

बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल ...

शेखावाटी मिशन : 100

पढेगा
राजस्थान

रसायन विज्ञान
(कक्षा- 12)

बढेगा
राजस्थान



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



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

संयोजक कार्यालय - संयुक्त निदेशक कार्यालय, चूरु संभाग, चूरु

शेखावाटी मिशन - 100 मार्गदर्शक



अनुसूया सिंह

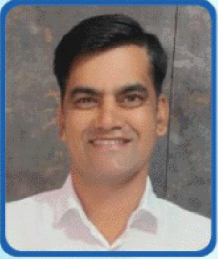
संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)
चूरु संभाग, चूरु



महेन्द्र सिंह बडसरा

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

संकलनकर्ता टीम : रसायन विज्ञान



रामावतार भदाला

तकनीकी सहयोगी शेखावाटी मिशन 100



शक्ति सिंह

रा.उ.मा.वि. सांवल्लोदा
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 (चूरु)



राजकुमार दबबरवाल

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, चूरु संभाग, चूरु (राज.)

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	वैद्युत रसायन (Electronic Chemistry)	06	10.71
3	रासायनिक बलगतिकी (Chemical Kinetics)	06	10.71
4	d एवं f ब्लॉक के तत्व (d and f block elements)	05	08.93
5	उप सहसंयोजन यौगिक (Coordination Compounds)	05	08.93
6	हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन (Haloalkane and Haloarenes)	06	10.71
7	एल्कोहल, फिनॉल और ईथर (Alcohol, Phenol and Ether)	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

अध्याय

1

विलयन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न ($1 \times 0.5 = 05$) :-

- एक आदर्श विलयन का गुण होता है।
(अ) यह राउल्ट के नियम का पालन करता है।
(ब) $\Delta H_{mix} = 0$
(स) $\Delta V_{mix} = 0$
(द) उपरोक्त सभी
- निम्न में से कौनसा अणुसंख्यक गुणधर्म नहीं है।
(अ) हिमांक अवनमन (ब) परासरण दाब
(स) पृष्ठ तनाव (द) क्वथनांक उन्नयन
- बेन्जीन में एथेनॉइक अम्ल का वाण्टहॉफ गुणांक का मान होता है।
(अ) 0.5 (ब) 1
(स) 1.5 (द) 2
- जल में नमक डालने पर क्वथनांक -
(अ) घट जाता है। (ब) बढ़ जाता है।
(स) अपरिवर्तित रहता है। (द) कोई नहीं
- शुद्ध जल की मोलरता है-
(अ) 55.5 M (ब) 100 M
(स) 18 M (द) 1 M
- निम्नलिखित 0.1 m विलयन में निम्न में से किसका क्वथनांक सर्वाधिक है।
(अ) NaCl (ब) $MgCl_2$
(स) यूरिया (द) $AlCl_3$
- प्रभाजी आवसन विधि द्वारा किसे पृथक नहीं किया जा सकता है?
(अ) मिश्रण (ब) विलयन
(स) विषमांगी मिश्रण (द) स्थिर क्वांथी मिश्रण
- 500 g जल में 4g NaOH घुला है विलयन की मोलरता होगी-
(अ) 2 M (ब) 2 m
(स) 0.2 m (द) 0.2 M
- 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 से
(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 - ($1 \times 0.5 = 0.5$ अंक)

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

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 है। 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 क्रियाएँ विलेय-विलेय और विलायक-विलायक अणुओं के मध्य अन्योन्य क्रियाओं से कमजोर हो जाती है।

3. जब जल में एक चम्मच शक्कर डाल देते हैं 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 लिखें।

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 बहिः परासरण के कारण जल बाहर निकल जाता है एवं वह सिकुड़ 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।

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

$$\text{विलेय का भार (W}_B\text{)} = 5g$$

$$\text{विलेय का मोलर द्रव्यमान (M}_B\text{)} = 40 g/mol$$

$$\text{विलयन का आयतन (V}_s\text{)} = 250 ml$$

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

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 ब्लिचिंग विलयन का संघटन बताइए-

उत्तर सोडियम हाइपोक्लोराइट का जल में 3.62 द्रव्यमान प्रतिशत विलयन व्यावसायिक ब्लिचिंग 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।

14. K_b तथा K_f की इकाई बताइए।

उत्तर $K \text{ Kg Mol}^{-1}$

15. असामान्य मोलर द्रव्यमान किसे कहते हैं?

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 $\Delta T_b = K_b \cdot m$

$$m = 1 \text{ हो तो } \Delta T_b = K_b$$

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 हैं।

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

उत्तर $\Delta T_f = K_f \cdot m$

$$m = 1 \text{ हो तो}$$

$$\Delta T_f = K_f$$

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

18. वाष्पदाब अवनमन किसे कहते हैं।

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

19. परासरण किसे कहते हैं।

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

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 हैं।	3. इसे से m प्रदर्शित करते हैं।
	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 हैं उन्हें आदर्श विलयन कहते हैं।	1. वह विलयन जो ताप व सान्द्रता के सभी परास पर राउल्ट के नियम का पालन नहीं करते हैं उन्हें अनादर्श विलयन कहते हैं।
	2. मिश्रण का कुल आयतन परिवर्तन $\Delta V_{\text{mix}} = 0$ होता है।	2. मिश्रण का कुल आयतन परिवर्तन $\Delta V_{\text{mix}} \neq 0$ होता है।
	3. मिश्रण का कुल एन्थैल्पी परिवर्तन $\Delta H_{\text{mix}} = 0$ होता है।	3. मिश्रण का कुल एन्थैल्पी परिवर्तन $\Delta H_{\text{mix}} \neq 0$ होता है।

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

$$m \propto P \quad m = \text{घुली हुई गैस की मात्रा}$$

$$m = KP \quad P = \text{साम्यावस्था में गैस का दाब}$$

$$K = \text{समानुपाती स्थिरांक}$$

यदि विलेयता को, विलयन में गैस के मोल अंश के रूप में व्यक्त किया जाए 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।

$$P \propto X \quad K_H = \text{हेनरी स्थिरांक}$$

$$P = K_H X$$

4. हेनरी नियम के अनुप्रयोग लिखो।

उत्तर (i) शीतल पेय अथवा सोडा वाटर में CO₂ 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 हैं जिससे उच्च दाब पर वायु में उपस्थित N₂ व O₂ की रक्त में विलेयता बढ़ जाती है। जब गोताखोर सतह पर आते हैं 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 हैं। बेण्ड से बचाव के लिए गोताखोर के गैस सिलेण्डर में He गैस मिलाई जाती है जिसकी विलेयता अत्यधिक कम होती है। सामान्यतः गैस सिलेण्डर में 11.7% He, 56.2 % N₂ तथा 32.1% O₂ होती है।

(iii) जैसे - जैसे ऊँचाई पर जाते हैं तो O₂ का आंशिक दाब कम होता जाता है जिससे पर्वतारोही या ऊँचाई पर रहने वाले लोगों के रूधिर एवं ऊतकों में O₂ 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 हैं।

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 हैं, समझाइये।

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

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

- ये दो प्रकार के होते हैं।

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

Ex. - 95% एथेनॉल + 5% H₂O 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 हैं।

Ex. - 68% HNO₃ + 32% H₂O

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 हैं। इसे प्रतिलोम परासरण कहते हैं।

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

8. एथेनॉल व ऐसीटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाते हैं 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 हैं तथा नए बनने वाले अन्तराण्विक बल कमजोर होने के कारण ये मिश्रण राउल्ट के नियम से

धनात्मक विचलन दर्शाते हैं।

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

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

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

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।

$$\frac{P_A^0 - P_s}{P_A^0} = X_B \quad M_B = \frac{W_B \times M_A}{W_A} \times \frac{P_A^0}{P_A^0 - P_s}$$

M_B = विलेय का मोलर द्रव्यमान

W_A = विलायक का भार

W_B = विलेय का भार

P_A^0 = शुद्ध विलायक का वाष्प दाब

P_s = विलयन का वाष्पदाब

11. क्वथनांक उन्नयन किसे कहते हैं। इसमें विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने का सूत्र लिखें।

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 हैं।

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

T_b = विलयन का क्वथनांक

T_b^0 = शुद्ध विलायक का क्वथनांक

क्वथनांक उन्नयन विलयन की मोललता के समानुपाती होता है।

$$\Delta T_b \propto m$$

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

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

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

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 लिखें।

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 हैं।

$$\Delta T_f = T_f^0 - T_f \quad T_f^0 = \text{शुद्ध विलायक का हिमांक}$$

T_f = विलयन का हिमांक

हिमांक अवनमन विलयन की मोललता के समानुपाती होता है।

$$\Delta T_f \propto m$$

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

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

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

M_B = विलेय का मोलर द्रव्यमान

W_A = विलायक का भार

W_B = विलेय का भार

K_f = हिमांक अवनयन स्थिरांक

$$\Delta T_f = \text{हिमांक अवनयन}$$

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

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

$$\pi = CRT \quad \therefore C = \frac{n_B}{V}$$

$$\pi = \frac{n_B RT}{V}$$

$$n_B = \frac{W_B}{M_B}$$

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

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)

$$\text{उत्तर } M_B = \frac{W_B \times M_A}{W_A} \times \frac{P_A^0}{P_A^0 - P_5}$$

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

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

15. एक प्रोटीन के 200 cm³ 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)

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

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

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

$$= 61022 \text{ g mol}^{-1}$$

□□□□□□



@SHEKHAWAT
MISSION100

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

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) $Zn + Cu^{+2} \rightleftharpoons Zn^{+2} + Cu$
(द) अभिक्रिया रूक जाएगी (ब)

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

4. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड 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 हैं-

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

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

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।

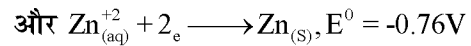
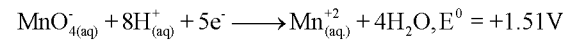
6. जिंक को आयरन पर लेप चढ़ाकर गेल्वेनाइज आयरन बनाया जा सकता है, परन्तु इसके विपरीत क्रिया संभव नहीं है, क्योंकि :-

- (अ) जिंक लोहे से हल्का है।
(ब) जिंक का गलनांक आयरन से कम है।
(स) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रोड विभव आयरन से अधिक है।
(द) जिंक का ऋणात्मक इलेक्ट्रोड विभव आयरन से अधिक है। (स)

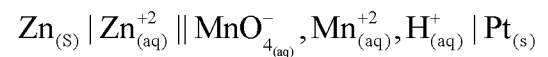
7. एक सेल के बाएं एवं दाएं इलेक्ट्रोड के अपचयन विभव के संबंध में सेल का E.M.F. होगा।

- (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



के आधार पर सेल



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 हैं - 91×10^{-4} , 426.16×10^{-4} और $126.45 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ Mol}^{-1}$ तो एसीटिक अम्ल की अनन्त तनुता पर मोलर चालकता होगी?

- (अ) $390.71 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ Mol}^{-1}$
(ब) $400.71 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ Mol}^{-1}$

$$(स) 450.71 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ Mol}^{-1}$$

$$(द) 453.71 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ Mol}^{-1} \quad (अ)$$

व्याख्या : कोलराडश नियम अनुप्रयोग से $-\lambda_{\text{CH}_3\text{COOH}}$

$$= \lambda_{\text{CH}_3\text{COO}^-} + \lambda_{\text{H}^+} \lambda_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \lambda_{\text{CH}_3\text{COONa}}$$

$$+ \lambda_{\text{HCl}} - \lambda_{\text{NaCl}}$$

$$= 91 \times 10^{-4} + 426.16 \times 10^{-4} - 126.45 \times 10^{-4}$$

$$= 390.71 \times 10^{-4} \text{ Sm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

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

- (अ) Fe (ब) O₂
(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।

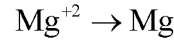
12. ईंधन सेल में एनोड पर होने वाली अभिक्रिया है-

- (अ) $\text{O}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4e^- \longrightarrow 4\text{OH}_{(aq)}^-$
(ब) $2\text{H}_{2(g)} + 4\text{OH}_{(aq)}^- \longrightarrow 4\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 4e^-$
(स) $\text{H}_{2(g)} + \text{OH}_{(aq)}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)} + e^-$
(द) $3\text{O}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 12e^- \longrightarrow 12\text{OH}_{(aq)}^-$ (ब)

13. Mg⁺² आयनों की सांद्रता बढ़ाने पर इलेक्ट्रोड Mg⁺²/Mg का इलेक्ट्रोड विभव -

- (अ) बढ़ता है (ब) घटता है
(स) समान रहता है
(द) पहले बढ़ता है फिर घटता है (अ)

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



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

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

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

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

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

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

$$\text{एवं } [\text{Ag}_s] = 1$$

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 Cl₂(g) उत्पादित होगी।
(स) विलयन अधिक क्षारीय हो जाएगा।
(द) कैथोड पर H₂(g) उत्पादित होगी। (अ)

16. मोलर चालकता की इकाई है?

- (अ) S⁻¹ m² mol⁻¹ (ब) S⁻¹ m² mol
(स) S m² mol⁻¹ (द) S m² 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 -

- डेनियल सेल में विद्युत धारा का प्रवाह Cu से Zn की ओर होता है।
- संक्षारण आमतौर पर विद्युत रासायनिक परिघटना है।
- जंग का सूत्र $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ है।

4. आयनन की मात्रा (α) का मान हमेशा 1 से कम होता है।
5. विद्युत रासायनिक सेल में ऊर्जा को ऊर्जा में बदलते हैं।
(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 हैं।
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_2H_8 हैं।
11. सेल अभिक्रिया $\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cu}^{+2}_{(\text{aq})} + 2\text{Ag(s)}$ में सिल्वर इलेक्ट्रोड कैथोड की तरह तथा कॉपर इलेक्ट्रोड एनोड की तरह कार्य करता है।
12. फ्लुओरीन गैस (F_2) प्रबलतम 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 हैं।

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न:- (प्रत्येक 1 अंक)

- प्र. 1. गैल्वेनी सेल की सेल अभिक्रिया लिखिए।
उत्तर - $\text{Cu(s)} + 2\text{Ag}^+_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cu}^{+2}_{(\text{aq})} + 2\text{Ag(s)}$
- 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 इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं?
उत्तर जब अर्धसेल अभिक्रिया में प्रयुक्त सभी स्पिशीज की सांद्रता केवल एक इकाई हो तो मानक अपचयन विभव को मानक

इलेक्ट्रोड विभव कहते हैं।

- प्र. 4. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड नामक अर्धसेल को निरूपित करें।
उत्तर $\text{Pt}_{(\text{s})} | \text{H}_{2(\text{g})} | \text{H}^+_{(\text{aq})}$
- प्र. 5. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड में इलेक्ट्रोड किसका बना होता है?
उत्तर प्लेटिनम ब्लैक से लेपित प्लेटिनम इलेक्ट्रोड
- प्र. 6. Cu(s) नाइट्रिक अम्ल में किन आयनों द्वारा ऑक्सीकृत होता है?
उत्तर नाइट्रेट आयनों से
- प्र. 7. जिंक - कॉपर इलेक्ट्रोड के लिए नेन्सर्ट समीकरण लिखिए।
उत्तर $E_{\text{cell}} = E^0_{\text{cell}} - \frac{RT}{2F} \ln \frac{[\text{Zn}^{+2}]}{[\text{Cu}^{+2}]}$
- प्र. 8. सेल के मानक विभव एवं साम्य स्थिरांक के बीच संबंध लिखिए।
उत्तर $E^0_{\text{cell}} = \frac{2.303RT}{nf} \log K_c$
- 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^*) = $\frac{1}{A} = R \times K$ (प्रतिरोध \times चालकता)
- प्र. 12. मोलर चालकता का सूत्र एवं मात्रक लिखिए।
उत्तर मोलर चालकता $\lambda_m = \frac{K}{C} = \frac{\text{चालकता}}{\text{मोलरता}}$
मात्रक = $\text{Sm}^2 \text{mol}^{-1}$
- 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 $E^0_m \rightarrow$ सीमांत मोलर चालकता $A \rightarrow$ स्थिरांक

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

प्र. 14. वियोजना की मात्रा का सूत्र लिखिए।

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

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

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

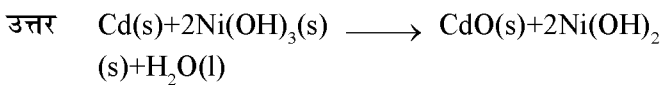
प्र. 17. एक मोल इलेक्ट्रॉनों पर कितना आवेश होता है?

$$\begin{aligned} \text{उत्तर } Q &= N_A \times 1.6 \times 10^{-19} C = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \times 1.6 \times 10^{-19} C \\ &= 96487 \text{ C Mol}^{-1} \\ &\text{या } = 96487 \text{ फैराडे} \end{aligned}$$

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

उत्तर गलित NaCl : कैथोड - सोडियम धातु
एनोड - क्लोरीन गैस
जलीय 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।



प्र. 20. नेन्सर्ट समीकरण लिखिए।

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

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

उत्तर Mg, Zn

दीर्घउत्तर प्रश्न:- (प्रत्येक 3 अंक)

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

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

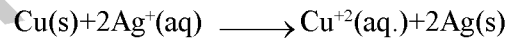
प्र. 2. वैद्युत रासायनिक सेलों का व्यापक उपयोग लिखिए।

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 इलेक्ट्रोड 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।



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

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

$$\log K_c = \frac{0.46 \times 2}{0.059} = 15.6$$

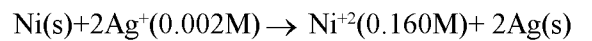
$$K_c = 3.92 \times 10^{15}$$

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



$$\begin{aligned} \text{उत्तर } \Delta_r G^\ominus &= -nFE^\ominus \text{ सेल } (\because n=2 \quad F=96500) \\ &= -2 \times 1.1 \times 96500 \\ &= -212.27 \text{ KJ/mol} \end{aligned}$$

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



$$E\text{-सेल} = 1.05\text{V}$$

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

$$\begin{aligned}
&= 1.05 - \frac{0.0591}{2} \log \frac{0.160}{(0.002)^2} \\
&= 1.05 - \frac{0.0591}{2} \log 4 \times 10^4 \\
&= 1.05 - \frac{0.0591}{2} \times (4 \log 10 + \log 4) \\
&= 1.05 - \frac{0.0591}{2} \times 4.6021 = 0.91 \text{ V}
\end{aligned}$$

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 अतः 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 - ट्रांजिस्टर्स एवं घड़ियों में, विभव - 1.5 V

एनोड - जिंक का पात्र

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

वैद्युत अपघट्य - $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{ZnCl}_2$ पेस्ट

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

कैथोड - $\text{MnO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO(OH)} + \text{NH}_3$

$\text{Zn}^{2+} + \text{NH}_3 \rightarrow [\text{Zn(NH}_3)_4]^{2+}$

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

उत्तर - मर्क्युरी सेल, एनोड - जिंक - मर्क्युरी अमलगम

कैथोड - $\text{HgO} + \text{कार्बन का पेस्ट}$

वैद्युत अपघट्य - $\text{ZnO} + \text{KOH}$ का पेस्ट

अभिक्रिया:

एनोड - $\text{Zn(Hg)} + 2\bar{\text{O}}\text{H} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$

कैथोड - $\text{HgO} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg(l)} + 2\bar{\text{O}}\text{H}$

समग्र सेल - $\text{Zn(Hg)} + \text{HgO} \rightarrow \text{ZnO(s)} + \text{Hg(l)}$

विभव = 1.35V सम्पूर्ण कार्य अवधि में स्थिर

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

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

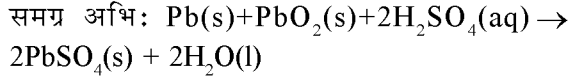
कैथोड - PbO_2 से भरे लेड का ग्रिड

वैद्युत अपघट्य - 38% सल्फ्यूरिक अम्ल

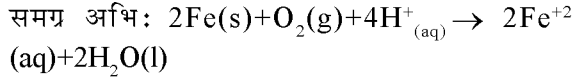
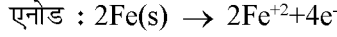
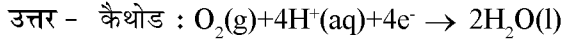
बैटरी उपयोग के समय अभिक्रियाएं

एनोड : $\text{Pb(s)} + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{e}^-$

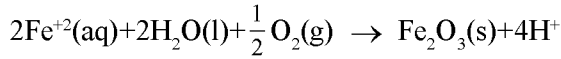
कैथोड : $\text{PbO}_2(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$



प्र. 14. संक्षारण की क्रियाविधि लिखिए।



वायुमण्डलीय ऑक्सीकरण



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

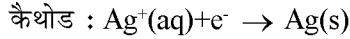
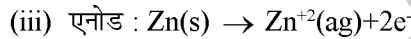
(i) कौनसा इलेक्ट्रोड ऋणात्मक आवेशित है?

