बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन हेतु ऐतिहासिक पहल...

शेखावाटी मिशन-100

रसायन विज्ञान

कक्षा–12

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

प्रभारी : शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग, जिला शिक्षा अधिकारी माध्यमिक, सीकर

: missionshekhawati100@gmail.com | 9413361111, 9828336296

टीम शेखावाटी मिशन-100

संतोष कुमार महर्षि
संयुक्त निदेशक (स्कूल शिक्षा)
चुरु संभाग
चुरु (राज.)

रामचन्द्र पिलानियां
मुख्य जिला शिक्षा अधिकारी
सीकर (राज.)

पितराम सिंह काला
मुख्य जिला शिक्षा अधिकारी
झुन्झुनूं (राज.)

मनोज कुमार ढ़ाका
जिला शिक्षा अधिकारी
झुन्झुनूं (राज.)

निसार अहमद खान
जिला शिक्षा अधिकारी
चुरु (राज.)

महेन्द्र सिंह बड़सरा
सहायक निदेशक (स.शै.प्र.)
कार्यालय संयुक्त निदेशक, चुरु

हरदयाल सिंह फगेड़िया
अति.जिला शिक्षा अधिकारी (शै.प्र.)
सीकर (राज.)

रामचन्द्र सिंह बगड़िया
अति.जिला शिक्षा अधिकारी
सीकर (राज.)

नीरज सिहाग
अति.जिला शिक्षा अधिकारी (शै.प्र.)
झुन्झुनूं (राज.)

सांवरमल गहनोलिया
अति. जिला शिक्षा अधिकारी (शै.प्र.)
चुरु (राज.)

महेश सेवदा
सहसंयोजक शेखावाटी मिशन-100
सीकर (राज.)

रामावतार भदाला
सहसंयोजक शेखावाटी मिशन-100
सीकर (राज.)

तकीनीकी सहयोग

राजीव कुमार, निजी सहायक | पवन ढाका, कनिष्ठ सहायक | महेन्द्र सिंह कोक, सहा. प्रशा. अधिकारी | अभिषेक चाैधरी, कनिष्ठ सहायक | दीपेन्द्र, कनिष्ठ सहायक

जिला शिक्षा अधिकारी माध्यमिक (मुख्यालय), सीकर

शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग, जिला शिक्षा अधिकारी माध्यमिक, सीकर

शेखावाटी मिशन-100

बोर्ड परीक्षा परिणाम उन्नयन कार्यक्रम सत्र : 2021-2022

उच्च माध्यमिक परीक्षा - 2022

विषय : रसायन विज्ञान-12

सर्वश्रेष्ठ सफलता सुनिश्चित करने हेतु सर्वश्रेष्ठ संकलन

सविन्द्र ढ़ाका

संयोजक रसायन विज्ञान

रा.उ.मा.वि.,राजपुरा (सीकर)

नरेन्द्र भास्कर

रा.उ.मा.वि., लक्ष्मणगढ़ (सीकर)

पूनम चौधरी

रा.उ.मा.वि., रुल्याणा पटी (सीकर)

अब्दुल मुबारिक अली

रा.उ.मा.वि., रोलसाहबसर (सीकर)

मेनका खीचड़

रा.उ.मा.वि., नरोदड़ा (सीकर)

बीरजू भास्कर

रा.उ.मा.वि., धाननी (सीकर)

शैक्षिक प्रकोष्ठ अनुभाग, जिला शिक्षा अधिकारी माध्यमिक, सीकर

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–1 ठोस अवस्था

अंक – 5

अंक विभाजन –

वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 1 (1)

अति लघुत्तरात्मक प्रश्न – 1(1)

लघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (1.5)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. क्रिस्टलीय ठोस का उदाहरण है –
   (a) क्वार्टज (b) रबर
   (c) काँच (d) प्लास्टिक Ans (a)
2. ठोस H_2 के अणुओं के बीच उपस्थित बल हैं –
   (a) आयनिक (b) धात्विक
   (c) लन्दन (d) सहसंयोजक Ans (c)
3. सहसंयोजक ठोस का उदाहरण है –
   (a) SiO_2 (b) SiC
   (c) AlN (d) सभी Ans (d)
4. ब्रेवे जालकों की कुल संख्या होती है –
   (a) 7 (b) 14
   (c) 21 (d) 32 Ans (b)
5. धनिय क्रिस्टल तंत्र के लिए सही है –
   (a) $a = b = c$ (b) $\alpha = \beta = \gamma = 90^o$
   (c) $NaCl, Cu$ (d) सभी Ans (d)
6. $CuSO_4.5H_2O$ में पाया जाने वाला क्रिस्टल तंत्र है –
   (a) त्रिनताक्ष (b) एकनताक्ष
   (c) घनिय (d) त्रिकोणीय Ans (a)
7. फलक केन्द्रित एकक कोष्ठिका में परमाणुओं/कणों की संख्या होती है –
   (a) 1 (b) 2
   (c) 3 (d) 4 Ans (d)
8. सरल घनिय जालक के लिए संकुलन दक्षता होती है –
   (a) 52.4% (b) 68%
   (c) 74% (d) 50% Ans (a)

शेखावाटी मिशन-100

9. $ZnS, AgCl, AgBr, AgI$ आदि में पाई जाने वाली अशुद्धि / त्रुटि है –

(a) शॉटकी (b) फ्रेंक्ले

(c) अशुद्धि (d) सभी Ans (b)

10. ऋणायन के अपने जालक स्थल पर अनुपस्थिति के कारण उत्पन्न धातु आधिक्य त्रुटि / दोष का उदाहरण है –

(a) $NaCl$ का पीला रंग (b) $LiCl$ का गुलाबी रंग

(c) KCl का बैंगनी रंग (d) उपरोक्त सभी Ans (d)

11. अर्द्धचालक की चालकता परास होती है –

(a) 10^4 से 10^7 ओम / मीटर (b) 10^{-20} से 10^{-10} ओम / मीटर

(c) 10^{-6} से 10^4 ओम / मीटर (d) कोई नहीं Ans (c)

12. समूह $13-15$ के योगज अर्धचालक के उदाहरण है –

(a) $InSb$ (b) AlP

(c) $GaAs$ (d) सभी Ans (d)

13. प्रतिलौहचुम्बकीय पदार्थ का उदाहरण है –

(a) H_2O (b) CrO_2

(c) MnO (d) Fe_3O_4 Ans (c)

14. पिघले हुए $NaCl$ में अल्पमात्रा में $SrCl_2$ को मिलाकर $NaCl$ का क्रिस्टलीकरण करने पर प्राप्त ठोस में उपस्थित त्रुटि / अशुद्धि होगी–

(a) शॉटकी (b) अशुद्धि

(c) धातु आधिक्य (d) फ्रेंक्ले Ans (b)

15. hcp व ccp संरचना के लिए घन की भुजा (a) तथा कण की त्रिज्या r के बीच सम्बन्ध होता है –

(a) $a = \frac{4r}{\sqrt{2}}$ (b) $a = 2\sqrt{2}r$

(c) $\sqrt{2}a = 4r$ (d) सभी Ans (d)

16. धात्विक ठोस के सम्बन्ध में गलत कथन है –

(a) इलेक्ट्रोनों के समुद्र में धातु धनायन उपस्थित रहते है।

(b) ठोस व गलित दोनों अवस्थाओं में वैद्युत धारा का चालन करते है।

(c) कठोर व तन्य होते है।

(d) गलनांक कम होते है। Ans (d)

17. ग्रेफाइट में दो परतों के बीच दूरी होती है –

(a) $340\,pm$ (b) $154\,pm$

(c) $141.5\,pm$ (d) $120\,pm$ Ans (a)

18. किसी पदार्थ के चुम्बकीय गुणों के लिए इलेक्ट्रोन की कौनसी गति उत्तरदायी है –

(a) चक्रण गति (b) कक्षीय गति

(c) दोनों (d) कोई नहीं Ans (c)

अग्रवाणी मिशन-100

19. धातु ऑक्साइड जिसकी चालकता Cu के समकक्ष होती है –

(a) TiO (b) CrO_2

(c) ReO_3 (d) VO_2 Ans (c)

20. शौटकी दोष के सम्बन्ध में गलत कथन है –

(a) यह एक प्रकार का रिक्तिका दोष है

(b) इस दोष की उपस्थिति के कारण क्रिस्टल का घनत्व कम हो जाता है।

(c) क्रिस्टल की चालकता कम हो जाती है।

(d) स्थायित्व कम हो जाता है। Ans (c)

