्वों में दो समानता व दो असमानता दीजिए।

Created by Universal Document Converter

प्रश्न 8. यदि M = 28 है तो M^{3+} जलीय अवस्था में चुम्बकीय प्रचक्रण का मान ज्ञात कीजिए।

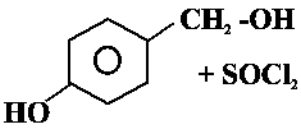
प्रश्न 9. VBT के आधार पर संकुल $[Ni(CN)_4]^{2-}$ संकरण, ज्यामिती व चुम्बकीय प्रकृति ज्ञात कीजिए।

प्रश्न 10. DNA व RNA में संरचनात्मक व क्रियात्मक अन्तर दीजिए।

प्रश्न 11. कार्बोक्सीलिक अम्ल फिनॉल से अधिक अम्लीय प्रकृति का होता है। क्यों ?

प्रश्न 12. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए।

(a) $CH_3 - CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{\text{परॉक्साइड}}$ Ⓐ / Ⓑ

(b)  $+ SOCl_2 \xrightarrow{\text{पीरीडीन}}$ Ⓟ

प्रश्न 13. कोल्बे अभिक्रिया पर टिप्पणी दीजिए।

प्रश्न 14. एसीटोन की क्रिया साइक्लोहेक्सिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड के साथ अभिक्रिया के पश्चात् जल अपघटन करने से बनने वाले उत्पाद की संरचना व अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी दीजिए।

प्रश्न 15. निम्नलिखित का रूपातंरण लिखिए।

(a) प्रोपीन से 2-प्रोपेनॉल

(b) बेन्जेमाइड से ऐनीलीन

खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न : (3×3=9)

प्रश्न 16. (i) युग्मन अभिक्रिया पर टिप्पणी दीजिए।

(ii) $CH_3-CH_2-Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow[\text{अपघटन}]{\text{पूर्ण जल}} B \xrightarrow{NH_3} C$ अभिक्रिया में A & B & C को पहचानो।

(iii) बेन्जेनेमीन की अनुनादी संरचना दीजिए।

अथवा

(i) एरोमैटिक डाई एजोनियम की अनुनादी संरचना दीजिए।

(ii) अमोनिया की तुलना में एथिलएमीन अधिक क्षारीय प्रकृति का होता है। क्यों?

(iii) $C_6H_5-NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} [A] \xrightarrow[273]{NaNO_2+HCl} [B] \xrightarrow{H_2O/H} C$

A & B & C को पहचानो।

प्रश्न 17. (A) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग समाकलित समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

(B) वेग स्थिरांक = $K(X)^{1/2}[Y]^{3/2}$ अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए।

(C) प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल 10 सैकण्ड है। इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

अथवा

(A) शून्य कोटि अभिक्रिया का वेग समाकलित समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

(B) C अभिक्रिया कोटि व अणुसंख्यता में अन्तर दीजिए।

(C) अभिक्रिया $2A + B \rightarrow$ उत्पाद हेतु अवकलन वेग समीकरण लिखिए।

प्रश्न 18. (A) क्वथनांक बिन्दु का क्रम दीजिए।

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$, $CH_3 - O - CH_3$, $CH_3-CH_2 - CH_2- CHO$, $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

(B) फिनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचना दीजिए।

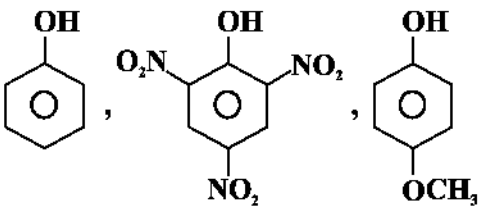
(C) फिनॉल की निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया दीजिए।

(i) ब्रोमीन जल (ii) सान्द्र नाइट्रिक अम्ल

अथवा

(A) निम्न को अम्लीय प्रकृति के बढ़ते हुए क्रम में लिखिए।

$CH_3-CH_2-CH_2-OH$,



Created by Universal Document Converter

(B) ल्यूकास अभिकर्मक की सहायता से 1^0, 2^0 व 3^0 एल्कोहल में विभेद कीजिए।

(C) विलियमसन ईथर संश्लेषण पर टिप्पणी दीजिए।

खण्ड (द)

निबन्धात्मक प्रश्न : (4×2 = 8)

प्रश्न 19. (a) कार्बोक्सीलेट आयन की अनुनादी संरचना दीजिए।

(b) HVZ (हैलवोलार्ड जेलिन्सकी) अभिक्रिया पर टिप्पणी दीजिए।

(c) एडिपिक अम्ल का IUPAC नाम दीजिए।

(d) नाभिक रागी योगज अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता का क्रम दीजिए।

$HCHO$, CH_3COCH_3, CH_3CHO

अथवा

(a) कार्बोनिल समूह की कक्षीय संरचना दीजिए।

(b) क्लीमेंशन अपचयन पर टिप्पणी दीजिए।

(c) कैनिजारो अभिक्रिया को लिखिए।

(d) उत्पाद बताओ।

$$CH_3\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}\text{-}CH_3 + CH_3CHO \xrightarrow{\text{क्षार}}$$

❐❐❐❐❐❐

प्रश्न 20. (a) डेनियल सेल के नेर्न्सट समीकरण का व्युत्पन्न कीजिए।

(b) SHE का केवल नामांकित चित्र दीजिए।

(c) 298 K पर 0.20 M KCl विलयन की चालकता 0.0248 Scm^{-1} है, तो इसकी मोलर चालकता ज्ञात करो।

(d) चालकता पर तनुता के प्रभाव को समझाओ।

अथवा

(a) कोलराउस के नियम को समझाओ।

(b) डेनियल सेल का नामांकित चित्र दीजिए।

(c) निम्नलिखित के अपचयन के लिए कितने आवेश की आवश्यकता होगी।

(i) 1 मोल Al^{3+} को Al में

(ii) 1 मोल Cu^{2+} को Cu में

(b) गेल्वनीकरण किसे कहते है।

@SHEKHAWAT IMISSION100

शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

Created by Universal Document Converter