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

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

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

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

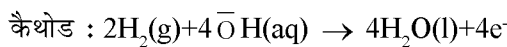
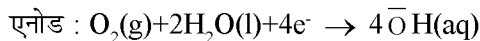


प्र. 16. ईंधन सेल अन्य सेलों की तुलना में श्रेष्ठ क्यों है? ईंधन सेल की क्रियाविधि लिखिए।

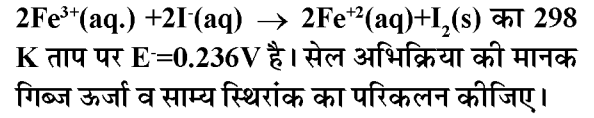
उत्तर - (i) इनके प्रयोग से प्रदूषण नहीं होता।

(ii) इनकी ऊर्जा दक्षता अधिक होती है।

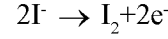
क्रियाविधि :



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



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



इसलिए इलेक्ट्रॉनों की संख्या $n=2$

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

$$= -2 \times 96500 \times 0.236$$

$$= -45.55 \text{ KJ/mol}$$

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

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

$$= \frac{-45.55}{2.303 \times 8.314 \times 10^{-3} \times 298}$$

$$\log K_c = 7.983$$

$$K_c = \text{antilog } [7.983]$$

$$= 9.6 \times 10^7$$

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।

□□□□□□

अध्याय

3

रासायनिक बलगतिकी

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

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) अर्द्ध आयुकाल $\left(t_{1/2}\right)$ प्रारम्भिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता।
 (ब) सान्द्रता परिवर्तन करने पर वेग स्थिरांक (K) के मूल्य में परिवर्तन नहीं होता।
 (स) अर्द्ध आयुकाल \times वेग स्थिरांक = 0.693
 (द) K की इकाई मोल⁻¹ लीटर सेकण्ड⁻¹ होती है। (द)

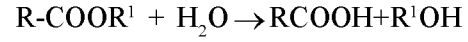
प्र. 4. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल 69.3 s है। तो वेग स्थिरांक का मान होगा।

- (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 $7.239 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ है। तो अभिक्रिया की कोटि होगी।

- (अ) 0 (ब) 1
 (स) 2 (द) 3 (ब)

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



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)

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

- (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) $\ln A$
 (स) $\ln K$ (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 सांद्रता पर
 (ब) क्रियाफलों की सांद्रता 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 सांद्रता 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)

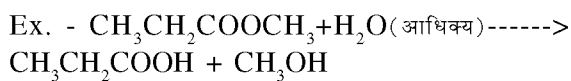
रिक्त स्थान की पूर्ति करो-

- 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 है। (शून्य)
- प्र. 3. वेग समीकरण $K=PZe^{-E_a/RT}$ 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 आधिकारिक की प्रारंभिक सांद्रता से स्वतंत्र होता है। (प्रथम कोटि)
- प्र. 6. अम्लीय माध्यम में एस्टर का जल अपघटन अभिक्रिया का उदाहरण है। (छंदम एकांत्विक)
- प्र. 7. ताप में प्रत्येक $10^\circ C$ की वृद्धि करने पर अभिक्रिया वेग हो जाता है। (दुगुना या तिगुना)
- प्र. 8. किसी निश्चित क्षण विशेष पर अभिक्रिया वेग कहलाता है। (तात्कालिक वेग)
- प्र. 9. शून्य कोटि अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल ($t_{1/2}$), प्रारंभिक सांद्रता ($[A]_0$) के होता है। (अनुक्रमानुपाती)
- प्र. 10. मैक्सवेल ऊर्जा वितरण वक्र में ग्राफ का शीर्ष के संगत होता है। (अतिसंभाव्य गतिज ऊर्जा)

लघुउत्तरात्मक प्रश्न

- प्र. 1. छंदम एकांत्विक अभिक्रिया को उदाहरण सहित समझाइए।

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



उपरोक्त एस्टर के अम्लीय जल अपघटन की अभिक्रिया में जल आधिक्य में प्रयुक्त होता है अतः 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, भिनांक 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 पृष्ठीय क्षेत्रफल

(स) उत्प्रेरक

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

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

(स) उत्प्रेरक : वे बाह्य पदार्थ जो किसी रासायनिक अभिक्रिया में प्रयुक्त होकर अभिक्रिया वेग को परिवर्तित कर देते हैं, उत्प्रेरक कहलाते हैं। 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 हैं। 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 हैं। इसे $t_{1/2}$ से प्रदर्शित करते हैं।

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए अर्द्ध आयुकाल :

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए -

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

जब $t = t_{1/2}$ तो $[A] = [A]_{0/2}$

अतः

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

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

$$\therefore \log 2 = 0.3010$$

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

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

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

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

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

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

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

90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय -

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

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

समी. (i) में (ii) का भाग देने पर

$$\frac{t_{99\%}}{t_{90\%}} = \frac{2.303 \times 2}{k} \times \frac{k}{2.303}$$

$$\frac{t_{99\%}}{t_{90\%}} = 2$$

या $t_{99\%} = 2t_{90\%}$

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

(i) अभिक्रिया के लिए समाकलित 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 सांद्रता पर निर्भर नहीं करता।

माना निम्नलिखित अभिक्रिया शून्य कोटि बलगतिकी का अनुसरण करती है।



$$t = 0 \text{ समय पर } [A]_0 \quad 0$$

$$t = t \text{ समय पर } [A] \quad [A]_0 - [A]$$

अभिक्रिया वेग

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

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

$$\text{या } -d[A] = k dt \dots \dots \dots \text{(i)}$$

समीकरण (i) का समाकलन करने पर-

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

$$= -[A] = kt + C \dots \dots \dots \text{(ii) } C = \text{समाकलन स्थिरांक}$$

$$\text{जब } t = 0 \text{ तो } [A] = [A]_0$$

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

$$C = [A]_0$$

C का मान समीकरण (ii) में रखने पर

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

$$\text{या } kt = [A]_0 - [A]$$

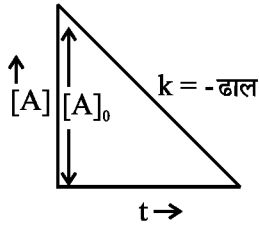
$$k = \frac{[A]_0 - [A]}{t} \text{ समाकलित वेग समीकरण}$$

(ii) [A] v/s t

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

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

यह समीकरण $y : -mx + c$ के तुल्य है।



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 हैं।
 (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 आवृत्ति (iii) सक्रियण ऊर्जा

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

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

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

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।

$$\text{अतः } r_1 = k [A]^n \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{प्रश्नानुसार } 2r_1 = k [4A]^n \dots\dots\dots(ii)$$

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

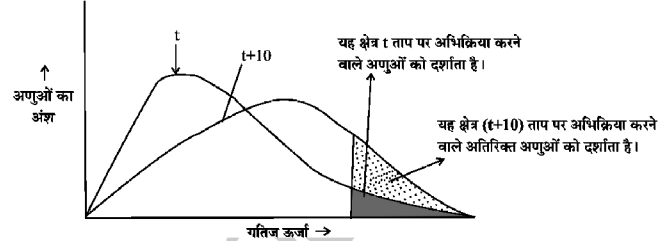
$$\frac{2r_1}{r_1} = \frac{k[4A]^n}{k[A]^n}$$

$$\Rightarrow 2 = 4^n$$

$$\Rightarrow n = 1/2$$

अतः 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। अतः 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।

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

प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

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

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

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

$$\Rightarrow t = 138.6 \text{ सैकण्ड}$$

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

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}

उत्तर वेग व्यंजक ज्ञात कीजिए।

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

$$\text{अतः } r = K [A]^m [B]^n \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{प्रयोग (1) से } 5.5 \times 10^{-4} = k (0.40)^m (0.20)^n \dots\dots(ii)$$

$$\text{प्रयोग (2) से } 5.5 \times 10^{-4} = k (0.80)^m (0.20)^n \dots\dots(iii)$$

$$\text{प्रयोग (3) से } 2.2 \times 10^{-3} = k (0.40)^m (0.40)^n \dots\dots(iv)$$

समी. (ii) में (i) का भाग देने पर -

$$\frac{5.5 \times 10^{-4}}{5.5 \times 10^{-4}} = \frac{k(0.80)^m(0.20)^n}{k(0.40)^m(0.20)^n}$$

$$1 = 2^m$$

$$m = 0$$

समी. (iv) में (ii) का भाग देने पर -

$$\frac{2.2 \times 10^{-3}}{5.5 \times 10^{-4}} = \frac{k(0.40)^m(0.40)^n}{k(0.40)^m(0.20)^n}$$

$$4 = 2^{-n}$$

$$n = 2$$

m तथा n के मान समी. (i) में रखने पर

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

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

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

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

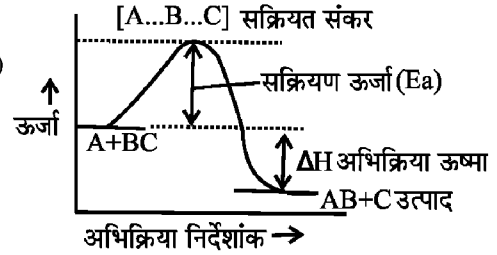
$$\Rightarrow t = \frac{2.303}{2.303 \times 10^{-2}} \log 10$$

$$t = 100 \text{ S}$$

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)



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

$K_1 = T_1$ ताप पर वेग स्थिरांक

$K_2 = T_2$ ताप पर वेग स्थिरांक

R = गैस स्थिरांक = $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

E_a = 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 खींचिए।

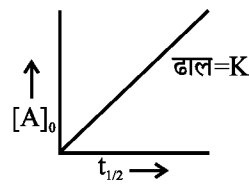
उत्तर

(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।

$$\text{वेग} = k [A]^2[B]$$

तो निम्न की गणना कीजिए।

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

(ii) कुल कोटि (iv) k की इकाई

उत्तर

(i) 2 (ii) 1 (iii) 2+1=3

(iv) K की इकाई

वेग की इकाई = $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

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

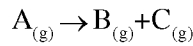
प्रश्नानुसार, $n = 3$

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

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

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

उत्तर



प्रारंभिक दाब $p_i \quad 0 \quad 0$

t समय बाद $(p_i - x) \quad x \quad x$

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

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

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

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

उत्तर प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

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

$\therefore 2t_{1/2} = 100$ मिनट

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

□□□□□□



@SHEKHAWAT
IMMISSION100

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

अध्याय

4

D & F ब्लॉक के तत्व

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

प्र. 1. सही विकल्प का चयन कीजिए।

- Ti^{+3} आयन का चुम्बकीय आघूर्ण है-
(अ) 2.70 BM (ब) 5.92 BM
(स) 1.73 BM (द) 2.83 BM (स)
- 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)
- जिंक तथा टिन से बनी मिश्र धातु होती है-
(अ) पीतल (ब) कांसा
(स) जर्मन सिल्वर (द) नाइक्रोम (ब)
- अन्तराकाशी यौगिकों में कौनसा परमाणु अन्तराकाश में नहीं होते है-
(अ) हाइड्रोजन (ब) कार्बन
(स) स्कैण्डियम (द) नाइक्रोम (स)
- d- ब्लॉक तत्व किस सक्रमण के कारण रंगीन दिखाई देते है-
(अ) d-p (ब) d-f
(स) d-d (द) f-f (स)
- d- ब्लॉक तत्वों में सर्वाधिक गलनांक वाली धातु है-
(अ) Os (ब) W
(स) Mn (द) Mo (ब)
- लैन्थेनाइड का सामान्य ऑक्सीकरण अंक होता है-
(अ) +3 (ब) +4
(स) +2 (द) +1 (अ)
- 4d व 5d की त्रिज्याएं लगभग समान निम्न में किसके कारण होती है-
(अ) समान अयुग्मित इले. के कारण
(ब) एक्टिनाइड संकुचन
(स) लैन्थेनायड संकुचन

(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. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 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. मिश्र 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

अतिलघुत्तरात्मक 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 हैं।

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 शून्य होने के कारण रंगहीन होता है।

प्र. 6. परायुरेनियम तत्व किसे कहते हैं उदाहरण लिखिए।

उत्तर यूरेनियम के बाद आने वाले तत्व परायुरेनियम तत्व कहलाते हैं। 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. संक्रमण तत्व संकुल यौगिकों का निर्माण करते हैं क्यों?

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

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 हैं। समझाइए तथा इसके

प्रभाव लिखिए?

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

प्रभाव -

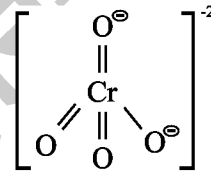
(i) द्वितीय तथा तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के प. आकार में समानता।

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

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

प्र. 14. क्रोमेट आयन की संरचना बनाइए-

उत्तर चतुष्फलकीय



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

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

प्र. 16. संक्रमण तत्वों की श्रेणियाँ लिखिए।

उत्तर चार होती हैं।

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 हैं।

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

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

एक्टिनाइड ($_{90}\text{Th}$ से $_{103}\text{Lr}$ तक 14 तत्व)

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

उत्तर M का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[\text{Ar}] 3d^7, 4s^2$

$M^{+2} = [\text{Ar}] 3d^7$

7L	7L	7	7	7
----	----	---	---	---

अयुग्मित e^- की संख्या (n) = 3

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

= $\sqrt{15}$

$\mu = 3.87 BM$

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

उत्तर लैन्थेराइड तत्व आयरन, S, Si, C, Ca तथा Al के साथ मिलकर मिश्र धातु का निर्माण करते हैं जिसे मिश्र धातु कहते हैं। लैन्थेराइड में से सर्वाधिक Ce (सीरियम) होती है।

□□□□□□

(40%) मिश्र धातु का उपयोग गैस लाइटर, बंदूक की गोली तथा कवच बनाने में किया जाता है।

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

उत्तर

लैन्थेनाइड	एक्टिनाइड
1. Ln ऑक्सो आयन नहीं बनाते हैं।	1. Ac ऑक्सो आयन बनाते हैं। UO^{2+} , PuO_2^{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 हैं।

प्र. 21. एक्टिनाइड संकुचन को समझाइए?

उत्तर

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



@SHEKHAWAT
MISSION100

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

अध्याय

5

उपसहसंयोजन यौगिक

- प्र. 1. वस्तुनिष्ठ प्रश्न
- निम्नलिखित में से कौनसा संकुल ज्यामिति समावयवता नहीं दर्शाता है-
(अ) MX_2L_2 (ब) MX_2AB
(स) ML_4 (द) MABXY (स)
 - $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या कितनी है।
(अ) 3 (ब) 4
(स) 0 (द) 2 (स)
 - संकुल में कौनसा लिगेण्ड होने पर बंधनी समावयवता होगी-
(अ) NCS^- (ब) en
(स) NH_3 (द) H_2O (अ)
 - निम्नलिखित में कौनसा बाह्य संकुल है-
(अ) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ (ब) $[\text{CoF}_6]^{3-}$
(स) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ (द) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (ब)
 - निम्न में से किसकी ज्यामिति चतुष्फलकीय है-
(अ) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (ब) $[\text{Pt}(\text{CN})_6]^{2-}$
(स) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ (द) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ (द)
 - $[\text{EDTA}]^{4-}$ की समन्वयी संख्या है-
(अ) 3 (ब) 6
(स) 4 (द) 5 (ब)
 - क्लोरोफिल में होता है-
(अ) कोबाल्ट (ब) मैग्नीशियम
(स) आयरन (द) निकिल (ब)
 - निम्न में से कौनसा कीलेट लिगेण्ड है-
(अ) CN^- (ब) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
(स) NH_3 (द) NO_2^- (ब)
 - विटामिन B_{12} में उपस्थित धातु है-
(अ) Co (ब) Ni
(स) Fe (द) Mg (अ)
 - उदासीन लिगेण्ड का उदाहरण है-
(अ) क्लोरो (ब) हाइड्रॉक्सो
(स) एम्मीन (द) आक्सेलेटो (स)
 - $[\text{Co}(\text{NO}_2)(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ तथा $[\text{Co}(\text{ONO})(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ किस समावयवता के उदाहरण है-
(अ) उपसहसंयोजन (ब) आयनन
(स) ज्यामिति (द) बंधन (द)
 - धातु शोधन में प्रयुक्त होने वाला कार्बोधात्विक यौगिक है-
(अ) $\text{Ni}(\text{CO})_4$ (ब) $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3)_4$
(स) $\text{Li}-\text{C}_4\text{H}_9$ (द) $\text{Na}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ (अ)
 - केंसर की औषधी में प्रयुक्त Cis - प्लेटिनम में लिगेण्ड होते हैं-
(अ) NH_3, Cl (ब) $\text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}$
(स) NO, Cl (द) $\text{Cl}, \text{H}_2\text{O}$ (अ)
 - $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ 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-
- हाइपो विलयन संकुल यौगिक का उपयोग में किया जाता है।
उत्तर फोटोग्राफी
 - EDTA को की विषाक्तता के उपचार हेतु प्रयुक्त किया जाता है।

उत्तर लेड

3. $(\text{Ph}_3\text{P})_3 \text{RhCl}$ को उत्प्रेरक कहते हैं।

उत्तर विल्किन्सन

4. दुर्बल लिगेण्ड होने पर संकुलों में इलेक्ट्रॉन रहते हैं जबकि प्रबल लिगेण्ड होने पर इलेक्ट्रॉन होते हैं।

उत्तर अयुग्मित, युग्मित

5. $[\text{Cr} (\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$ में Cr की उपसहसंयोजन संख्या है।

उत्तर 6

6. एक द्विदन्तुक लिगेण्ड का उदाहरण है।

उत्तर $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}/\text{en}/\text{gly}/\text{DMG}$

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

उत्तर तीन

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

उत्तर $\text{Na}_2[\text{EDTA}]$

9. $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ का सूत्र है।

उत्तर कार्नेलाइट

10. $[\text{Cr} (\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ व $[\text{Cr} (\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_3] (\text{H}_2\text{O})_3$ संकुलों में समावयवता होती है।

उत्तर हाइड्रेट/आयनन

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

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

उत्तर :- CN^- व NO_2^-

प्र. 4. $[\text{Cr} (\text{NH}_3)_2 (\text{H}_2\text{O})_2 \text{Cl}_2]^+$ में Cr का ऑक्सीकरण अंक ज्ञात करो।

उत्तर :- $x+2 \times 0 + 2 \times 0 + 2 \times (-1) = +1$

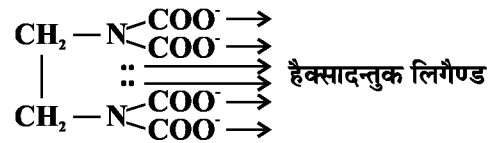
$$x + 0 + 0 - 2 = +1$$

$$x = +1 + 2 = +3$$

$$x = +3$$

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

उत्तर :- एथिलीन डाईएमीन टेट्रा एसिडेट आयन



प्र. 6. $\text{Li} [\text{AlH}_4]$ का IUPAC नाम लिखिए।

उत्तर :- लियियम टेट्राहाइड्रिडो एल्यूमिनेट (III)

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

en, CN^- , acac, DMG

उत्तर :- en - द्विदन्तुक

CN^- - एकदन्तुक

acac - द्विदन्तुक

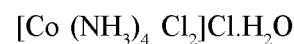
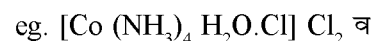
DMG - द्विदन्तुक

प्र. 8. उपसहसंयोजन संख्या किसे कहते हैं?

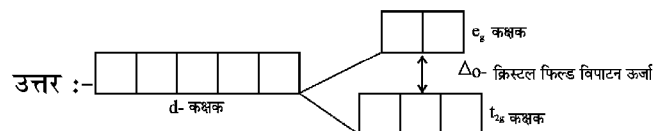
उत्तर :- किसी संकुल में धातु से बंधित लिगेण्ड के उन दाता परमाणुओं की संख्या जो सीधे जुड़े होते हैं। उपसहसंयोजन/समन्वय संख्या कहलाती है।

प्र. 9. हाइड्रेट समावयवता की परिभाषा दीजिए?

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



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



प्र. 11. आयनन समावयवता किसे कहते हैं?