रिक्त स्थानों की पूर्ति करो –

21. क्रिस्टलीय ठोस में विद्युतीय प्रतिरोधकता का मान भिन्न–भिन्न दिशाओं में मापने पर .... प्राप्त होता है। (भिन्न–भिन्न / समान)
22. विदलन का गुण .... ठोसों में पाया जाता है। (क्रिस्टलीय / अक्रिस्टलीय)
23. एसी एकक कोष्ठिका जिसमें अवयवी कण कोनों के अलावा केन्द्र पर भी होता है। .... कहलाती है। (अंतःकेन्द्रित / अंत्य केन्द्रित)
24. फलक पर उपस्थित कण का एकक कोष्ठिका में योगदान .... होता है। ($\frac{1}{8} / \frac{1}{2}$)
25. निबिड़ संकुलित गोलों की संख्या 'N' हो तो कुल रिक्तियों की संख्या .... होगी। ($2N / 3N$)
26. घनिय निबिड़ संकुलित संरचना का उदाहरण .... है। ($Cu, Ag / Mg, Zn$)
27. श्वेत ZnO को गर्म करने पर यह .... रंग का हो जाता हैं। (पीला / लाल)
28. नैज अर्द्ध चालक की चालकता बढ़ाने के लिए .... विधि प्रयुक्त की जाती है। (अपमिश्रण / उपमिश्रण)
29. परिशोधक के रूप में .... को प्रयुक्त किया जाता है। (डायोड / ट्रांजिस्टर)
30. ठोस अवस्था में लौह चुम्बकीय पदार्थों के धातु आयन छोटे खण्डों में एक साथ समूहित हो जाते हैं जिन्हे .... कहा जाता है। (डोमेन / चुम्बक)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

31. प्राचीन सभ्यता की कॉच की कुछ वस्तुओं की दृश्यता में दूधियापन पाया जाता है क्यों?

उ. क्रिस्टलीकरण के कारण।

32. ऐसे पदार्थ जो देखने से तो अक्रिस्टलीय लगते है परंतु इनकी संरचना क्रिस्टलीय होती है। इन्हें क्या कहा जाता हैं?

उ. बहुक्रिस्टलीय ठोस।

33. ठोस A अत्यधिक कठोर तथा ठोस व गलित दोनों अवस्थाओं में विद्युतरोधी है, अत्यंत उच्च ताप पर पिघलता है। यह किस प्रकार का ठोस है?

उ. सहसंयोजक अथवा नेटवर्क ठोस।

34. एक त्रिविमीय क्रिस्टल संरचना में एकक कोष्ठिका के अभिलक्षण बताइए।

उ. 1. एकक कोशिष्ठका के तीनों किनारों की विमा a, b, c

2. किनारों के मध्य कोण α, β, γ

शेखावाटी मिशन-100

35. घनीय क्रिस्टल तंत्र की संभव विविधताओं के नाम लिखिए।

उ. आद्य, अंतः केन्द्रित, फलक केन्द्रित।

36. जालक बिन्दु से आप क्या समझते हैं?

उ. किसी क्रिस्टल जालक में उपस्थित प्रत्येक बिन्दु जो एक अवयवी कण (अणु/परमाणु/आयन) को निरूपित करता है जालक बिन्दु कहलाता है।

37. एकक कोष्ठिका के घनत्व का सूत्र बताइए।

उ. एकक कोष्ठिका का घनत्व, $d = \dfrac{ZM}{a^3 N_A}$ यहां Z = एकक कोष्ठिका में परमाणु , M = एक परमाणु का द्रव्यमान , a^3 = एकक कोष्ठिका का आयतन।

38. नैज अर्द्धचालक से आप क्या समझते है?

उ. ऐसे पदार्थ जिनके पूरित बैंड तथा चालन बैंड के बीच ऊर्जा अन्तराल कम होता है तथा चालकता ताप बढ़ाने पर बढ़ती है नैज अर्द्धचालक कहलाते हैं। उदाहरण Si, Ge आदि।

39. n-प्रकार का अर्द्धचालक क्या होता हैं?