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

- (ii) सोडियम टेट्राहाइड्रोबोरेट (III)
- (iii) पेन्टाएमीनकार्बोनेटोकोबाल्ट (III) क्लोराइड
- (iv) जिंक हैक्सासाइनोफेरेट (II)
- (v) पेन्टाकार्बोनिल आयरन (O)
- (vi) डाईएमीन क्लोरिडो (मेथेनएमीन) प्लेटिनम (II) क्लोराइड

प्र. 24. समझाइए कि $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ एक आंतरिक कक्षक संकुल है जबकि $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ एक बाह्य कक्षक संकुल है।

उत्तर :- संकुल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ में NH_3 प्रबल लिगेण्ड 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 द्वारा आन्तरिक कक्षक संकुल बनाते हैं। जबकि संकुल $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ में Ni^{+2} का $3d^8$ विन्यास होता है। जो NH_3 प्रबल लिगेण्ड द्वारा युग्मन करने के बाद भी दो आन्तरिक d कक्षक रिक्त नहीं हो सकते अतः 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 लिगेण्ड युक्त संकुलों में होती है। जिसमें केन्द्रिय धातु परमाणु से जुड़े लिगेण्ड के दाता परमाणु भिन्न-भिन्न होते हैं।

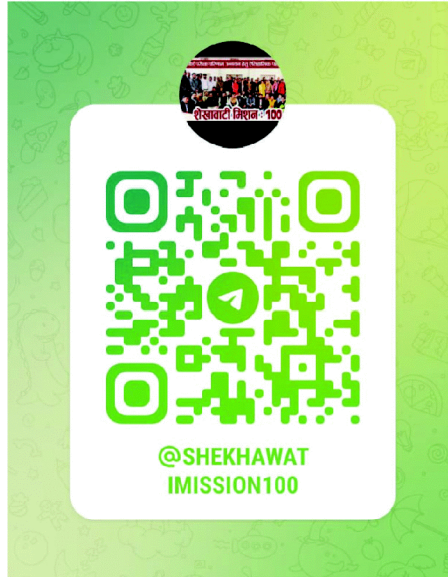
eg - $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{NO}_2]$ Cl दाता परमाणु N- N_2O में

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]$ Cl दाता परमाणु O-ONO में

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

eg - $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]$ $[\text{Co}(\text{NCS})_6]$

$[\text{Cr}(\text{NCS})_6]$ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]$



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

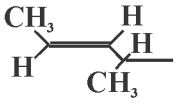
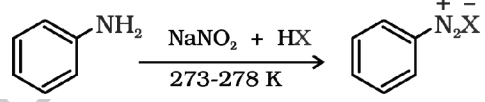
अध्याय

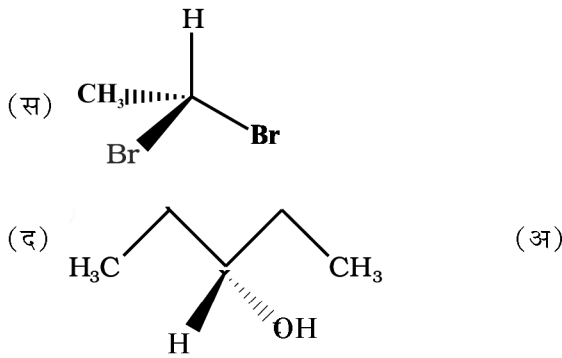
6

हैलोएल्केन तथा हैलोऐरीन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

- एल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का घटता क्रम है-
(अ) $R-I > RBr > RCl$ (ब) $RBr > RCl > RI$
(स) $RCl > RBr > RI$ (द) $RI > RBr > RCl$ (अ) 7.
- विहाइड्रोहेलोजनीकरण के लिए आवश्यक विशिष्ट अभिकर्मक है-
(अ) जलीय NaOH (ब) जलीय KOH
(स) ऐल्कोहॉलिक KOH
(द) उपरोक्त सभी (स)
- शल्य चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में प्रयुक्त हैलोजन युक्त यौगिक है-
(अ) क्लोरोक्वीन (ब) हैलोथेन
(स) क्लोरैम्फेनिकॉल (द) उपरोक्त सभी (ब)
- खण्ड 'अ' खण्ड 'ब'
(क) ऐलिलिक हैलाइड (i) $\text{CH}_2=\text{CHX}$
(ख) बेंजिलिक हैलाइड (ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{X}$
(ग) वाइनिलिक हैलाइड (iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{X}$
(घ) ऐरिल हैलाइड (iv) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{X}$
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)
- 2° ऐल्किल हैलाइड का उदाहरण है-
(अ) n - ब्यूटिल ब्रोमाइड (ब) आइसोब्यूटिल क्लोराइड
(स) आइसो प्रोपिल क्लोराइड
(द) ऐथिल क्लोराइड (स)
-  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)
- थायोनि क्लोराइड है-
(अ) SO_2Cl_2 (ब) SOCl_2
(स) POCl_3 (द) PCl_3 (ब)
- 
उक्त अभिक्रिया है-
(अ) गाटरमान (ब) गाटरमान - काँख
(स) सेंडरमेयर (द) डाइऐजोटीकरण (द)
- 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)
- विन्यास का प्रतीपन पाया जाता है-
(अ) केवल SN_1 में (ब) केवल SN_2 में
(स) SN_1 एवं SN_2 दोनों में
(द) विहाइड्रो हैलोजनीकरण में (स)
- $R-I > R-Br > R-Cl > R-F$ क्रियाशीलता का उपर्युक्त क्रम किस क्रियाविधि से संबंधित है-
(अ) SN_1 (ब) SN_2
(स) अ व ब दोनों के लिए
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं (स)
- निम्न में से काइरल यौगिक है-
(अ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3$
(ब) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$



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

14. (i) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br}$ (ii) $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ (iii) $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$ (iv) CH_3Br उपरोक्त यौगिकों की SN_1 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 $\text{HCl} + \text{ZnCl}_2$ (ii) एल्कौहॉल

3. रेसिमिक मिश्रण का ध्रुवण घूर्णन का मान होता है-

उत्तर शून्य

4. वर्तमान में क्लोरोफार्म का प्रमुख उपयोग फ्रे ऑन

प्रशीतक..... बनाने में होता है-

उत्तर R-22

5. SN_1 अभिक्रिया में मध्यवर्ती बनता है।

उत्तर कार्बोकैटायन (कार्बधनायन)

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

उत्तर SP^3

7. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{परिक्साइड}} \dots\dots\dots$

उत्तर $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{Br}$

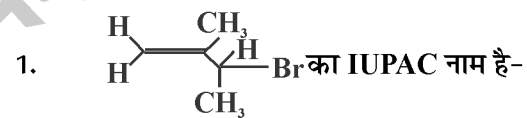
8. आयडोफार्म का पूतिरोधी गुण इसके द्वारा मुक्त हुई..... के कारण होता है।

उत्तर आयोडीन

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

उत्तर असममित कार्बन अथवा त्रिविम केन्द्र

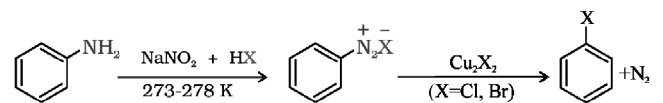
लघुतरात्मक प्रश्न



उत्तर 3-ब्रोमो 2-मेथिल ब्यूट-1- ईन

2. सेंडमेयर अभिक्रिया समझाइए।

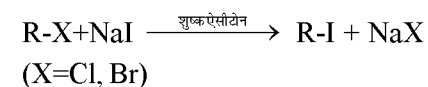
उत्तर प्रथमिक ऐमीन (ऐनिलीन) नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया कर डाइऐजोनियम लवण बनाते हैं जो क्यूप्रस क्लोराइड अथवा क्यूप्रस ब्रोमाइड से अभिक्रिया पर क्लारोबेंजीन / ब्रोमोबेंजीन बनाते हैं।



Aniline बेंजीन डाइऐजोनियम लवण ऐरिल हैलाइड

3. फिंकेल्स्टाइन अभिक्रिया लिखिए -

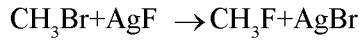
उत्तर यह ऐल्किल आयोडाइड बनाने की विधि है जिसमें ऐल्किल क्लोराइड ब्रोमाइड शुष्क ऐसीटॉन की उपस्थिति में NaI से हैलोजन विनिमय कर ऐल्किल आयोडाइड बनाते हैं।



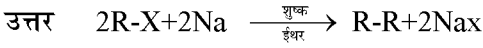
4. स्वार्ट्स अभिक्रिया समझाइए।

उत्तर यह ऐल्किल फ्लोराइड संश्लेषण का सर्वोत्तम तरीका है जिसमें

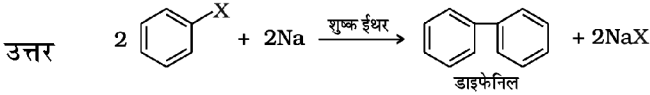
ऐल्किल क्लोराइड / ब्रोमाइड को धात्विक फ्लोराइडों AgF , Hg_2F_2 , CoF_2 अथवा SbF_3 के साथ गर्म करने पर हैलोजन विनिमय द्वारा ऐल्किल फ्लोराइड बनाते हैं।



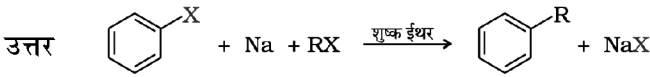
5. वुर्ट्ज अभिक्रिया का समीकरण लिखिए-



6. फिटिंग अभिक्रिया लिखिए -

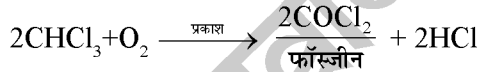


7. वुर्ट्ज फिटिंग अभिक्रिया के लिए समीकरण दीजिए-



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

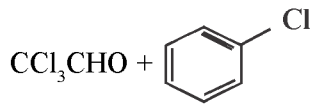


9. DDT का पूरा नाम लिखिए-

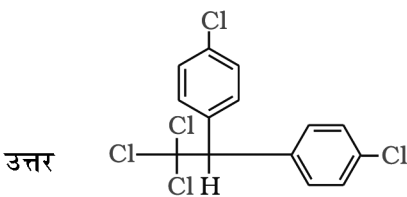
उत्तर P-P' डाइक्लोरोडाइफेनिल ट्राइक्लोरो ऐथेन

10. DDT का निर्माण होता है-

उत्तर क्लोरैल तथा क्लोरोबेंजीन से

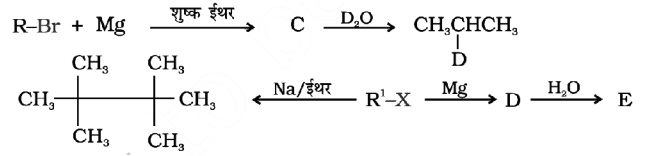
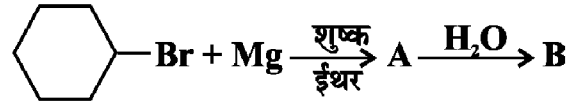




11. DDT की संरचना बनाइए -



DDT

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



उत्तर (A) MgBr (B) 

(C) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{MgBr})\text{-CH}_3$ (R) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{D})\text{-CH}_3$

(R') $\text{CH}_3\text{-C}(\text{MgBr})\text{-CH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{D})\text{-CH}_3$

$\text{CH}_3\text{-C}(\text{MgBr})\text{-CH}_3$ $\text{CH}_3\text{-C}(\text{D})\text{-MgX}$

(E) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{D})\text{-CH}_3$

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

उत्तर (i) अनुनाद, प्रभाव

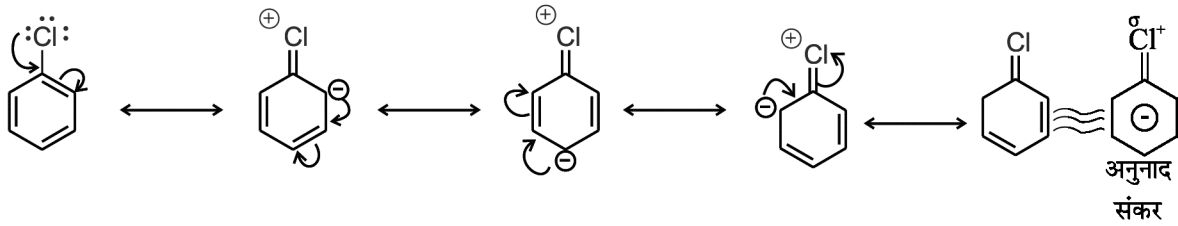
(ii) C-X आबंध में कार्बन परमाणु के संकरण में अंतर

(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?

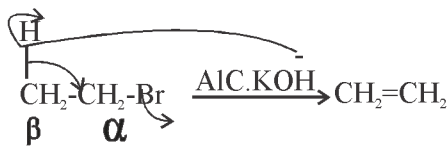
उत्तर हैलोऐरीन में हैलोजन परमाणु पर उपस्थित एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म वलय के π इलेक्ट्रॉनों के साथ संयुग्मन में होते हैं जिसके फलस्वरूप अनुनाद उत्पन्न होता है और निम्न अनुनादी संरचनाएं संभव हैं-



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

15. विलोपन अभिक्रिया समझाइए-

उत्तर β - हाइड्रोजन 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 उत्पाद प्राप्त होता है।

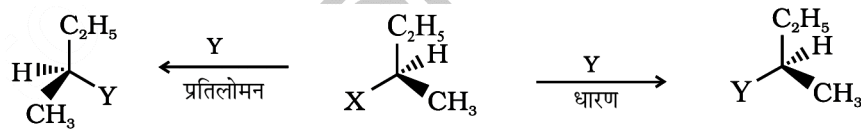


16. धारण एवं प्रतिपन (प्रतिलोमन) समझाइए-

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 -

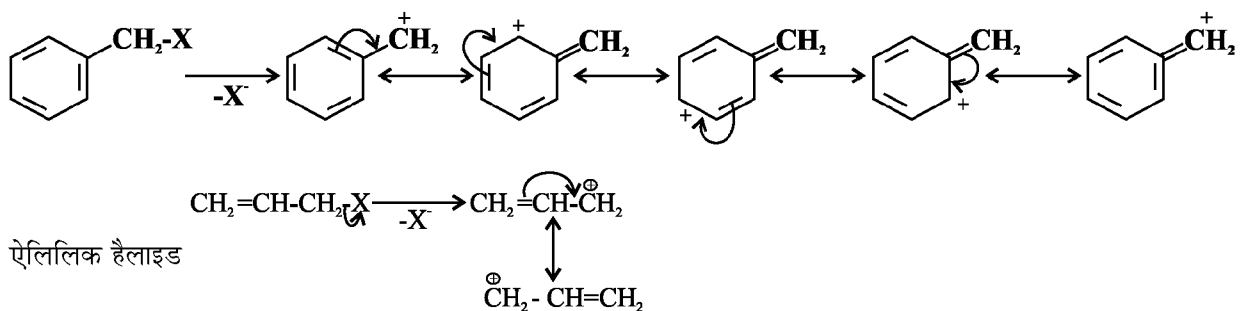
किसी रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारक के विन्यास से उत्पाद का विन्यास विपरीत हो जाये तो इसे विन्यास का प्रतिलोमन कहा जाता है।



17. बेंजिलिक हैलाइड एवं ऐलिलिक हैलाइड SN1 अभिक्रिया के प्रति अधिक क्रियाशील होते हैं, क्यों?

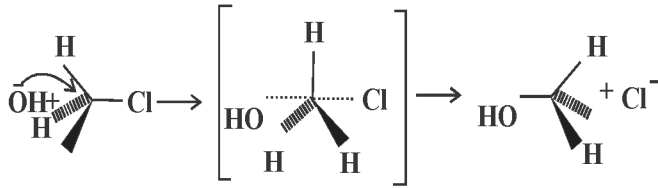
उत्तर SN1 में मध्यवर्ती के रूप में स्थायी कार्बोकैटायन बनता है, बेंजिलिक एवं ऐलिलिक हैलाइड से निर्मित कार्बोकैटायन अनुनाद द्वारा स्थायित्व को प्राप्त कर लेता है अतः दोनों SN1 के प्रति अधिक क्रियाशील होते हैं।

बेंजिलिक हैलाइड



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-

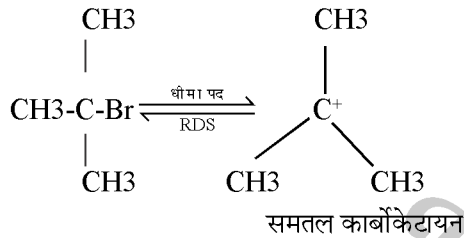


t - ब्यूटिल ब्रोमाइड

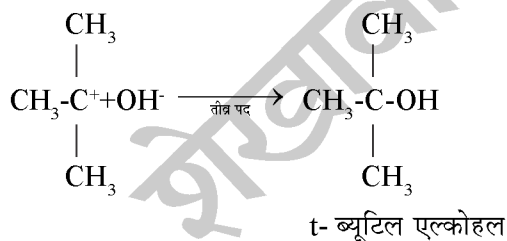
क्रियाविधि -

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

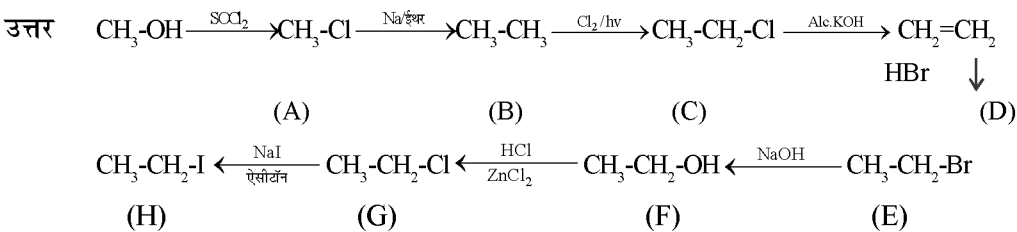
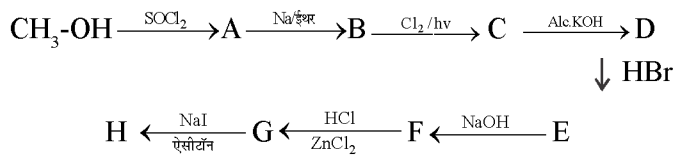
प्रथम पद :- स्थायी कार्बोकैटायन का निर्माण



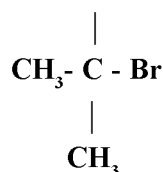
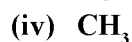
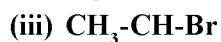
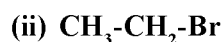
द्वितीय पद - नाभिक स्नेही का आक्रमण



20. A-H पहचान कीजिए-



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



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 कार्बोकैटायन बनता है।	3. मध्यवर्ती नहीं बनता अपितु अत्यंत अस्थायी संक्रमण अवस्था बनती है।
4. ऐल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का क्रम $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ होता है।	4. ऐल्किल हैलाइडों की क्रियाशीलता का क्रम $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ होता है।
5. धारण व प्रतिलोमन दोनों होते हैं।	5. केवल प्रतिलोमन पाया जाता है।

□□□□□□

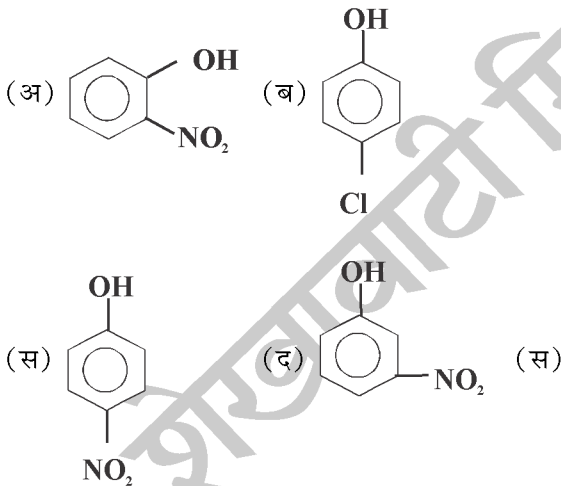
अध्याय

7

एल्कोहल, फिनॉल तथा ईथर


वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

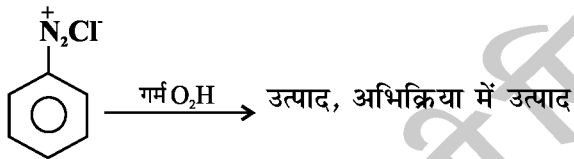


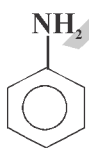
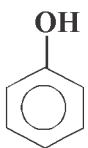
- तृतीयक ब्युटिल ऐल्कोहल (3° ब्युटिल ऐल्कोहल) का IUPAC नाम है।
(अ) 2-मेथिल प्रोपेन -2- आल
(ब) 2-मेथिल ब्युटेन -1-आल
(स) प्रोपेन-2-आल (द) ब्युटेन - 2- आल (अ)
- फिनॉल यशदरज (Zn) के साथ आसवन पर देता है।
(अ) बेन्जीन (ब) बेंजेलिडहाइड
(स) बेंजोइकअम्ल (द) बेंजोफिनान (अ)
- निम्न में से कौनसा प्रबल अम्लीय है।



- 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)
- 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)

- फिनॉल तथा कार्बोक्सिलिक अम्लों के विभेदीकरण में प्रयुक्त होता है।
(अ) Na (ब) NaOH
(स) $NaHCO_3$ (द) उपयुक्त सभी (स)
- निम्न में से कौनसा डायहाइड्रिड ऐल्कोहल है।
(अ) ग्लिसराल (ब) एथिलीन ग्लाइकाल
(स) केटेकाल (द) रिसार्सिनॉल (ब)
- ग्रीन्यार अभिकर्मक से नहीं बनाया जा सकता है-
(अ) CH_3CH_2OH (ब) $CH_3-CH-CH_3$

- 
(स) $(CH_3)_3C-OH$ (द) CH_3OH (द)
- ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज दोनों ऐथेनाल में परीवर्तित हो जाते हैं। किस एंजाइम की उपस्थिति में -
(अ) डायस्टेज (ब) इन्वर्टेज
(स) जाइमेज (द) माल्टेज (स)
- $CH_3-CH=CH_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-OH$ 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)
- 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)
- प्राथमिक (1°), द्वितीयक (2°) तृतीयक (3°) ऐल्काहालों के क्वथनांक का सही क्रम है -
(अ) $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ (ब) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
(स) $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ (द) $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$ (अ)

13. सममित ईथर का उदाहरण है-
 (अ) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
 (ब) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
 (स) $\text{CH}_3\text{-O-C}_6\text{H}_5$ (द) उपरोक्त सभी (ब)
14. एल्कोहलों में निर्जलन के प्रति सुगमता का क्रम है।
 (अ) $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ (ब) $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
 (स) $2^\circ > 1^\circ > 3^\circ$ (द) $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$ (ब)
15. विलियमसन 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 हैं।
 (अ) एल्डिहाइड (ब) कीटोन
 (स) एल्किन (द) कोई नहीं (ब)
17. 
 होगा।
 (अ)  (ब) 
 (स)  (द)  (अ)
18. निम्न में से कौनसा HCl तथा ZnCl_2 के प्रति अधिक क्रियाशील है।
 (अ) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ (ब) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
 (स) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ (द) CH_3OH (अ)
19. फिनॉल तनु HNO_3 के साथ क्रिया करके देता है।
 (अ) P तथा m नाइट्रोफिनॉल
 (ब) θ तथा P - नाइट्रोफिनॉल
 (स) पिहिक अम्ल
 (द) θ 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) $\text{SOCl}_2 + \text{Py}$ (द) उपयुक्त सभी (द)
21. NaOH की उपस्थिति में फिनॉल की CHCl_3 के साथ अभिक्रिया में Q- हाइड्रोक्सीबेन्जेल्डिहाइड बनता है। इस अभिक्रिया को कहते हैं।
 (अ) राइमर-टीमान अभिक्रिया
 (ब) सैण्डमीयर अभिक्रिया
 (स) हॉफमान - डिग्रेडेशन अभिक्रिया
 (द) गाटरमान एल्डिहाइड संश्लेषण (अ)
22. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ को CH_3CHO में बदला जा सकता है।
 (अ) उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण द्वारा
 (ब) LiAlH_4 द्वारा
 (स) पिरिडीनियम क्लोरो कोमेट (PCC) द्वारा
 (द) KMnO_4 द्वारा (स)
23. कौनसा कथन असत्य है।
 (अ) फिनॉल एरोमेटिक यौगिक है।
 (ब) फिनॉल NaOH में विलेय है।
 (स) फिनॉल Na_2CO_3 में विलेय है।
 (द) फिनॉल एसीटिक अम्ल से दुर्बल अम्ल है। (स)
24. ईथरो में C-O-C बंध कोण होता है।
 (अ) 180° (ब) 90°
 (स) 110° (द) 160° (स)
25. फिनॉल की Br_2 जल के साथ अभिक्रिया द्वारा मिलता है।
 (अ) Q- ब्रोमोफिनॉल
 (ब) Q तथा P ब्रोमोफिनॉल
 (स) P- ब्रोमोफिनॉल
 (द) 2,4,6 - ट्राई ब्रोमोफिनॉल (द)

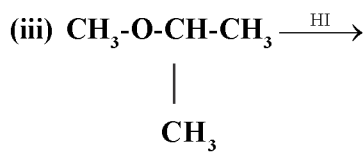
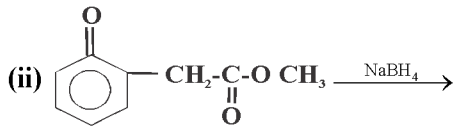
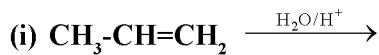
रिक्त स्थान

- 100% शुद्ध ऐल्कोहल कहलाता है। (परिशुद्ध ऐल्कोहल)
- नाइट्रोफिनॉलो के तीनों समावयवों में जल में सबसे कम घुलनशील होता है। (आर्थोनाइट्रोफिनॉल)
- क्यूमीन का वायवीय आक्सीकरण तत्पश्चात जल अपघटन कराने पर मिलता है। (फिनॉल)

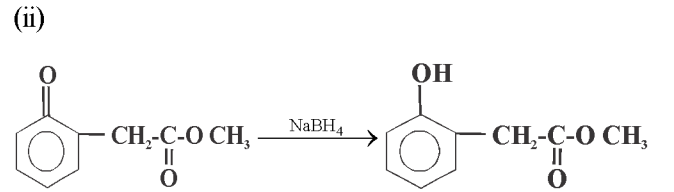
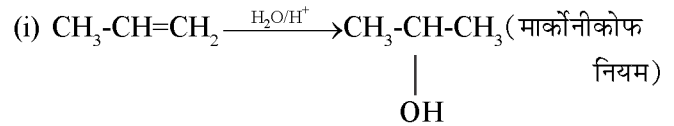
- ऐल्कोहल जल की अपेक्षा अम्लीय होते हैं। (कम)
- को ल्यूकाश अभिकर्मक होते हैं। (सांद्र HCl + निर्जल ZnCl₂)
- राइमर-टीमान अभिक्रिया में अभिक्रिया मध्यवर्ती के रूप में बनता है। (डाइक्लोरोकार्बीन)
- आर्थो तथा पेरा नाइट्रो फिनॉल को विधि से पृथक् किया जा सकता है। (भाप आसवन)
- सोडियम फिनाक्साइड की CO₂ के साथ 400 K तथा 4-7 atm दाब पर अभिक्रिया द्वारा बनता है। (सैलिसिलिक अम्ल)
- बेंजीन, -1, 3-डाईआल..... कहलाता है। (रिसार्सिनॉल)
- ऐथेनाल सांद्र H₂SO₄ के साथ 443K पर अभिक्रिया द्वारा मुख्य उत्पाद बनाता है। (एथीन)
- ऐथेनाल की सांद्र H₂SO₄ के निर्जलन अभिक्रिया के धीमे चरण में का निर्माण होता है। (कार्बधनायन)
- फिनॉल में -OH समूह का निर्देशकारी प्रभाव होता है (θ तथा P निर्देशी)
- कीटोन LiAlH₄ के साथ अपचयन द्वारा बनाते हैं। (द्वितियक ऐल्कोहल)
- CrO₃ का जलीय एसिटोनिक विलयन कहलाता है। (जोस अभिकर्मक)
- ईथर के पुराने नमूने में परॉक्साइड की उपस्थिति का परीक्षण द्वारा किया जाता है। (FeSO₄+KCNS) अ

लघुत्तरात्मक प्रश्न

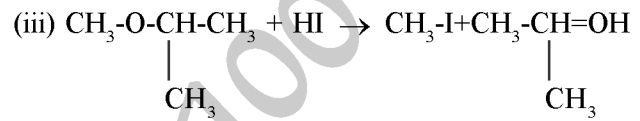
- निम्नलिखित अभिक्रियाओं में उत्पादों की संरचनाएँ लिखिए।



उत्तर

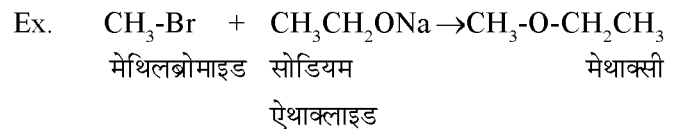
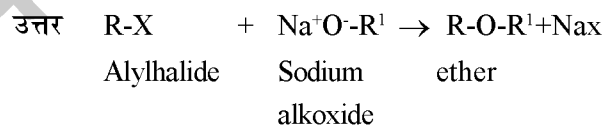


(NaBH₄ एक दुर्बल अपचायक होता है। यह एल्डिहाइड/कीटोन का अपचयन करता है। एस्टर का नहीं)

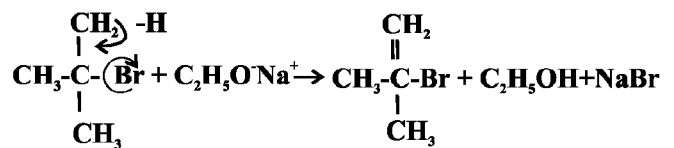


(ईथर से C-O बंध विदलन SN₂ अभिक्रिया द्वारा होता है अतः अभिकर्मक का ऋणायनिक भाग (I⁻) छोटे एल्किल समूह के साथ रहेगा)

- विलियमसन ईथर संश्लेषण अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण तथा सीमाएँ लिखिए।



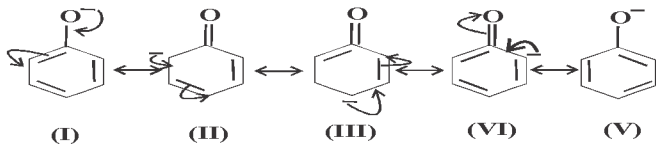
Limitaion: उपरोक्त अभिक्रिया में प्रयुक्त एल्किल हैलाइड प्राथमिक ही होना चाहिए। क्योंकि ऐल्कोक्साइड आयन न केवल अच्छे नाभिकस्नेही अपितु अच्छे क्षार भी होते हैं तथा प्रतिस्थापना अभिक्रिया के स्थान पर विलोपन सम्पन्न होता है और एल्किन मुख्य उत्पाद प्राप्त होता है।



तृतीयक - ब्युटिल ब्रोमाइड

- ऐल्कोहल तथा फीनॉल की अम्लता की तुलना कीजिए।

उत्तर फीनॉल ऐल्कोहल से अधिक अम्लीय होता है क्योंकि 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 अस्थायी बनाता है।

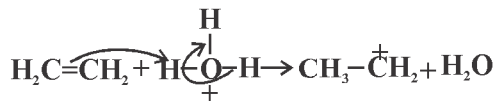


फिनॉक्साइड आयन

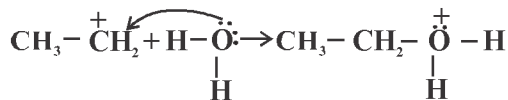
4. एथीन के अम्ल उत्प्रेरित जल योजन से एथेनाल निर्माण की क्रिया विधि समझाइये।

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

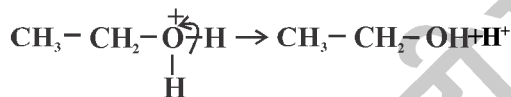
(i) कार्बधनायन का निर्माण : $-H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$



(ii) H_2O का कार्बधनायन पर नाभिक स्नेही आक्रमण



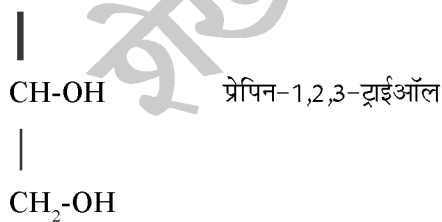
(iii) प्रोटान (H^+) का विलोपन:



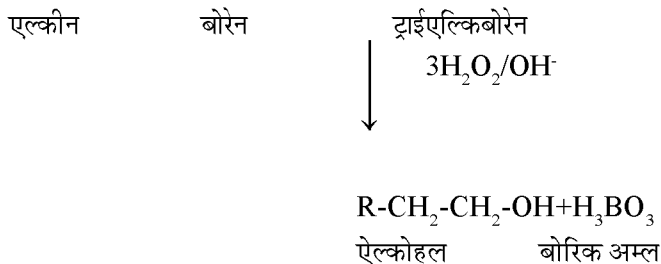
5. (i) ग्लिसरोल का IUPAC नाम लिखिए।

(ii) हाइड्रोबोरोनिकरण आक्सीकरण अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।

उत्तर (i) CH_2-OH



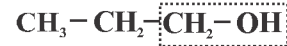
(ii)



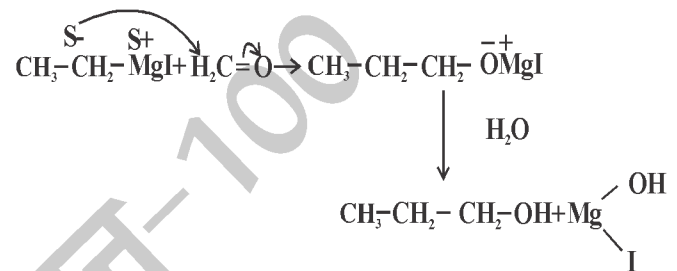
6. उचित ग्रीन्यार अभिकर्मक से निम्न ऐल्काहालो के निर्माण को समझाइये।

- (i) 1- प्रोपेनाल (ii) 2-प्रोपेनाल
(iii) 2- मेथिल -ब्यूटेन - 2- ऑल

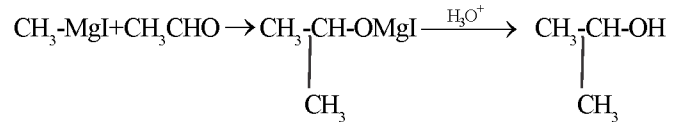
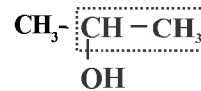
उत्तर (i) यह एक प्राथमिक एल्कोहल है अतः परिवृत भाग $HCHO$ से तथा शेष भाग ग्रीन्यार अभिकर्मक से प्राप्त होगा।



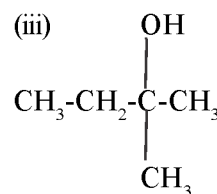
1-प्रोपेनाल



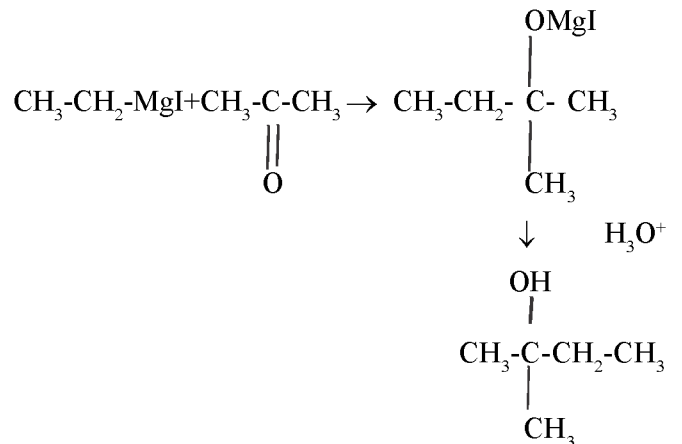
(ii) यह एक 2° एल्कोहल है। अतः परिवृत भाग CH_3CHO से व शेष भाग ग्रीन्यार अभिकर्मक से प्राप्त होगा।

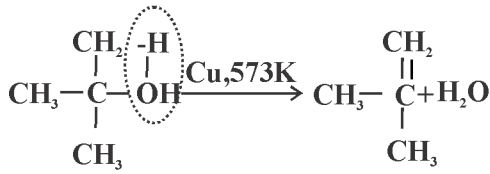


(iii) यह एक 3 एल्कोहल है। अतः CH_3COCH_3 प्रयुक्त करना होगा



2- मेथिल ब्यूटेन -2-ऑल

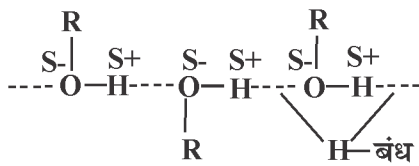




तृतीय एल्कोहल में α -H की अनुपस्थिति के विहाइड्रोजनीकरण न होकर निर्जलन सम्पन्न होता है

11. एल्कोहल में संगुणन प्रवृत्ति को स्पष्ट कीजिए

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

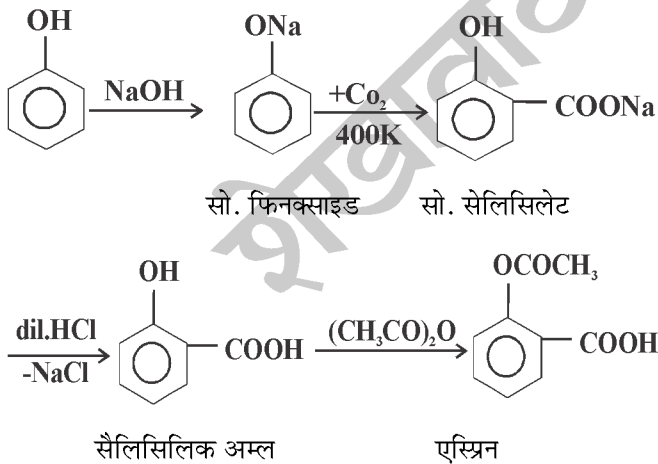


ऐसा O तथा H परमाणुओं की विद्युतऋणताओं में अधिक अन्तर के कारण होता है। परिणामस्वरूप O-H बंध अधिक ध्रुवीय होता है और H- बंध बना लेता है।

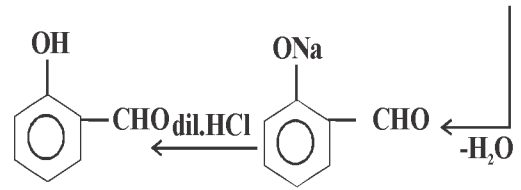
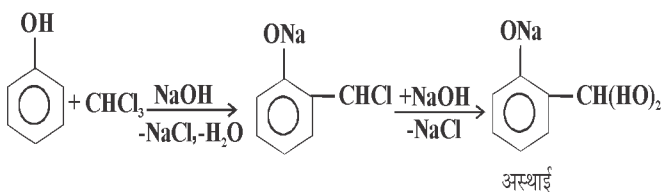
12. फिनॉल से निम्न को कैसे प्राप्त करोगे-

(i) एस्पिरिन (ii) सैलिसिलेड

उत्तर (i) एस्पिरिन



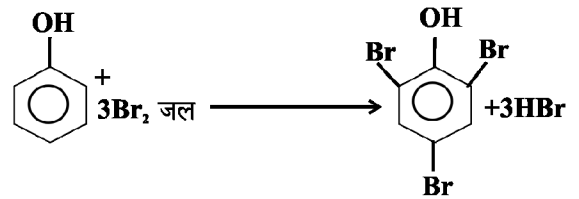
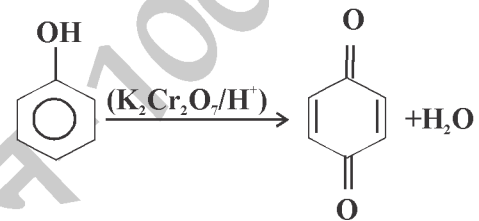
(iii)



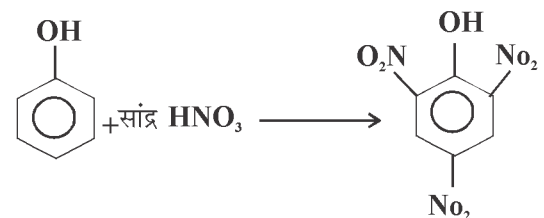
13. फिनॉल की निम्न के साथ रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए

(i) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ (ii) Br_2 जल (iii) सांद्र HNO_3

उत्तर (i)



(ii)



2,4,6 ट्राइपाइट्रोफिनॉल
(पिक्रिक अम्ल)

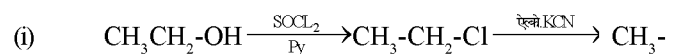
14. निम्न अन्तरपरिवर्तनों के लिए केवल रासायनिक समीकरण लिखिए-

(i) एथेनाल से 1-प्रोपेनाल

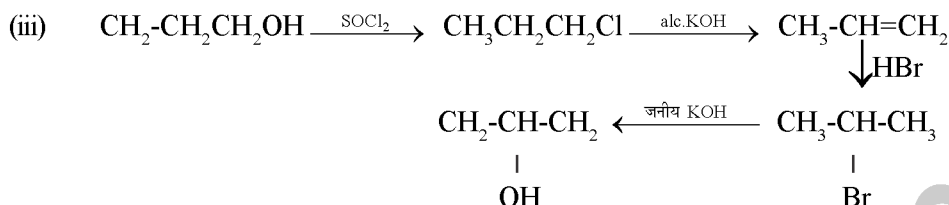
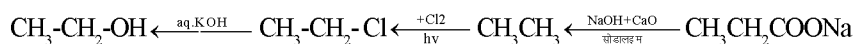
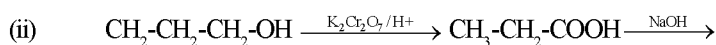
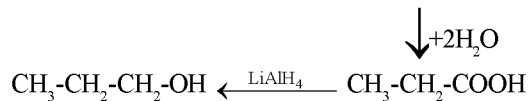
(ii) 1-प्रोपेनाल से एथेनाल