उ. इलेक्ट्रोन धनी अशुद्धि से अपमिश्रित Si या Ge को $n-$प्रकार का अर्द्धचालक कहा जाता है।

40. F केन्द्र समझाइए।

उ. ऋणायनिक रिक्तिका के कारण उत्पन्न धातु आधिक्य दोष युक्त क्रिस्टल में आवेश संतुलन के लिए अयुग्मित इलेक्ट्रोन द्वारा भरी गई ऋणायनिक रिक्तिका को F केन्द्र कहा जाता है। यह F केन्द्र क्रिस्टल के रंग के लिए उत्तरदायी होता है।

41. षट्कोणय व एकनताक्ष एकक कोष्ठिका में दो विभेद लिखिए।

उ.

षटकोणीय एकक कोष्ठिका	एकनताक्ष एकक कोष्ठिका
1. अक्षीय दूरियाँ	अक्षीय दूरियाँ
$a = b \neq c$	$a \neq b \neq c$
2. अक्षीय कोण	अक्षीय कोण
$\alpha = \beta = 90^o, \gamma = 120^o$	$\alpha = \gamma = 90^o, \beta \neq 90^o$
उदाहरण – ग्रेफाइट	उदाहरण – एकनताक्ष गंधक

42. आयनिक ठोस गलित अवस्था में वैद्युत के चालक होते हैं, परन्तु ठोस अवस्था में नहीं, क्यों?

उ. आयनिक ठोस की गलित अवस्था में आयनों के बीच दूरी बढ़ने के कारण स्थिर वैद्युत आकर्षण बल कमजोर हो जाते हैं फलस्वरूप आयन गति के लिए स्वतंत्र होकर वैद्युत धारा का चालन करने लगते है।

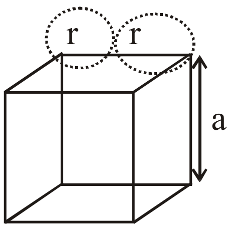
43. उपस्थित अन्तराआण्विक बलों की प्रकृति के आधार पर, निम्नलिखित ठोसों को विभिन्न संवर्गो में वर्गीकृत कीजिए–

उ.

पोटेशियम सल्फेट	– आयनिक ठोस
टिन	– धात्विक ठोस
बेन्जीन	– अध्रुविय आण्विक ठोस
अमोनिया	– H बंधित आण्विक ठोस
आर्गन	– अध्रुविय आण्विक ठोस
ग्रेफाइट	– सहसंयोजक अथवा नेटवर्क ठोस

शेखावाटी मिशन-100

44. सरल घनीय जालक में संकुलन क्षमता ज्ञात कीजिए।

उ. 

$a = 2r$

सरल घनीय एकक कोष्ठिका में कणों की संख्या $= \frac{1}{8} \times 8 = 1$

कण का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

घनीय एकक कोष्ठिका का आयतन $= a^3 = (2r)^3 = 8r^3$

संकुलन क्षमता $= \frac{\text{एक कण का आयतन}}{\text{एकक कोष्ठिका का आयतन}} \times 100$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{8r^3} \times 100 = \frac{\pi}{6} \times 100 = 52.36\% = 52.4\%$$

45. शॉटकी व फ्रेंकेल दोष में दो अन्तर बताइए।

उ.

शॉटकी दोष	फ्रेंकेल दोष
1. क्रिस्टल जालक से लुप्त होने वाले धनायन व ऋणायन की संख्या बराबर होती है।	1. धनायन अपने वास्तविक स्थान से विस्थापित होकर अन्तराकाश स्थान में चला जाताहै।
2. यह एक रिक्तिका दोष है।	2. यह एक विस्थापन दोष है।
उदाहरण $NaCl$	उदाहरण $AgCl$

46. किस प्रकार के पदार्थों से अच्छे स्थायी चुम्बक बनाए जा सकते हैं?

उ. लौह चुम्बकीय पदार्थ से अच्छे स्थायी चुम्बक बनाए जा सकते हैं, क्यों कि उन्हें चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर सभी डोमेन चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में अभिविन्यासित होकर प्रबल चुम्बकीय प्रभाव उत्पन्न करते हैं तथा चुम्बकीय क्षेत्र हटा लेने पर भी डोमेनों का क्रम बना रहता है।

47. सिल्वर ccp जालक बनाता है, एक्स किरण विवर्तन द्वारा पता चला कि इसकी एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई $408.6PM$ है। सिल्वर के घनत्व की गणना कीजिए। (Ag का परमाण्विक द्रव्यमान $= 107.90$)

उ. चुंकि ccp जालक में प्रति एकक कोष्ठिका में Ag परमाणुओं की संख्या $Z = 4$

सिल्वर का मोलर द्रव्यमान $= M = 107.90 = 107.9 \times 10^{-3} kgmol^{-1}$

एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई $= a = 408.6PM = 408.6 \times 10^{-12} M$

अतः घनत्व $d = \frac{ZM}{Na^3} = \frac{4 \times 107.9 \times 10^{-3} kbmol^{-1}}{6.022 \times 10^{23} \times (408.6 \times 10^{-12} M)^3}$

$= 10.5 \times 10^3 kgm^{-3}$

$= 10.5 gcm^{-3}$

48. सुमेलित कीजिए –

उ. 1. अनुचुम्बकत्व – O_2

2. प्रतिचुम्बकत्व – N_2O

3. लौहचुम्बकत्व – Gd

4. प्रतिलौहचुम्बकत्व – MnO

7. फेरीचुम्बकत्व – $MgFe_2O_4$

49. क्रिस्टलीय ठोस व अक्रिस्टलीय ठोस में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उ.

क्रिस्टलीय ठोस	अक्रिस्टलीय ठोय
आकार – निश्चित ज्यामितीय आकार	असमाकृति आकार
गलनांक – गलनांक निश्चित होता है।	ताप के एक परास में गलनांक होता है।
उदाहरण – क्वार्टज	उदाहरण – क्वार्टज कॉच

50. तत्व B के परमाणुओं से hcp जालक बनता है और तत्व A के परमाणु $\frac{2}{3}$ चतुष्फलकीय रिक्तियों को भरते हैं। A व B तत्वों द्वारा बनने वाले यौगिक का सूत्र क्या हैं?

उ. जालक में बनने वाली चतुष्फलकीय रिक्तियों की संख्या तत्व B के परमाणुओं की संख्या से दुगुनी होगी। केवल $\frac{2}{3}$ रिक्तियां ही तत्व A के परमाणुओं से अध्यासित है। अतः A व B परमाणुओं की संख्या का अनुपात $2 \times \frac{2}{3} : 1$ अथवा 4 : 3 है अतः यौगिक का सूत्र A_4B_3 होगा।

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–2 विलयन

अंक – 5

अंक विभाजन –

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (1)

लघुत्तरात्मक प्रश्न – 2(1.5)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

1. पीतल व जर्मन सिल्वर मिश्र धातुओं में उपस्थित धातुओं के नाम बताइए।

उ. पीतल – कॉपर + जिंक

जर्मन सिल्वर – कॉपर + जिंक + निकैल

2. जल में उपस्थित फ्लोराइड आयनों की कितनी मात्रा दांतों के कुर्बरित (पीलापन) होने का कारण होती है?

उ. $1.5\,ppm$ से अधिक।

3. चूहों को मारने में प्रयुक्त जहर में किस रसायन को प्रयुक्त किया जाता हैं?

उ. सोडियम फ्लोराइड

4. द्रव्यमान प्रतिशत का सूत्र दीजिए।

उ. अवयव का द्रव्यमान प्रतिशत $= \dfrac{\text{विलयन में उपस्थित अवयव का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का कुल द्रव्यमान}} \times 100$

5. व्यावसायिक ब्लीचिंग विलयन का संघटन बताइए।

उ. सोडियम हाइपोक्लोराट का जल में 3.62 द्रव्यमान प्रतिशत विलयन व्यावसायिक ब्लीचिंग विलयन कहलाता है।

6. हिमरोधी विलयन क्या होता है?

उ. एथिलीन ग्लाइकोल का 35% (v/v) विलयन जो जल के हिमांक $-17.6^{o}C$ तक कम कर देता है, हिमरोधी विलयन कहलाता है।

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

उ. पार्टस पर मिलियन (ppm) विधि द्वारा

8. औषधि व फार्मेसी के क्षेत्र में किसी विलयन की सांद्रता को किस रूप में प्रदर्शित किया जाता हैं?