(iii) 1-प्रोपेनाल से 2-प्रोपेनाल

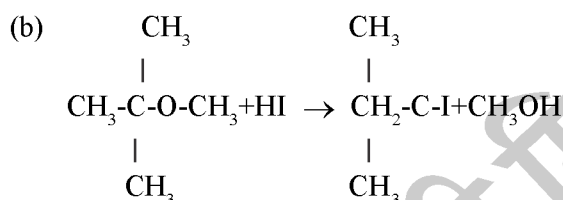
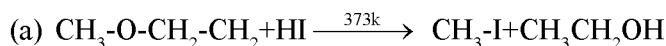
उत्तर



CH-CN



15. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समझाइये।

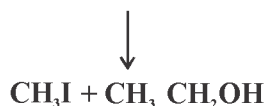
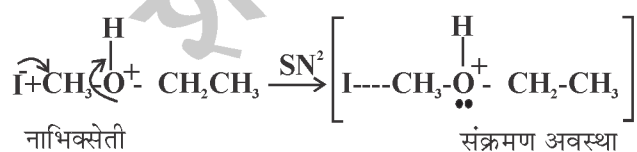


उत्तर (a)

(i) प्रोटोनीहन ईथर (आम्लोनियम आयन का निर्माण)

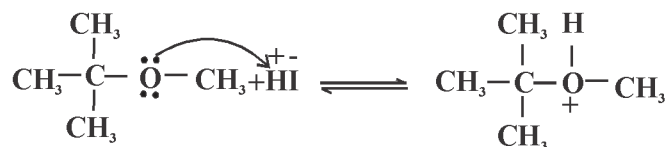


(ii) नाभिक स्नेही I- आयन का SN² क्रियाविधि द्वारा आक्रमण

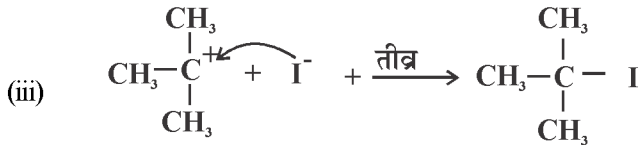
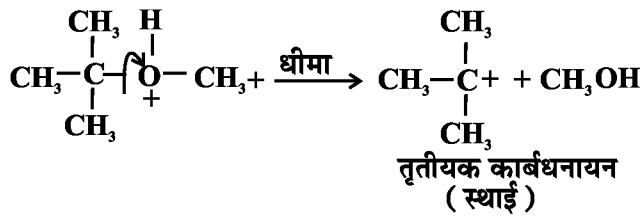


(b) तृतीयक एल्किल समूह की उपस्थिति के कारण यह अभिक्रिया SN¹ क्रिया विधि द्वारा सम्पन्न होती है।

(i)



(ii)

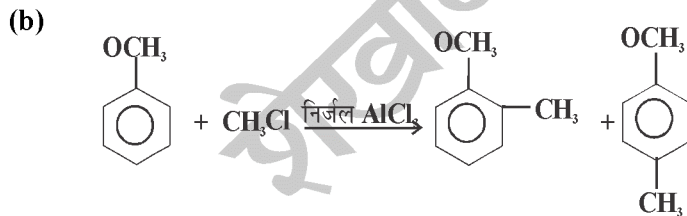
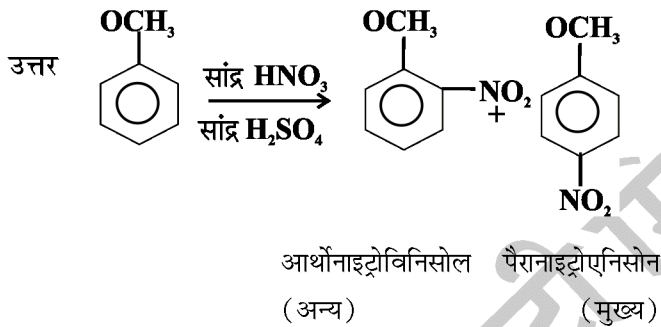


16. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए।

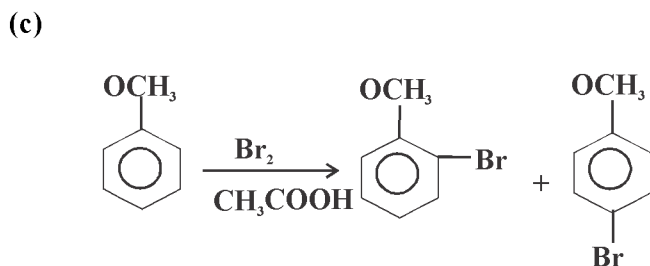
(a) एनिसोल का नाइट्रीकरण

(b) फ्रिडलक्राफ्ट अभिक्रिया - एनिसोल का एल्किलीकरण

(c) एनिसोल का ब्रोमीनीकरण



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





©SHEKHAWAT
IMMISSION100

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

अध्याय

8

ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल

लघुउत्तरात्मक प्रश्न:-

1. खण्ड 'अ' व 'ब' सुमेलित कीजिए।

खण्ड अ

(क) वेनेलिन

(ख) सौलिसिल ऐल्डिहाइड

(ग) सिनेमैल्डिहाइड

खण्ड ब

(i) दाल चीनी से प्राप्त

(ii) मेडोस्वीट से प्राप्त

(iii) बेनीला सेम से प्राप्त

उत्तर : (क) (iii) (ख) (ii) (ग) (i)

2. DIBAL - H का पूरा नाम लिखें-।

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. फॉर्मेलिन क्या है? इसका एक उपयोग लिखिए-

उत्तर फॉर्मैल्डिहाइड का 40% जलीय विलयन फॉर्मेलिन कहलाता है। इसका उपयोग - जैविक प्रतिदर्शों 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

ब्यूटेनडाइ ओइक अम्ल

|
 CH_2COOH

अथवा ब्यूटेन 1, 4 डाईऑइक अम्ल

सक्सीनीक अम्ल

(ii) ग्लूटेरिक अम्ल

$$\begin{array}{l} \text{CH}_2 \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2-COOH \\ \diagdown \text{CH}_2COOH \end{array} \end{array}$$

पेन्टेनडाई ओइक अम्ल

(iii) CH_2-CH_2-COOH

|

 $CH_2 - CH_2-COOH$

हेक्सेनडाइऑइक अम्ल

एडिपिक अम्ल

6. सुमेलित कीजिए

यौगिक

(i) हेक्सेन डाइओइक

(ii) बेंजोइक अम्ल के एस्टर

(iii) सोडियम बेंजोएट

(iv) उच्चतर वसीय अम्ल

उपयोग

नाइलोन 6,6 के निर्माण में

सुगंधित द्रव्यों में

खाद्य परिरक्षण में

साबुन एवं अपमार्जक

उत्पादन में

उत्तर सभी सुमेलित है।

7. निम्न अभिक्रियाएं समझाइए-

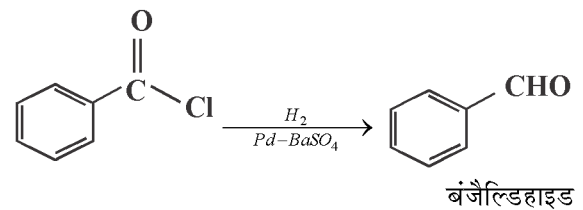
(i) रोजेनमुण्ड अपचयन

(ii) स्टीफैन अभिक्रिया

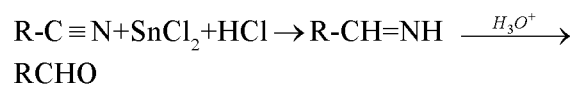
(iii) इटार्ड अभिक्रिया

उत्तर

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

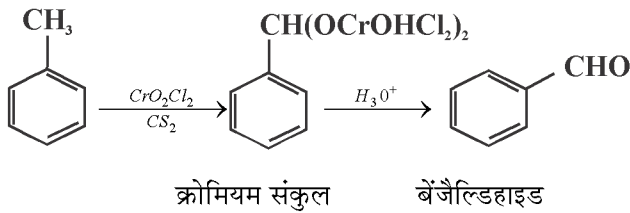


(ii) स्टीफैन अभिक्रिया - नाइट्राइल स्टेनस क्लोराइड के साथ हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में संगत इमीन में अपचयित हो जाता है जो जल अपघटन पर संगत ऐल्डिहाइड देते हैं।



(iii) इटार्ड अभिक्रिया - क्रोमिल क्लोराइड मेथिल समूह को

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

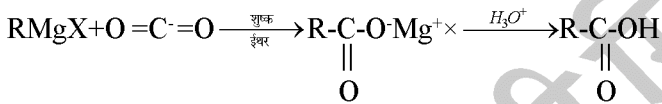


उत्तर

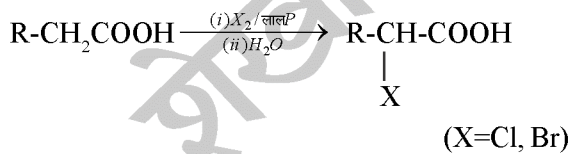
8. निम्न अभिक्रियाएं समझाइए -

- (i) ग्रीनियर अभिकर्मक की शुष्क बर्फ के साथ अभिक्रिया
- (ii) हेलफोलाई जेलिंस्की अभिक्रिया

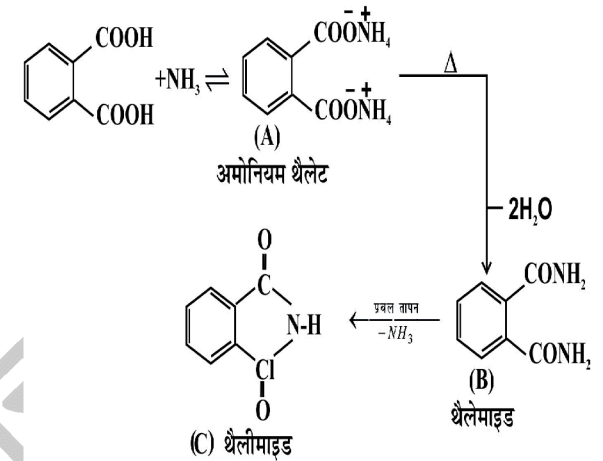
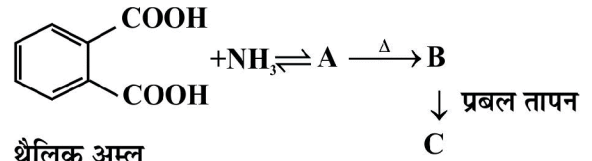
उत्तर (i) ग्रीनियर अभिकर्मक शुष्क बर्फ (CO₂) के साथ अभिक्रिया कर कार्बोक्सिलिक अम्ल के लवण निर्मित करते हैं जो खनिज अम्ल द्वारा अम्लीकृत होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल देते हैं।



(ii) α - हाइड्रोजन युक्त कार्बोक्सिलिक अम्ल लाल फास्फोरस की अल्प मात्रा की उपस्थिति में क्लोरीन अथवा ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया द्वारा α - हैलोकार्बोक्सिलिक अम्ल देते हैं इसे हेलफोलाई जेलिंस्की अभि (HVZ) कहते हैं।



9. A, B तथा C की पहचान कीजिए।

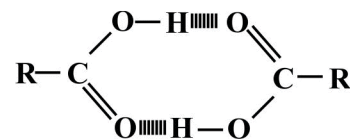


10.

कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक अपने संगत अणुभार वाले ऐलिडहाइड, कीटोन और एल्कोहाल से उच्च होते हैं। क्यों?

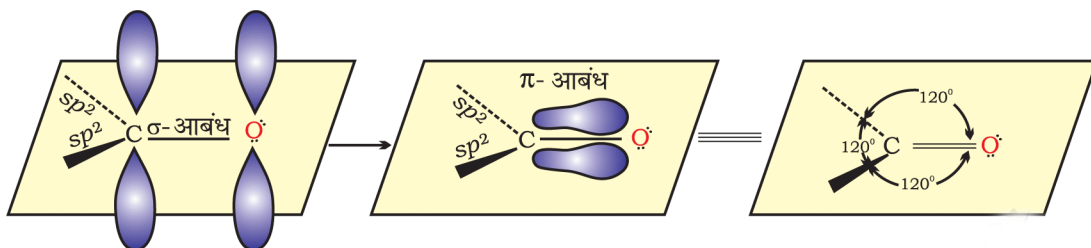
उत्तर

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



11. कार्बोनिल समूह निर्माण का कक्षीय आरेख बनाइए।

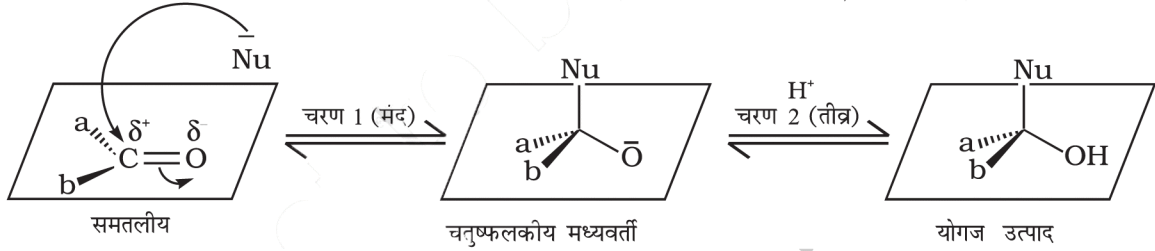
उत्तर



12. नाभिकरागी योगज अभिक्रिया की क्रियाविधि समझाइए।

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

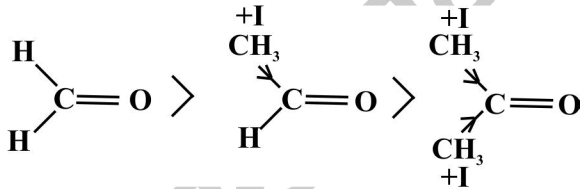
कार्बोनिल समूह में ऑक्सीजन की विद्युतऋणता कार्बन से अधिक होने के कारण π बंध के इलेक्ट्रॉन ऑक्सीजन की तरफ विस्थापित हो जाते हैं, फलस्वरूप नाभिकस्नेही धनावेशित कार्बन पर आक्रमण करता है।



13. HCHO , CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$ को उनकी नाभिक रागी योगज अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता के घटते क्रम में व्यवस्थित करो।

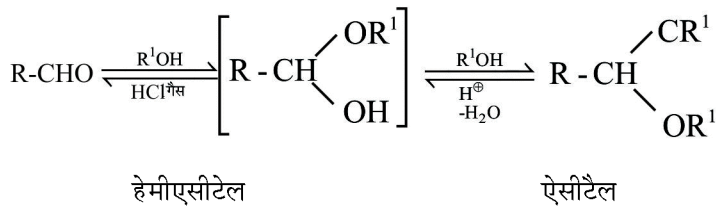
उत्तर $\text{HCHO} > \text{CH}_3\text{-CHO} > \text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$

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

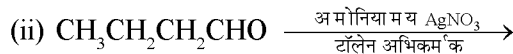
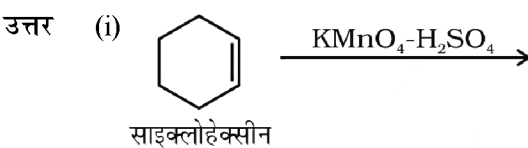


14. ऐल्डिहाइड से हेमीऐसीटेल व ऐसीटेल बनने का समीकरण लिखिए।

उत्तर

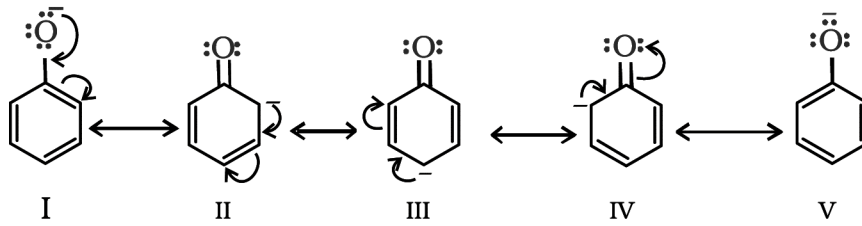


15. अभिक्रियाएं पूर्ण कीजिए-



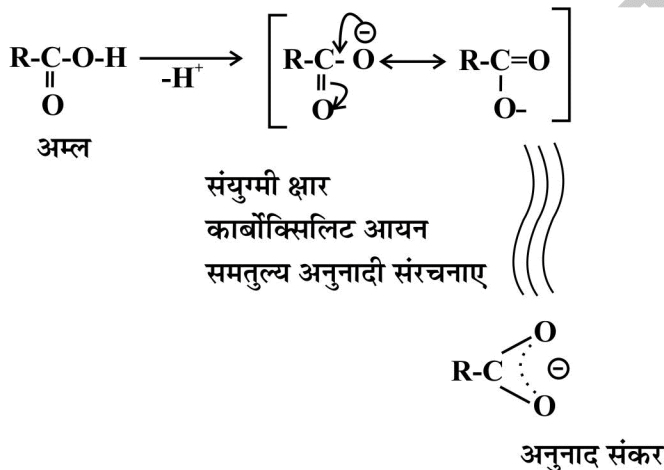
20. कार्बोक्सिलिक अम्ल फिनाॅल की तुलना में अधिक अम्लीय होते हैं। समझाइए।

उत्तर फिनाॅल प्रोटॉन व्यागकर संयुग्मीक्षार फिनाॅक्साइड आयन बनाता है जो अनुनाद द्वारा स्थायी हो जाता है।



फिनाॅल की अनुनादी संरचनाएं असमान होती हैं तथा इसमें ऋणावेश अल्प विद्युत ऋणी कार्बन पर स्थित होता है। अतः फिनाॅक्साइड 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 फिनाॅक्साइड आयन से अधिक स्थायी हो जाता है क्योंकि कार्बोक्सिलेट आयन से दो समान अनुनादी संरचनाएं (समतुल्य अनुनादी संरचनाएं) बनती हैं तथा ऋणावेश अधिक विद्युत ऋणी ऑक्सीजन परमाणु पर स्थित रहता है।



अतः कार्बोक्सिलेट आयन फिनाॅक्साइड आयन की तुलना में अधिक स्थायी होता है अतः कार्बोक्सिलिक अम्ल फीनाॅल की तुलना में अधिक अम्लीय होते हैं।

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 $[\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{Ba}(\text{OH})_2]$ आदि की उपस्थिति में अभिक्रिया कर β - हाइड्रॉक्सी ऐल्डिहाइड (एल्डोल) अथवा β - हाइड्रॉक्सी कीटोन (कीटोल) प्रदान करते हैं, इसे एल्डोल अभिक्रिया कहा जाता है।

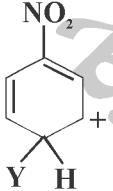
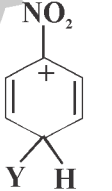
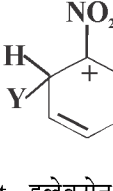
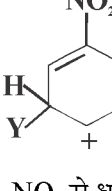
एल्डोल अथवा कीटोल आसानी से जल निष्कासित कर - असंतृप्त कार्बोनिल यौगिक बनाते हैं, यह अभिक्रिया एल्डोल संघनन कही जाती है।

अध्याय

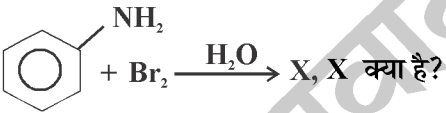


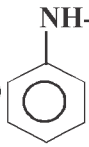
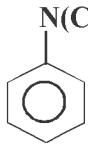
9

ऐमीन

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

- ऐमीन के N परमाणु का संकरण क्या होता है?
 - SP²
 - dSP³
 - SP³
 - d²SP³
- ऐल्किन ऐमीन में बंध कोण का मान कितना होता है-
 - 109°28''
 - 104°
 - 107°
 - 108°
- मेथिल ऐमीन नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया कर कौनसा उत्पाद बनाता है।
 - CH₃OH
 - CH₃OH=O
 - CH₃-O-CH₃
 - 2 व 3 दोनों
- प्राथमिक ऐमीन ऐल्कोहलिक KOH के साथ CHCl₃ विलायक में कौनसा यौगिक बनाता है।
 - सायनाइड यौगिक
 - आसासोसायनाइड (isocyanide)
 - ऐल्कोहल
 - एल्डिहाइड
- निम्नलिखित में से कौनसा कार्बधनायन सर्वाधिक स्थायी है-
 - 
 - 
 - 
 - 

(Hint - इलेक्ट्रॉन आकर्षि समूह -NO₂ से धनावेश की दूरी अधिकतम)
- कौनसे ऐमीनो यौगिकों का उपयोग रक्तचाप बढ़ाने में किया जाता है।
 - ऐड्रीनलिन व इफेड्रिन
 - नेफ्रिन व एपिनेफिन
 - मस्कोन व सिपेटोन
 - अ व ब दोनों
- दंतचिकित्सा में निश्चेतक के रूप में उपयोगी यौगिक है-
 - इनेमल
 - फ्लोरऐपेटाइड
 - नोवोकेन
 - सिवोटोन
- कौनसे प्रतिहिस्टोन यौगिक में तृतीयक ऐमीनों समूह उपस्थित होता है?
 - बैनेड्रिल
 - आइसोड्रिल
 - सोलेनिन
 - मॉर्फिन
- CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-NH-CH₃ व CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-NH-CH₂-CH₃ में कौनसे प्रकार की समावयवता पायी जाती है।
 - स्थिति समावयवता
 - शृंखला समावयवता
 - मध्ययावयवता
 - चलावपवता
- हाफमान ब्रोमाइड अभिक्रिया में कौनसा उत्पाद बनता है-
 - ऐमाइड
 - प्राथमिक ऐमीन
 - द्वितीयक ऐमीन
 - तृतीयक ऐमीन
- जलीय विलयन में क्षारियता का सही क्रम होगा?
 - (C₂H₅)₂NH > (C₂H₅)₃N > C₂H₅NH₂ > NH₃
 - (C₂H₅)₂NH > C₂H₅NH₂ > (C₂H₅)₃N > NH₃
 - (C₂H₅)₂NH > NH₃ > C₂H₅NH₂ > (C₂H₅)₃N
 - (C₂H₅)₃N > (C₂H₅)₂NH > C₂H₅-NH₂ > $\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}\text{H}_3$
- निम्नलिखित का जलीय विलयन में क्षारियता का सही क्रम क्या होगा?
 - (CH₃)₂NH > (CH₃)₃N > CH₃-CH₂-NH₂
 - (CH₃)₂NH > CH₃-NH₂ > (CH₃)₃N > NH₃
 - (CH₃)₃N > (CH₃)₂NH > CH₃-NH₂ > NH₃
 - (CH₃)₂NH > CH₃-NH₂ > NH₃ > (CH₃)₃N
- ऐनिलीन का -NH₂ कौनसा निर्देशी प्रभाव दर्शाता है।
 - +M/+R प्रभाव
 - M/-R प्रभाव
 - I प्रभाव
 - +I प्रभाव
- कार्बिल ऐमीन परिक्षण कौनसे ऐमीनों की पहचान में प्रयुक्त होता है।
 - (अ)
 - (ब)
 - (स)
 - (द)

- (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) $C_6H_5N_2^+Cl^-$ व C_6H_6 (स)
16. $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[HCl]{NaNO_2} X \xrightarrow[HCl]{CuCl}$ y; अभिक्रिया में X व Y क्रमश होंगे?
(अ) $C_6H_5N_2^+Cl^-$ व C_6H_5Cl
(ब) C_6H_5Cl व $C_6H_5N_2^+Cl^-$
(स) $C_6H_5N_2^+Cl^-$ 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. 
(अ) ट्राई ब्रोमो बेन्जीन (ब) m - बोमोऐनीलीन
(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. $CH_2 - CH_2$ 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 क्वथनांक उच्चतम है?
(अ) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2$
(ब) $CH_3-NH-CH_2-CH_3$
(स) CH_3-N-CH_3

(द) सभी का समान (अ)
- (Hint. क्वथनांक $\times \frac{1}{\text{शाखन प्रवृत्ति}}$)
23. न्यूनतम PKb वाला ऐमीन 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° ऐमीन प्राप्त होता है?
(अ) CH_3-CH_2-NC (ब) CH_3CONH_2
(स) CH_3-NO_2 (द) CH_3-CH_2-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) $CH_3-\underset{\substack{| \\ NH_2}}{CH}-CH_3$ (ब) 
(स)  (द) $\begin{matrix} CH_2-CH-CH_2 \\ | \quad | \quad | \\ NH_2 \quad NH_2 \quad NH_2 \end{matrix}$ (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-CHO
(स) N_2 (द) NH_3 (द)

29. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C-NH}_2$ का $\text{LiAlH}_4/\text{H}_2\text{O}$ 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 हैं?

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. तृतीयक ब्यूटिल ऐमीन किस प्रकार का ऐमीन है-

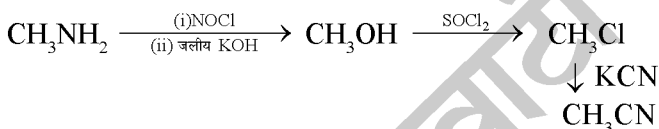
उत्तर प्राथमिक ऐमीन

4. ऐमीनो के प्राकृतिक स्रोत बताइये।

उत्तर ऐमीनो के प्राकृतिक स्रोत प्राटीन, विटामिन, ऐल्केलॉइड तथा हार्मोन हैं।

5. मेथेनामीन को ऐथेन नाइट्राइल में रूपान्तरित करने के लिए आवश्यक अभिक्रिया अनुक्रम लिखिए-

उत्तर



6. जल में विलेय तथा जल में अविलेय डाइएजेनियम लवण कौनसे हैं।

उत्तर बेन्जीन डाइएजेनियम क्लोराइड ($\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$) जल में विलेय होता है लेकिन बेन्जीन डाइएजेनियम फ्लूओरोबोरेट

($\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{BF}_4^-$) जल में अविलेय होता है।

7. Kb व pKb में क्या सम्बंध है?

उत्तर $\text{pKb} = -\log\text{Kb}$

8. pKb तथा ऐमीन की क्षारीय प्रकृति किस प्रकार सम्बन्धित है-

उत्तर जिस ऐमीन के लिए pKb का मान ज्यादा होगा, उसकी क्षारीय प्रवृत्ति उतनी ही कम होगी।

9. जल में हाइड्रोजन बंध तथा विलायकन द्वारा ऐमीनों के स्थायित्व के कम होने का क्रम क्या है।

उत्तर प्राथमिक ऐमीन > द्वितीय ऐमीन > तृतीय ऐमीन

10. डाइएजेनोटीकरण की अभिक्रिया किस ताप पर सम्पन्न होती है।

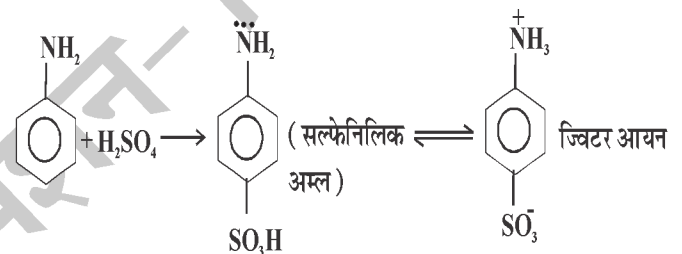
उत्तर कम ताप पर (273K से 278K पर / 0 से 5°C पर)

11. एनिलीन में ऐमीनों 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

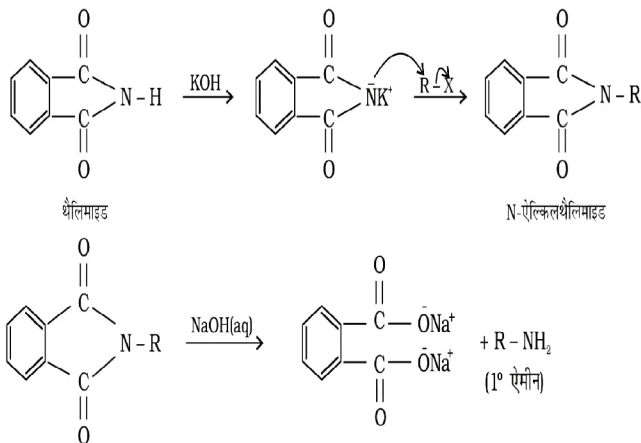
1. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समझाइये-

(i) गैब्रिल थेलिमाइड सश्लेषण

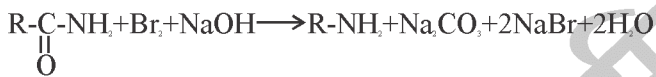
(ii) हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया

(iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया

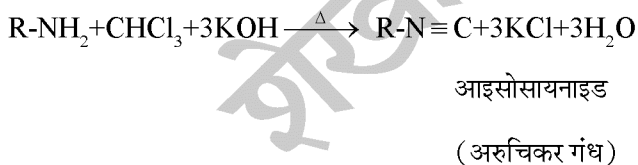
उत्तर (i) गोब्रिल थेलिमाइड सश्लेषण :- यह ऐलिफैटिक प्राथमिक ऐमीन बनाने की विधि है। इसमें थेलिमाइड की अभिक्रिया Alk.KOH से कराने पर प्राप्त पोटेशियम लवण ऐल्किल हैलाइड के साथ अभिक्रिया कर N- ऐल्किल थेलिमाइड बनाता है। जो NaOH (क्षार) की उपस्थिति में i Amine देता है।



(ii) हाफैमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया :- एमाइड की अभिक्रिया Br₂ व NaOH से करवाने पर कम कार्बन वाला प्राथमिक ऐमीन प्राप्त होता है।

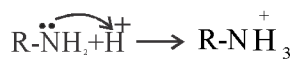


(iii) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया :- ऐलिफेटिक तथा ऐरोमेटिक प्राथमिक ऐमीन CHCl₃ तथा Alk-KOH के साथ गर्म करने पर आयसोसायनाइड (कार्बिल ऐमीन) का निर्माण करते हैं। आइसोसायनाइड की अरुचिकर गंध के कारण इस अभिक्रिया को प्राथमिक ऐमीन के परिक्षण में प्रयुक्त किया जाता है।



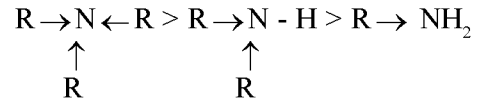
2. ऐमीनों की क्षारीय प्रवृत्ति को समझाइये?

उत्तर ऐमीनों में N परमाणु पर lone pair के electron पाये जाने के कारण ये क्षारीय प्रवृत्ति प्रदर्शित करते हैं।



- विलयन प्रावस्था तथा गेसिय प्रावस्था में इनकी क्षारीय प्रवृत्ति अलग-अलग होती है।

- गेसिय प्रावस्था में ऐमीनों की क्षारीयताका क्रम 3⁰>2⁰>1⁰ होता है, क्योंकि 3⁰ Amine में तीन ऐल्किन समूह अपने +I प्रभाव के कारण N परमाणु के e⁻ घनत्व को बढ़ा देते हैं।



ऐल्किल समूह का +I प्रभाव

लेकिन विलयन प्रावस्था में ऐमीनों की क्षारीयता का क्रम 2⁰>1⁰>3⁰ होता है।

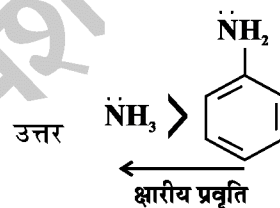
- विलयन प्रावस्था में ऐमीनों की क्षारीयता का क्रम निम्न कारणों से होता है।

(1) ऐल्किल समूह का +I प्रभाव

(2) त्रिविम बाधा प्रभाव

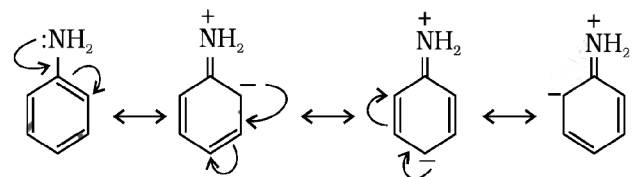
⇒ 3⁰ Amine के N परमाणु पर e⁻ घनत्व तो अधिक पाया जाता है लेकिन तीन बड़े ऐल्किन समूह पाये जाने के कारण त्रिविम बाधा ज्यादा रहती है इस कारण lone pair के electron आसानी से प्रोटोन तक नहीं पहुच पाते हैं।

3. ऐरिल ऐमीन तथा अमोनिया में क्षारीय प्रवृत्ति की तुलना कीजिए।



NH₃ ऐरिल ऐमीन की तुलना में अधिक क्षारिय होता है

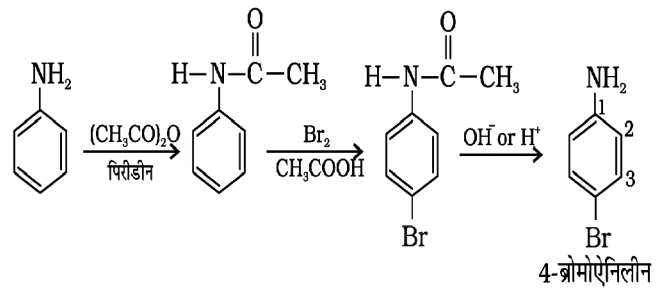
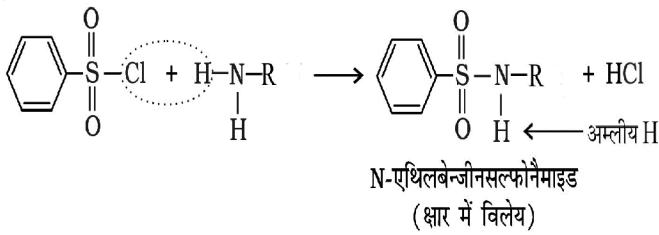
क्योंकि ऐरिल ऐमीन का - N H₂ समूह अपने +M प्रभाव lone pair के electron बेन्जीन वलय में दे देता है जिससे N पर electron घनत्व कम हो जाता है तथा इसकी क्षारीयता घट जाती है।



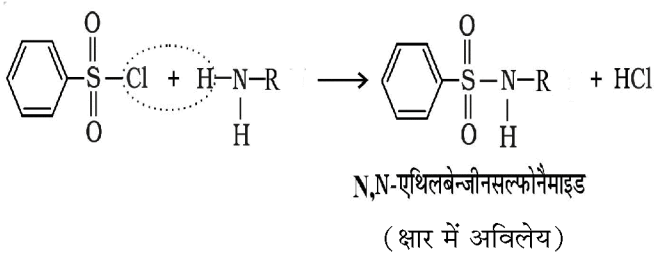
4. हिन्सबर्ग अभिकर्मक की सहायता से प्राथमिक द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीन में विभेद/पृथक्करण को समझाइये।

उत्तर बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड (C₆H₅SO₂Cl) को हिन्सबर्ग अभिकर्मक कहते हैं।

(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)



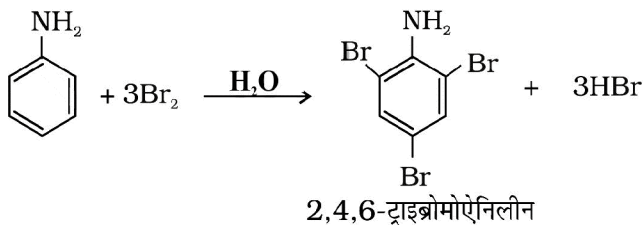
(ii) द्वितीयक ऐमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ N,N-डाइऐल्किल बेन्जीन सल्फोनेमाइड बनाता है जिससे N पर अम्लीय H अनुपस्थित होने के कारण यह क्षार में अविलेय होता है।



(iii) जबकि तृतीय ऐमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ कोई अभिक्रिया नहीं कारता है।

5. ऐनिलीन के ब्रोमीनकरण को समझाइये।

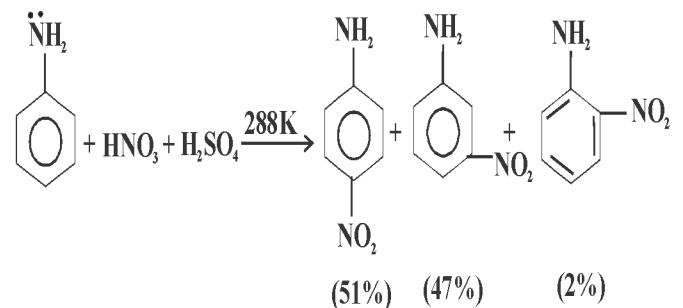
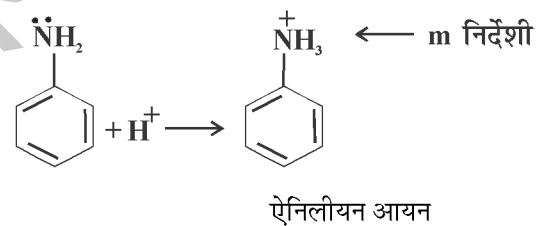
उत्तर (i) सामान्य परिस्थितियों में - ऐनिलीन Br_2 जल के साथ अभिक्रिया कर 2,4,6 ट्राई ब्रोमोऐनिलीन का श्वेत अवक्षेप बनाता है।



(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।

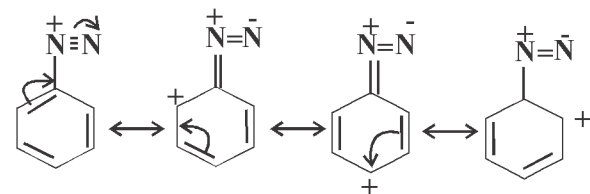
6. ऐनिलीन का $-\text{NH}_2$ समूह O,P निर्देशी होते हुए भी क्या कारण है कि इसका नाइट्रीकरण करवाने पर meta उत्पाद पर्याप्त मात्रा में बनता है?

उत्तर ऐनिलीन का अम्लीय परिस्थितियों में नाइट्रीकरण करवाने पर यह ऐनिलियम आयन में बदल जाता है जो कि मेटा निर्देशी है।



7. डाइएजोनियम लवण के अनुनादी स्थायित्व को समझाइये।

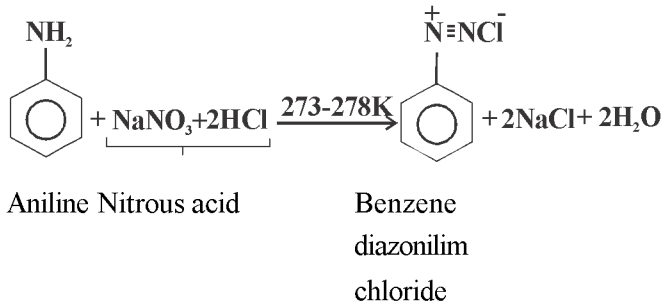
उत्तर डाइएजोनियम लवण अस्थायी होता है लेकिन यह कम ताप पर अनुनाद द्वारा निम्न प्रकार स्थायित्व प्राप्त करता है।



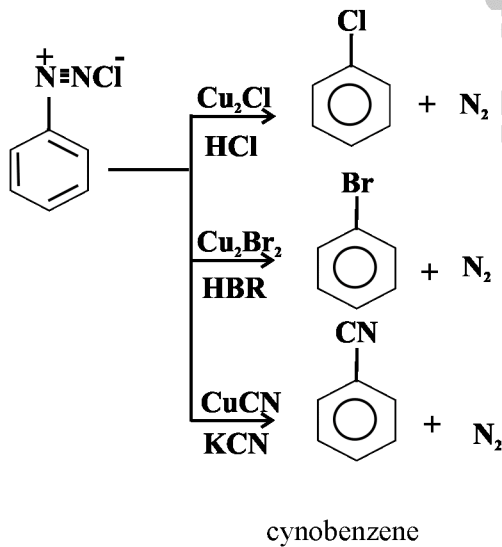
8. निम्न अभिक्रियाओं पर टिप्पणी लिखिए -

- (i) डाइऐजोटीकरण
- (ii) सेन्डमेयर अभिक्रिया
- (iii) गाटरमान अभिक्रिया

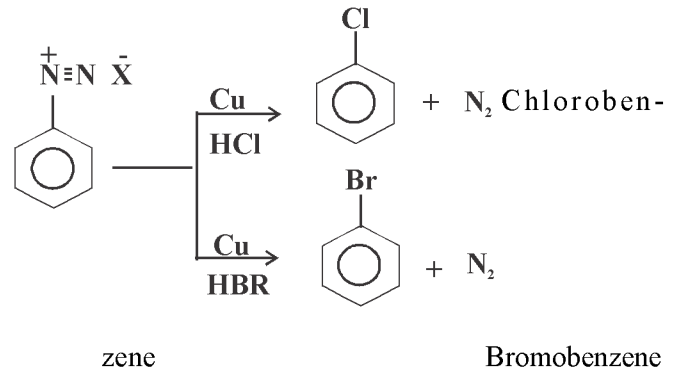
उत्तर (i) डाइऐजोटीकरण :-



(ii) सेन्डमेयर अभिक्रिया - Cu(1) की उपस्थिति में बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड की बेन्जीन वलय पर Cl, Br, CN का प्रतिस्थापन ही सेन्डमेयर अभिक्रिया कहलाती है।

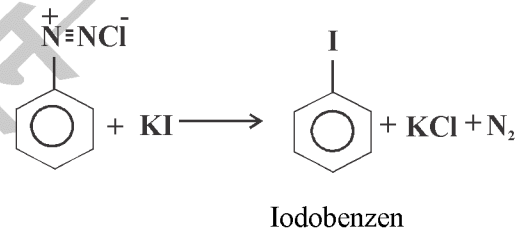


(iii) गाटरमान अभिक्रिया:- Cu चूर्ण की उपस्थिति में बेन्जीन डाइऐजोनियम लवण पर Cl व Br का प्रतिस्थापन करना।

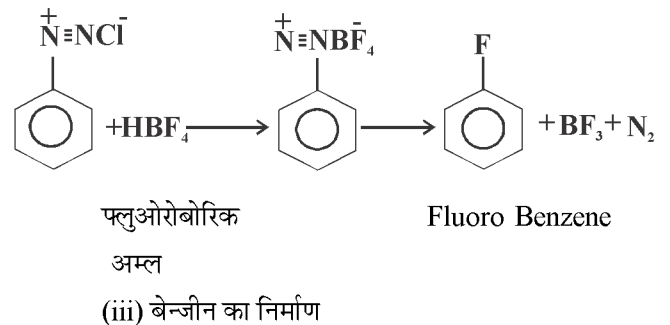


9. बेन्जीन डाइऐजोनियम लवण की कुछ महत्वपूर्ण अभिक्रियाएँ?