उ. द्रव्यमान – आयतन – प्रतिशत (w/v)

9. किसी द्विअंगी विलयन में एक अवयव का मोल अंश 0.6 हो तो दूसरे अवयव का मोल अंश कितना होगा?

उ. $x \times x_B = 1$ चुंकि $x_A = 0.6$

$0.6 + x_B = 1$

$x_B = 1 - 0.6 = 0.4$

10. वह विलयन जिसमें दिए गए ताप व दाब पर और अधिक विलेय को नहीं घोला जा सके, कहलाता है –

उ. संतृप्त विलयन।

शेखावाटी मिशन-100

11. ठोसों की द्रवों मं विलेयता दाब से क्यों प्रभावित नहीं होती है?

उ. क्योंकि ठोस व द्रव अत्यधिक असंपीड्य होते हैं।

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

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

13. गोताखारों द्वारा श्वास लेने के लिए प्रयुक्त टैंकों में वायु का संघटन बताइए।

उ. $11.7\%\ He, 56.2\%\ N_2, 32.1\%\ O_2$

14. क्या राउल्ट का नियम हेनरी के नियम की एक विशेष स्थिति है?

उ. हेनरी नियमानुसार $P = k_H . x$

राउल्ट नियमानुसार $P = P^o . x$

यदि $k_H = P^o$ हो तो हेनरी नियम $=$ राउल्ट नियम।

15. किसी विलयन में उपस्थित वाष्पशील अवयव का आंशिक दाब तथा उस अवयव की मोल भिन्न के बीच क्या सम्बन्ध होता है?

उ. विलयन में उपस्थित वाष्पशील अवयव का आंशिक दाब उस अवयव की मोल भिन्न के समानुपाती होता है।

अर्थात् आंशिक दाब $\propto$ मोल भिन्न

16. यदि कोई विलयन सभी सांद्रताओं पर राउल्ट के नियम का पालन करता है तो विलयन के वाष्पदाब व विलायक की मोल अंश के बीच आलेख बनाइए।

उ. पेज संख्या 46 चित्र 2.5

17. एसिटोन व क्लोरोफार्म का विलयन किस प्रकार का विचलन प्रदर्शित करते है –

उ. राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन

18. स्थिर क्वाथी विलयन से आप क्या समझतें हैं?

उ. ऐसे द्विघटकीय मिश्रण जिनका द्रव व वाष्प अवस्था में संघटन समान होता है तथा एक स्थिर ताप पर उबलते हैं स्थिरक्वाथी विलयन कहलाते हैं।

19. अणुसंख्य गुणधर्म को परिभाषित कीजिए।

उ. विलयन के वे गुण जो विलयन में उपस्थित कुल कणों की संख्या तथा विलेय कणों की संख्या के अनुपात पर निर्भर करते हैं न कि विलेय कणों की प्रकृति पर, अणुसंख्य गुणधर्म कहलाते है। उदाहरण क्वथनांक उन्नयन, हिमांक अवनमन आदि।

20. K_b व K_f की इकाई बताइए।

उ. $K\ Kg\ mol^{-1}$

21. हिमांक अवनमन स्थिरांक, मोलल अवनमन स्थिरांक या क्रायोस्कोपिक स्थिरांक किसे कहते हैं?

उ. जब विलयन की मोललता इकाई होती है तब उसके हिमांक में होने वाली कमी ही क्रायोस्कोपिक स्थिरांक या मोलल अवनमन स्थिरांक कहलाती है।

22. अर्धपारगम्य झिल्ली से आप क्या समझते हैं?

उ. अतिसूक्ष्मदर्शीय रंध्रों के नेटवर्क युक्त सतत झिल्ली जो विलायक के अणुओं के गमन को इन रंध्रों द्वारा अनुमत करती है परंतु विलेय के बड़े अणुओं का गमन बाधित होता है, अर्धपारगम्य झिल्ली कहलाती है।

23. समपरासारी विलयन किसे कहते हैं?

उ. दिए गए ताप पर समान परासरण दाब वाले दो विलयन समपरासारी विलयन कहलाते हैं।

24. शोफ (*edema*) कैसे होता है?