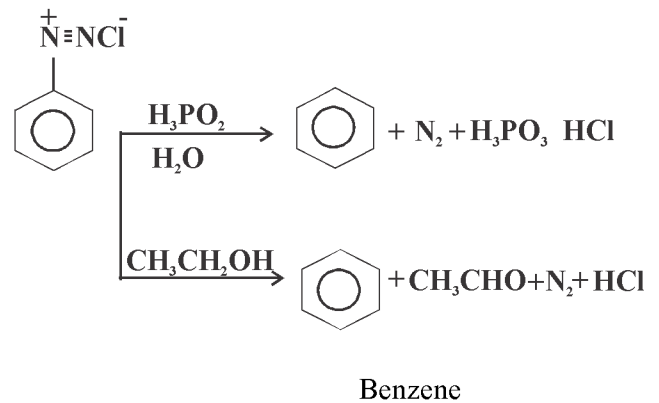
उत्तर (i) आयोडोबेन्जीन का निर्माण



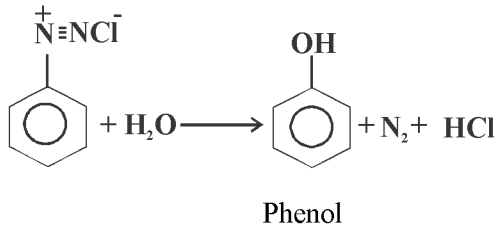
(ii) फ्लूओरोबेन्जीन का निर्माण:



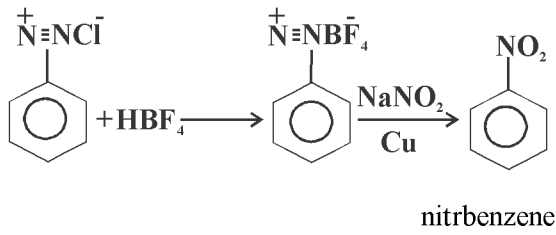
(iii) बेन्जीन का निर्माण



(iv) फिनोल का निर्माण

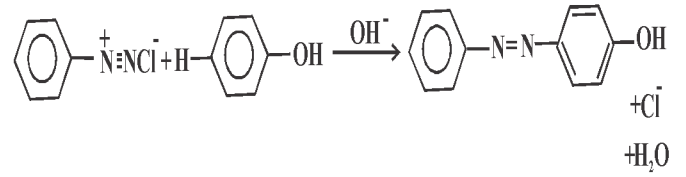


(v) नाइट्रोबेन्जीन का निर्माण



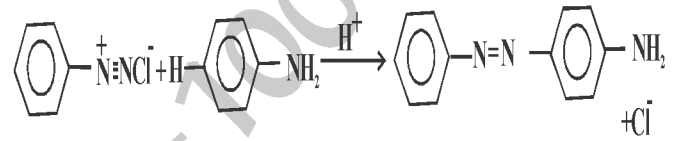
10. युग्मन अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए-

उत्तर इन अभिक्रिया में डाइएजो समूह सुरक्षित रहता है तथा इनके रजकों का निर्माण होता है।



Phenol

P. हाइड्रोक्सीऐजोबेन्जीन
(नारंगी रंजक)



P. ऐमीनाऐजोबेन्जीन
(पीला रंजक)

□□□□□□



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

अध्याय

10

जैव - अणु

वस्तुनिष्ठ प्रश्न:-

- निम्न में से कौनसी अनअपचयी शर्करा नहीं है-
(अ) स्टार्च (ब) सेलुलोज
(स) सुक्रोज (द) लेक्टोज
 - ग्लूकोस नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर कौनसा अम्ल बनाता है।
(अ) ग्लूकेनिक अम्ल (ब) ग्लूटेरिक अम्ल
(स) सेकेरिक अम्ल (द) पिक्रिक अम्ल
 - ग्लूकोज के α -रूप व β -रूप आपस में क्या कहलाते हैं।
(अ) एपीमर (ब) होमोमर
(स) आइसोमर (द) एनोमर
 - निम्न में से कौनसा योगिक वाम ध्रुवण घूर्णक होता है।
(अ) सुक्रोज (ब) ग्लूकोज
(स) फ्रक्टोज (द) माल्टोज
 - निम्न में से कौनसा अमिनो अम्ल आवश्यक अमीनों अम्ल नहीं है।
(अ) हिस्टिडीन (ब) टाइरोसीन
(स) लाइसीन (द) ट्रिप्टोफेन
 - ग्लूकोज को ऐथिल ऐल्कोहल में बदलने वाला एंजाइम कौनसा है।
(अ) ग्लूकोज (ब) सुक्रोज
(स) जाइमेज (द) माल्टेज
 - निम्न में से वसाविलेय विटामीन नहीं है-
(अ) A (ब) D
(स) K (द) C
 - निम्न में से कौनसा विटामीन हमारे शरीर में संचित हो सकता है।
(अ) B₁ (थायमीन)
(ब) B₆ (पिरिडाक्सिन)
(स) B₂ (राइबोफ्लेविन)
(द) B₁₂ (साइनेकोबालेमीन)
 - रक्त का थक्का जमाने में सहायक विटामीन कौनसा है?
(अ) विटामीन E (ब) K
(स) D (द) C
 - निम्न में से कौनसी शर्करा सर्वाधिक मिठी है।
(अ) सुक्रोज (ब) गेलेक्टोस
(स) लेक्टोज (द) फ्रक्टोज
 - ग्लोब्यूलर (गोलाकार) प्रोटीन में कौनसा बंध पाया जाता है।
(अ) हाइड्रोजन बंध (ब) वन्दरवाल्स आकर्षण बंध
(स) डाइसल्फाइड बंध (द) उपरोक्त सभी
 - एक शर्करा रोगी के मूत्र से किसका परिक्षण किया जाता है-
(अ) सुक्रोज (ब) फ्रक्टोज
(स) ग्लूकोज (द) उपरोक्त सभी
- रिक्त स्थान की पूर्ति करें :-
- विटामीन B12 की कमी से रोग हो जाता है।
उत्तर परनिशियस ऐनिमिया (रक्ताल्सा)
 - प्रोटीन के विकृतीकरण से प्रोटीन की परिवर्तित नहीं होती है।
उत्तर प्राथमिक संरचना।
 - सरलतम ऐमीनों अम्ल जो प्रकाशिक घूर्णक नहीं है वह है।
उत्तर ग्लाइसीन

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$$
 - DNA में नाइट्रोजनी क्षारक..... होता है जो RNA में नहीं होता है।
उत्तर थायमीन
 - ग्लूकोज Br₂ जल के साथ अभिक्रिया कर बनाता है।

उत्तर ग्लूकोनिक अम्ल

6. गुर्दों 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 बढ़ाने का काम करता है?

उत्तर ग्लूकागोन

2. थाइराइड ग्रन्थि में बनने वाला थाइरोक्सीन 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 हैं। इनकी सहायता से शरीर की वृद्धि तथा स्वास्थ्य का रखरखाव होता है।

10. अपचयी शर्करा क्या है।

उत्तर वे शर्कराएँ जो टोलेन अभिकर्मक व फेहलीग विलयन का अपचयन कर देते हो, अपचयी शर्करा कहलाती हैं। उदा. ग्लूकोज, फ्रक्टोज, माल्टोज, लेक्टोज आदि

11. ओलिगोसेकेराइड क्या है।

उत्तर वे कार्बोहाइड्रेट जिनके जल अपघटन से 2 से 10 तक मोनोसेकेराइड ईकाइया प्राप्त होती हैं।

12. ग्लूकोज के घूर्णन कोण का मान कितना होता है।

उत्तर + 52.5°

13. फ्रक्टोज के घूर्णन कोण का मान कितना होता है।

उत्तर -92.40 (वाम ध्रुवण घूर्णक)

14. अपवृत्त शर्करा किसे कहा जाता है?

उत्तर सुक्रोज के जलअपघटन से प्राप्त ग्लूकोज व फ्रक्टोज के मिश्रण को

15. स्टार्च की इकाइयों के नाम बताइये-

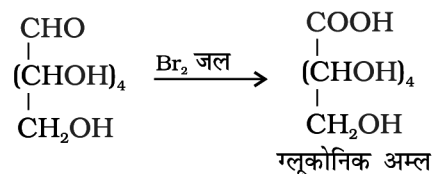
उत्तर (i) ऐमिलोस (ii) ऐमिलापेक्टिन

जैव - अणु

लघुत्तरात्मक प्रश्न -

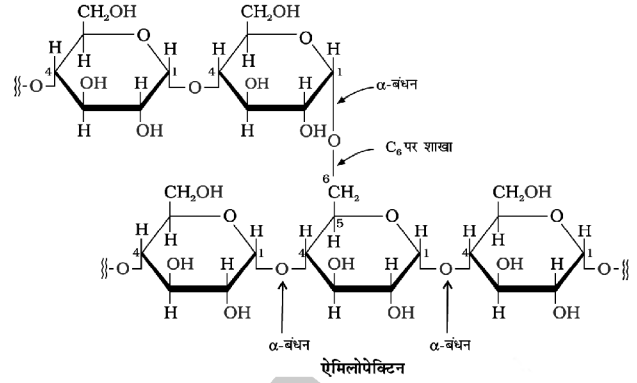
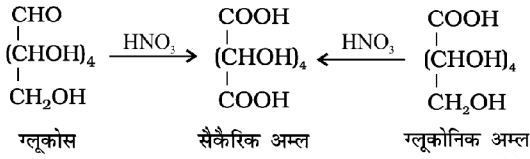
1. स्पष्ट कीजिए की ग्लूकोज में कार्बोनिल समूह ऐलिडहाइड के रूप में होता है।

उत्तर ग्लूकोज की अभिक्रिया Br₂ जल से करवाने पर ग्लूकोनिक अम्ल प्राप्त होता है। जिससे स्पष्ट होता है कि ग्लूकोज में ऐलिडहाइड समूह उपस्थित है।



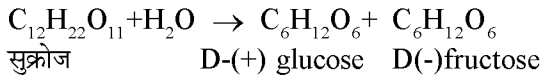
2. स्पष्ट कीजिए की प्राथमिक ऐल्कोहलिक समूह उपस्थित है।

उत्तर ग्लूकोज तथा ग्लूकोनिक अम्ल दोनों ही HNO₃ के साथ आक्सीकृत होकर सेकेरिक अम्ल बनाते हैं।



3. अपवृत्त शर्करा क्या है?

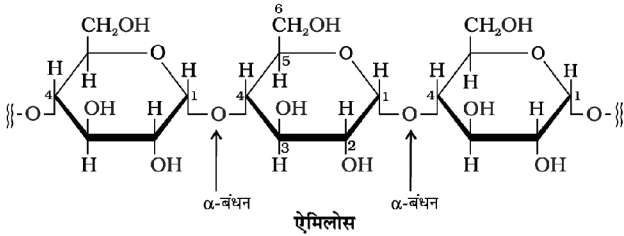
उत्तर सुक्रोज दक्षिण ध्रुवण घूर्णक होता है। लेकिन इसके जल अपघटन से वाम ध्रुवण घूर्णक फ्रक्टोज (-92.4°) तथा दक्षिण ध्रुवण घूर्णक ग्लूकोज (+52.5°) प्राप्त होता है। जिससे कुल घूर्णन कोण का मान ऋणात्मक प्राप्त होता है।



दक्षिण ध्रुवण घूर्णक मिश्रण
 वाम ध्रुवण घूर्णक

4. स्टार्च की संरचना 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 C₁-C₄ ग्लाइकोसाइडिक बंध से जुड़कर रेखिय संरचना बनाते है।



ऐमिलोपेक्टिन की संरचना - यह जल अविलेय भाग होता है जो स्टार्च का 80-85% भाग बनाता है यह α-D ग्लूकोज इकाईयों की शाखित शृंखला होती है। जिसमें C1-C4 ग्लाइकोसाइडीक बंध होते है जबकि शाखन C1-C6 ग्लाइकोसाइडीक बंध द्वारा होता है।

5. आवश्यक ऐमीनो अम्ल व अनावश्यक ऐमीनो अम्ल क्या है?

उत्तर वे ऐमीनों अम्ल जिनका संश्लेषण शरीर द्वारा नहीं किया जा सकता है इनको भोजन के साथ ग्रहण करना आवश्यक होता है इनकी संख्या 10 होती है।

(TVMILLPATH)

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 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, इनको भोजन के साथ ग्रहण करने की आवश्यकता नहीं होती है।

6. प्रोटीन की द्वितयक संरचना को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर इसके दो भाग होते है-

- (i) α - हेलिक्स संरचना
- (ii) β - प्लीटेड शीट

α - हेलिक्स संरचना :- इस संरचना में पोलिपेप्टाइड शृंखलाएँ आपस में H - बंधो द्वारा जुड़कर दक्षिणावर्ती कुण्डलन का निर्माण करती है।

चित्र 14.1 पेज न. 439

β - फ्लैटेड शीट:- इसमें पोलिपेप्टाइड श्रृंखलाएँ परस्पर पार्श्व से H - बंधो से जुड़कर चदरनुमा संरचना बनाती है।

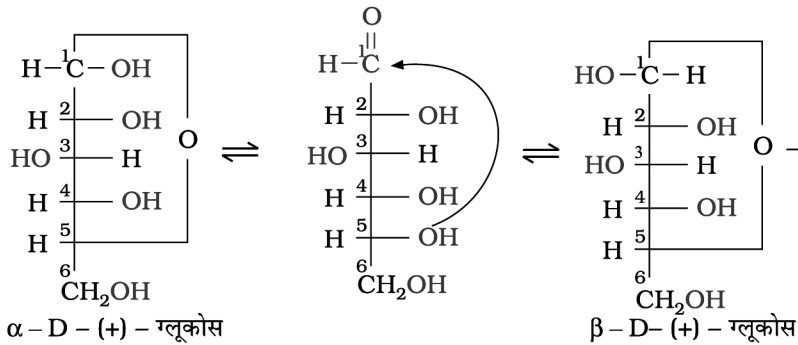
चित्र 14.2 पेज न. 439

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 हैं। जिस कारण इसके ग्लोब्यूलर प्रोटीन के हेलिक्स खुल जाते हैं। जिससे प्रोटीन की जैविक सक्रियता नष्ट हो जाती है।

8. ग्लूकोज की हावार्थ संरचना का निर्माण किजिए।

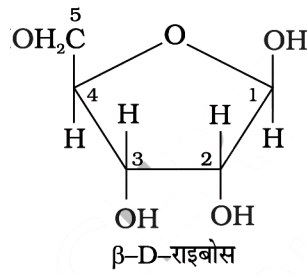
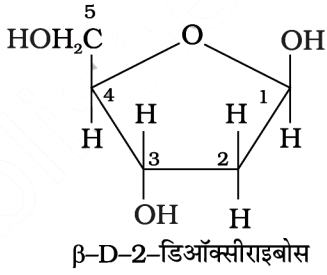
उत्तर



⇓

⇓

<p>α - D - (+) - ग्लूकोपाइरैनोस</p>	<p>β - D - (+) - ग्लूकोपाइरैनोस</p>
<p>9. DNA तथा RNA में अंतर बताइये-</p> <p>उत्तर</p> <p>DNA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. इसका पूरा नाम - D - राइबोन्यूक्लीक अम्ल है 2. DNA में β -D-2- डि-ओक्सी राइबोस शर्करा पायी जाती है। 	<p>RNA</p> <p>RNA- राइबोस न्यूक्लीक अम्ल</p> <p>RNA में β -D- राइबोस शर्करा होती है।</p>



3. DNA में नाइट्रोजनी क्षारक ऐडीनीन (A) ग्वानीन, (G) साइटोसीन तथा थायमीन (T) पाये जाते हैं।
 4. DNA की द्वितीयक संरचना द्विकुण्डलीत होती है।

RNA में ऐडीमीन ग्वानीन साइटोसीन व यूरेसील पाये जाते हैं।

RNA की द्वितीयक संरचना एक रज्जूकीय (singal stromd) होती है।

Note - नाइट्रोजनी क्षारक पेज न. 444 पर देखे

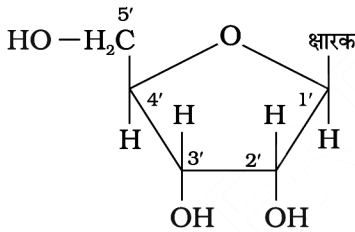
13. न्यूक्लीओटाइड व न्यूक्लिओसाइड में अंतर बताइये-

उत्तर न्यूक्लीओसाइड

1. नाइट्रोजनी क्षारक व शर्करा मिलकर न्यूक्लीओसाइड कहलाते हैं।

न्यूक्लीओटाइड

नाइट्रोजनी क्षारक, शर्करा + फारफोरिक अम्ल मिलकर न्यूक्लीओटाइड बनाते हैं।



13. DNA की द्विकुण्डलीत संरचना को स्पष्ट किजिए-

उत्तर DNA की दो शृंखलाये आपस में कुण्डलीत संरचना की रूप में के विशिष्ट युग्मों के मध्य हाइड्रोजन बंध बनते हैं।

एडीनीन- थायमीन के साथ तथा साइटोसीन- ग्वानीन के साथ

Note - यह संरचना जेम्स वाटसन तथा क्रिक वैज्ञानिकों

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

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) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ (ब) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ (स) $[\text{HgI}_3]^-$ (द) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

(ii) निम्न में से कौनसा बाह्यकक्षक अष्टफलकीय संकुल है?

(अ) $[\text{PdCl}_4]^{2-}$ (ब) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ (स) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ (द) $[\text{COF}_6]^{3-}$

(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 हैं।

(ब) लौह धातु पर टिन की परत चढ़ाते हैं।

(स) कॉपर धातु पर टिन की परत चढ़ाते हैं।

(द) लौह धातु पर मैग्नीशियम धातु की परत चढ़ाते हैं।

(v) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{OH}^- \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Br}^-$ उक्त अभिक्रिया है-

(अ) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन

(ब) इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक

(स) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन

(द) मुक्तमूलक प्रतिस्थापन

(vi) $2\text{R-X} + 2\text{Na} \rightarrow \text{R-R} + 2\text{NaX}$ अभिक्रिया जानी जाती है?

(अ) क्लीमेंसन (ब) वोल्फ किश्नर

(स) वुर्ज (द) कोल्बे

(vii) निम्न में से किसमें परॉक्साइड प्रभाव कार्य करता है?

(अ) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ (ब) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ (स) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}\text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ (द) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HI} \rightarrow$

(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

(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) $(CH_3)_3COH$ (ब) $(CH_3)_2CHOH$ (स) $CH_3CH_2CH_2OH$ (द) CH_3CH_2OH

(xiv) बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड, फिनॉल से अभिक्रिया करने पर पैरा हाइड्रॉक्सी एजोबेंजीन 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 लिगेण्ड 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 लिगेण्ड किसे कहते हैं। उदाहरण लिखो।

(ii) $K_3[Co(NO_3)_6]$ व $[Fe(H_2O)_6]Cl_3$ का IUPAC नाम लिखिए।

(iii) एमीनो अम्लों के लिए समविभव बिन्दु क्या है?

(iv) Pd एवं Gd का बाह्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

(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 एक निर्माण करते हैं।

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 व उसके अनुप्रयोग लिखिए।

प्रश्न 6. ताप गुणांक क्या है? इसका वक्र बनाइए।

प्रश्न 7. लैन्थेनॉयड आंकुचन क्या है? समझाइए।

प्रश्न 8. निम्न का चु. आधुर्ण ज्ञात करो।

(a) M^{+2} (z=29) (b) Cr^{+2}

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) फिंकेल्स्टाइन (b) सैण्डमेयर (c) गाटरमान

प्रश्न 12. फीनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचनाएं लिखिए।

प्रश्न 13. क्या होता है जब एसिटिलिडहाइड की क्रिया तनु कास्टिक सोडा से करवाई जाती है?

प्रश्न 14. निम्न में से कौनसा अधिक अम्लीय है क्यों?

(a) CH_3COOH तथा $F-CH_2COOH$

(b) $F-CH_2COOH$ तथा $Cl-CH_2COOH$

(c) $F-CH_2CH_2CH_2COOH$ तथा



|
F

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)

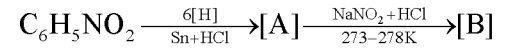
प्रश्न 16. लघु टिप्पणी लिखिए।

(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।



प्रश्न 17. (a) एक रासायनिक अभिक्रिया का वेग नियतांक $1.72 \times 10^{-4} s^{-1}$ 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

(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।

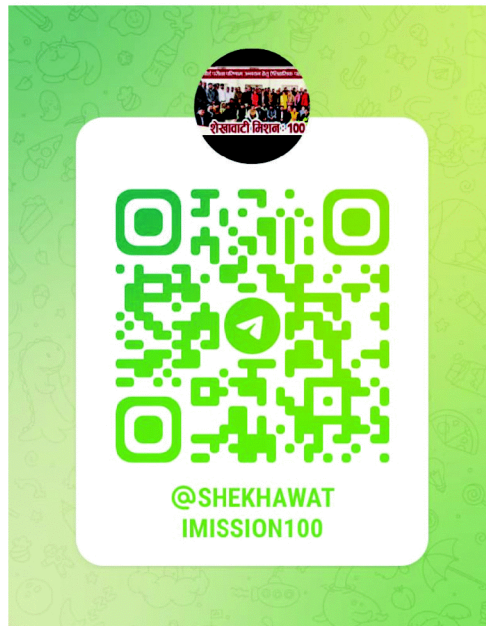
अथवा

(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।

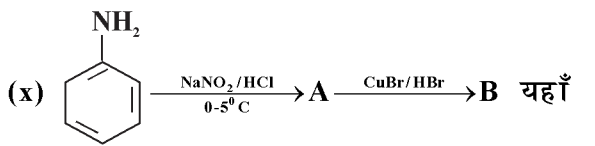


शेखावाटी मिशन 100 की कक्षा 10 एवं 12 के विभिन्न विषयों की नवीनतम बुकलेट डाउनलोड करने हेतु टेलीग्राम QR CODE स्कैन करें।

मॉडल पेपर - द्वितीय
उच्च माध्यमिक परीक्षा -2024
विषय : रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट

पूर्णांक : 56

खण्ड (अ)	अवस्था है-
वस्तुनिष्ठ प्रश्न : ($\frac{1}{2} \times 16 = 8$ अंक)	(अ) +3 (ब) +2
प्र. 1. सही विकल्प चुनिये-	(स) +1 (द) +4
(i) निम्न में से आदर्श विलयन का उदाहरण है-	(vi) निम्न में द्विदन्तुक लिगेण्ड का उदाहरण है-
(अ) ऐसीटोन + जल	(अ) H_2O (ब) NH_3
(ब) ऐथिल क्लोराइड + ऐथिल ब्रोमाइड	(स) ऐथिलीनडाइऐमीन (द) Cl
(स) $HNO_3 + H_2O$	(vii) विटामिन B-12 में कौनसा तत्व पाया जाता है-
(द) क्लोरोफॉर्म + जल	(अ) कोबाल्ट (ब) मैग्नीशियम
(ii) निम्न में से किसकी चालकता अधिकतम होगी-	(स) आयरन (द) निकिल
(अ) $[Cr(NH_3)_3Cl_3]$ (ब) $[Cr(NH_3)_4Cl_2]Cl$	(viii) DNA में निम्न शर्करा उपस्थित होती है-
(स) $[Cr(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (द) $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$	(अ) ग्लूकोस (ब) डी ऑक्सीराइबोस
(iii) प्रथम कोटी अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई होगी।	(स) राइबोस (द) फ्रक्टोस
(अ) S^{-1} (ब) $MOIL^{-1}S^{-1}$	(ix) निम्न में से पेप्टाइड बॉन्ड है -
(स) $L^{-1}MOI^{-1}S$ (द) $MOI^2L^{-2}S^{-2}$	(अ) $-CONH_2$ (ब) $-CONH-$
(iv) एक अभिक्रिया दर निम्नलिखित प्रकार से व्यक्त की जाती है $+\frac{1}{2} \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta[D]}{\Delta t} = \frac{1}{4} \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \left(\frac{\Delta[B]}{\Delta t} \right)$	(स) $-COONH_4$ (द) $-N=C=O$
तो अभिक्रिया है-	(x) 
(अ) $4A+B \rightarrow 2C+3D$	'B' यौगिक है-
(ब) $B + 3D \rightarrow 4A+2C$	(अ) ब्रोमोबेंजीन (ब) बेंजीन
(स) $A+B \rightarrow C+D$	(स) बेंजीनडाइऐजोनियम क्लोराइड
(द) $B+D \rightarrow A+C$	(द) एजो डाई
(v) निम्न में से लैन्थेनाइडो की सामान्य ऑक्सीकरण	(xi) फेनिल आइसोसायनाइड बनाने की विधि है-
	(अ) राइमर-टीमान अभिक्रिया

(ब) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

(स) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया

(द) वुर्टज अभिक्रिया

(xii) प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक ऐल्कोहाल को विभिन्न 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) ऐल्किल सायनाइड

(स) नाइट्रोऐल्केन

(द) ऐल्किल नाइट्राइट्स

(xv) नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति ऐरील हैलाइड ऐल्किल हैलाइड की अपेक्षा कम क्रियाशील होते हैं क्योंकि-

(अ) कम स्थायी कार्बोऐनायन 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) कार्बोऐनायन

(स) कार्बोनियम आयन (द) मुक्त मूलक

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। ($10 \times \frac{1}{2} = 5$ अंक)

(i) बहुलको के अणुभार ज्ञात करने के लिए सबसे अच्छा

..... अणुसंख्यक गुणधर्म है।

(ii) सेल अभिक्रिया स्वतः 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।

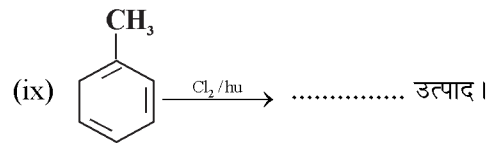
(iv) MnO क्षारीय होता है जबकि Mn_2O_3 होता है।

(v) संकुल $[Ag(CN)_2]$ में अयुग्मित इलैक्ट्रॉन है।

(vi) संकुल यौगिक $Na_2[CuCl_4]$ 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।



(x) इंसुलीन है।

प्रश्न 3. अति लघुत्तरात्मक प्रश्न : ($8 \times 1 = 8$)

(i) किन्ही दो ऐसे विलयन के उदाहरण दीजिए, जो राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करते हैं?

(ii) यदि NaOH के 0.4 ग्राम 40 मिली विलयन में उपस्थित है तो विलयन की मोलरता ज्ञात करो?

(iii) नेनस्ट समीकरण लिखिए।

(iv) लैन्थेनाइड संकुचन से आप क्या समझते हैं?

(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?

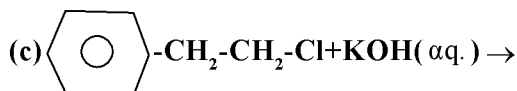
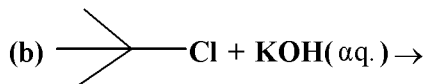
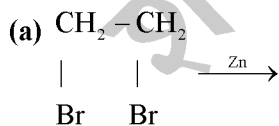
(vii) स्टार्च किसका बहुलक होता है।

(viii) मेथिल ऐमीन ऐनीलीन से अधिक क्षारीय है क्यों?

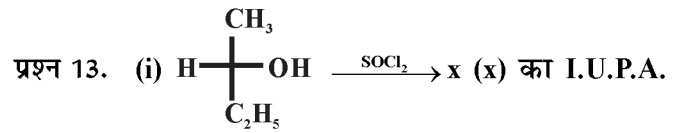
खण्ड (ब)

लघुत्तरात्मक प्रश्न ($12 \times 1\frac{1}{2} = 18$ अंक)

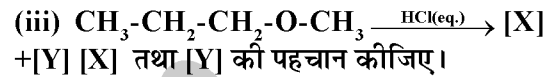
- प्रश्न 4. एक पदार्थ का 0.15g विलायक के 15g में घोला गया है जिसे शुद्ध विलायक के क्वथनांक बिन्दु से 0.216°C अधिक ताप पर उबाला गया। पदार्थ का अणुभार क्या है? (विलायक के लिए $K_b = 2.16^{\circ}\text{cm}^{-1}$)
- प्रश्न 5. ऐनोक्सिया किसे कहते हैं?
- प्रश्न 6. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 32 मिनट में 75% पूर्ण होती है। समान अभिक्रिया 50% कब पूर्ण होगी?
- प्रश्न 7. संक्रमण तत्व से आप क्या समझते हैं। Zn, Cd, Hg संक्रमण का तत्व नहीं है क्यों?
- प्रश्न 8. संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं क्यों?
- प्रश्न 9. संयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[\text{COCl}_6]^{3-}$ ऑक्सीकरण अवस्था संकरण, ज्यामिति एवं चुम्बकीय प्रकृति को समझाइए।
- प्रश्न 10. ज्वीटर आयन से आप क्या समझते हैं।
- प्रश्न 11. क्लीमेन्सन अपचयन तथा वोलफ किश्नर अपचयन के लिए रासायनिक समीकरण लिखिये।
- प्रश्न 12. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए।



खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न : ($3 \times 3 = 9$)

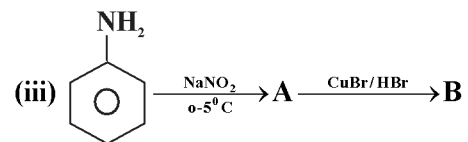
(ii) जब ऐथिल आयोडाइड को शुष्क सिल्वर ऑक्साइड के साथ गर्म करते हैं तो बनने वाले उत्पाद की पहचान कीजिए।



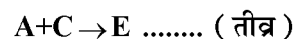
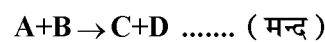
अथवा

(i) नाइट्रोबेंजीन का अपचयन करवाने पर बनने वाले उत्पाद की पहचान कीजिए।

(ii) ऐनीलीन ही अनुवादी संरचना बनाइये।



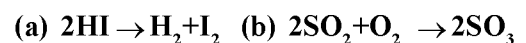
- प्रश्न 14. (i) प्रथम कोटी अभिक्रिया के लिए अवकलित वेग समीकरण लिखिये।
- (ii) आरेनियम समीकरण लिखिये।
- (iii) एक अभिक्रिया $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{D} + \text{E}$ के लिए निम्न क्रियाविधि दी जाती है।



अभिक्रिया के लिए दर नियम का व्यंजक होगा।

अथवा

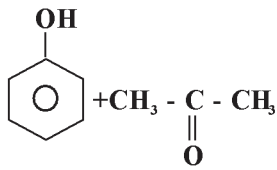
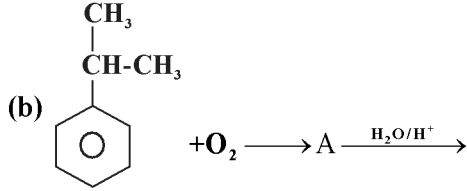
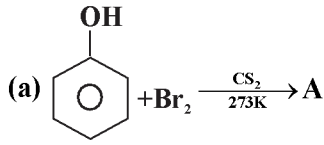
(i) निम्नलिखित परिवर्तनों के लिए अभिक्रिया वेग व्यक्त कीजिए।



(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?

प्रश्न 15. निम्नलिखित अभिक्रियों को पूर्ण कीजिए-



यहाँ - A ?

(c) जब एथिल ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया H_2SO_4 के साथ करवाते हैं 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) कार्बोसिलिक अम्ल का नाम लिखिये।

खण्ड (द)

निबन्धात्मक प्रश्न : ($4 \times 2 = 8$)

प्रश्न 16. (a) राइमर टीमान अभिक्रिया लिखिये।

(b) टॉलन अभिकर्मक का नाम लिखिये।

(c) कार्बोक्सिलिक अम्ल का क्वथनांक ऐल्डिहाइड से अधिक होता है क्यों?

(d) स्टीफन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।

अथवा

(a) रोजेनमुण्ड अपचयन किसे कहते हैं? 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 हैं क्यों?

(d) यूरोट्रोपिन क्या है?

प्रश्न 17.

(a) दिये गये सेल का Ecell ज्ञात करो। $Zn(s) | Zn^{+2}(aq.) || Ag^+(aq.) || Ag(s)$ $E^0_{Zn^{+2}/Zn} = 0.76V$; $E^0_{Ag^+/Ag} = 0.80V$

(b) संक्षारण से आप क्या समझते हैं उदाहरण दीजिए।

अथवा

(a) अनन्त तनुता पर CH_3COONa , HCl तथा CH_3COOH की $25^\circ C$ पर तुल्यांकी चालकताएँ क्रमशः 91, 426 तथा 391 mho cm^2 हैं। $NaCl$ की अनन्त तनुता पर तुल्यांकी 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-

□□□□□□

मॉडल पेपर - तृतीय
उच्च माध्यमिक परीक्षा -2024
विषय : रसायन विज्ञान

समय : 3 घण्टे, 15 मिनट

पूर्णांक : 56

<p style="text-align: center;">खण्ड (अ)</p> <p>वस्तुनिष्ठ प्रश्न : ($\frac{1}{2} \times 16 = 8$ अंक)</p> <p>प्र. 1. सही विकल्प चुनिये-</p> <p>(i) प्रोटीन बहुलक जैसे वृहद अणुओं का अणुभार निम्न में से किस अणुसंख्य गुणधर्म से ज्ञात करते हैं।</p> <p>(अ) हिमांक अवनमन (ब) क्वथनांक उन्नयन</p> <p>(स) परासरण दाब</p> <p>(द) वाष्पदाब आपेक्षिक अवनमन</p> <p>(ii) निम्न में से द्वितीयक सेल है।</p> <p>(अ) मरकरी सेल (ब) शुष्क सैल</p> <p>(स) लेक्लांशी सेल (द) सीसा संचायक सेल</p> <p>(iii) रेडियोएक्टिव तत्वों का अर्द्धआयुकाल है-</p> <p>(अ) 0.693 (ब) $\frac{1}{0.693}$</p> <p>(स) $\frac{0.693}{K}$ (द) $\frac{K}{0.693}$</p> <p>(iv) यदि अभिकारक का पृष्ठीय क्षेत्रफल बढ़ाया जाए तो अभिक्रिया की दर -</p> <p>(अ) बढ़ जाएगा (ब) कम हो जाएगी</p> <p>(स) अप्रभावित होगी (द) इनमें से कोई नहीं</p> <p>(v) निम्न में से संक्रमण तत्व है।</p> <p>(अ) Zn (ब) Cd</p> <p>(स) Mn (द) Hg</p> <p>(vi) $K_2 [Zn (OH)_4]$ संकुल की समन्वय संख्या है।</p>	<p>(अ) 2 (ब) 3</p> <p>(स) 5 (द) 4</p> <p>(vii) निम्न में से उदासीन लिगेण्ड है।</p> <p>(अ) एसीटेटो (ब) ब्रोमिडो</p> <p>(स) एक्वा (द) हाइड्रोक्सो</p> <p>(viii) जल में विलेयशील विटामिन कौनसी है।</p> <p>(अ) D (ब) K</p> <p>(स) E (द) C</p> <p>(ix) प्रतीप शर्करा है।</p> <p>(अ) माल्टोज (ब) लैक्टोज</p> <p>(स) सैल्यूलोज (द) सुक्रोज</p> <p>(x) $CH_3 - C - NH_2 \xrightarrow{NaOBr} P$ मुख्य उत्पाद होगा।</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \\ O \end{array}$ </p> <p>(अ) CH_3NH_2 (ब) $CH_3-CH_2NH_2$</p> <p>(स) $CH_3CH_2CH_2NH_2$</p> <p>(द) $CH_3 - C - CH_2 - NH_2$</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \\ O \end{array}$ </p> <p>(xi) प्राथमिक एमीन क्षार की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म से क्रिया करके आइसोसायनाइड बनाते हैं। इस अभिक्रिया का क्या नाम है।</p> <p>(अ) सैण्डमायर (ब) गॉटरमान</p> <p>(स) कार्बिलएमीन (द) राइमरटीमान</p>
--	---

(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

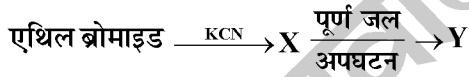
(xiv) वाल्डन प्रतीपन किस अभिक्रिया में होता है।

- (अ) SN^1 (ब) SN^2
 (स) SN^1 & SN^2 (द) कोई नहीं

(xv) SN^1 अभिक्रिया के प्रतिएल्कल 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।



- (अ) एथिलीन क्लोराइड (ब) एसीटिक अम्ल
 (स) प्रोपेनोइक अम्ल (द) बेन्जीन

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। ($10 \times \frac{1}{2} = 5$ 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।

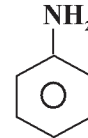
(viii) SN^1 अभिक्रिया में मध्यवर्ती एक होता है।

(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 : ($8 \times 1 = 8$)

- (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) $K_4 [Fe(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण अवस्था ज्ञात कीजिए।
 (vii) ज्वीटर आयन का सूत्र दीजिए।
 (viii) निम्न को क्षारीय प्रकृति के बढ़ते हुए क्रम में लिखिए।



, $(CH_3)_2 NH$, $CH_3-CH_2-NH_2$

खण्ड (ब)

लघुत्तरात्मक प्रश्न ($12 \times \frac{1}{2} = 6$ 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 अर्द्ध आयु काल का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
 प्रश्न 7. लैन्थेनाइड व एक्टिनाइड तत्वों में दो समानता व दो असमानता दीजिए।

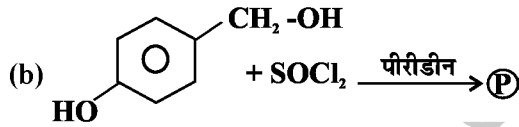
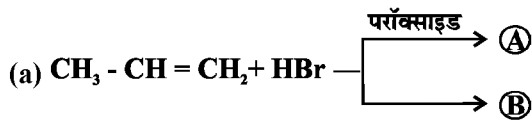
प्रश्न 8. यदि $M = 28$ है तो M^{3+} जलीय अवस्था में चुम्बकीय प्रचक्रण का मान ज्ञात कीजिए।

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।



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 रूपांतरण लिखिए।

(a) प्रोपीन से 2-प्रोपेनॉल

(b) बेन्जेमाइड से ऐनीलीन

खण्ड (स)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न : ($3 \times 3 = 9$)

प्रश्न 16. (i) युग्मन अभिक्रिया पर टिप्पणी दीजिए।



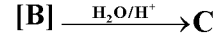
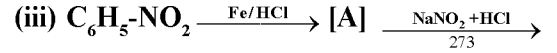
$\xrightarrow{NH_3} C$ अभिक्रिया में A & B & C को पहचानो।

(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?



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।

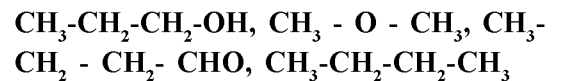
अथवा

(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।



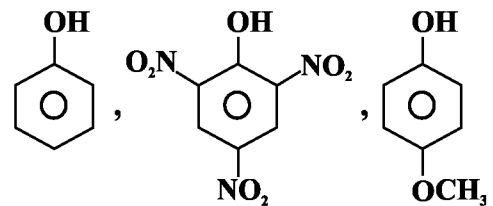
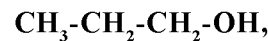
(B) फिनॉक्साइड आयन की अनुनादी संरचना दीजिए।

(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।



(B) ल्यूकास अभिकर्मक की सहायता से 1°, 2° व 3° 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 (हैलवोलाड जेलिन्सकी) अभिक्रिया पर टिप्पणी दीजिए।

(c) एडिपिक अम्ल का IUPAC नाम दीजिए।

(d) नाभिक रागी योगज अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता का क्रम दीजिए।

HCHO, CH₃COCH₃, CH₃CHO

अथवा

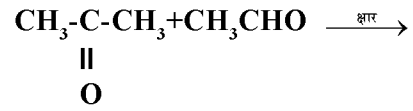
(a) कार्बोनिल समूह की कक्षीय संरचना दीजिए।

(b) क्लीमेंशन अपचयन पर टिप्पणी दीजिए।

(c) कैनिजारो अभिक्रिया को लिखिए।

(d) उत्पाद बताओ।

□□□□□□



प्रश्न 20. (a) डेनियल सेल के नेर्नस्ट 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 Al³⁺ को Al में

(ii) 1 मोल Cu²⁺ को Cu में

(b) गेल्वनीकरण किसे कहते हैं।