उ. नमक का अधिक सेवन करने के कारण उत्तक कोशिकाओं एवं अंतरा कोशिक स्थानों में जल भराव के कारण उत्पन्न सूजन ही शोफ कहलाता है।

25. मांस का संरक्षण लवण मिलाकर क्यों किया जाता हैं?

उ. परासरण के कारण नमक युक्त मांस पर उपस्थित बैक्टीरिया जल ह्रास के कारण संकुचित होकर मर जाते हैं तथा मांस खराब नहीं होता है।

26. मुरझाये हुए पुष्प, जल ह्रास के कारण लचीली हो चुकी गाजर, जल में रखने पर पुनः ताजा अवस्था में आ जाती हैं क्यों?

उ. परासरण के कारण जल इनकी कोशिकाओं के अंदर जा कर इन्हें ताजा कर देता है।

27. असामान्य मोलर द्रव्यमान से आप क्या समझते हैं?

उ. 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।

28. वान्ट हॉफ गुणांक (i) को परिभाषित कीजिए।

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

29. यदि वान्ट हॉफ गुणांक $i=1$ हो तो विलेय के वियोजन या संगुणन पर टिप्पणी कीजिए।

उ. विलेय का वियोजन या संगुणन नहीं होगा।

30. $KCl, NaCl$ या $MgSO_4$ के तनु विलयनों के लिए वान्ट हॉफ गुणांक i का मान लगभग कितना होगा।

उ. लगभग 2

लघुत्तरात्मक प्रश्न –

31. मोलरता व मोललता में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उ.

मोलरता	मोललता
1. एक लीटर विलयन में घुले हुए विलेय के मोलों की संख मोलरता कहलाती है।	1. 1000 ग्राम विलायक में घुले हुए विलेय के मोलों की संख्या मोललता कहलाती है।
2. यह ताप से प्रभावित होती है।	2. यह ताप से अप्रभावित रहती है।
3. इसकी इकाई मोल/लीटर होती है।	3. इसकी इकाई मोल/किलो होती है।

32. हेनरी के नियम को परिभाषित करते हुए इसका गणीतिय रूप लिखिए।

उ. हेनरी नियम के अनुसार स्थिर ताप पर किसी गैस की द्रव में विलेयता द्रव अथवा विलयन की सतह पर पड़ने वाले गैस के आंशिक दाब के समानुपाती होती है।

अथवा

किसी गैस का वाष्प अवस्था में आंशिक दाब, उस विलयन में गैस के मोल अंश (x) के समानुपाती होता है।

अर्थात् $P = k_H . x$ यहां $k_H =$ हेनरी स्थिरांक

33. राउल्ट का नियम बताइए।

उ. वाष्पशील द्रवों के विलयन में प्रत्येक अवयव का आंशिक दाब विलयन में उसके मोल अंश के समानुपाती होता है।

अर्थात्

$P \propto x$ यहां $P =$ अवयव का आंशिक दाब

शाला दर्पण मिशन-100

या $P = P^o.x$

$x =$ अवयव का मोल अंश

$P^o =$ अवयव का शुद्ध अवस्था में वाष्प दाब।

34. आदर्श व अनादर्श विलयन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उ.

आदर्श विलयन	अनादर्श विलयन
1. आदर्श विलयन में विलेय–विलेय व विलायक विलायक आकर्षण बल विलेय विलायक आकर्षण बल के बराबर होता है।	1. अनादर्श विलयन में विलेय–विलेय व विलायक–विलायक आकर्षण बल विलेय–विलायक आकर्षण बल के बराबर नहीं होते हैं।
2. आदर्श विलयन के लिए $\Delta H_{मिश्रण}$ व $\Delta V_{मिश्रण}$ दोनों का मान शून्य होता है।	2. अनादर्श विलयन के लिए $\Delta H_{मिश्रण}$ व $\Delta V_{मिश्रण}$ का मान शून्य नहीं होता है।
उदाहरण – 1. n हेक्सेन व n हेप्टेन 2. बेन्जीन व टॉलूइन	उदाहरण – 1. ऐसिटोन व क्लोराफार्म 2. जल तथा एथेनॉल

35. न्यूनतम क्वथनांकी तथा अधिकतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी विलयन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उ.

न्यूनतम क्वथनांकी	अधिकतम क्वथनांकी
1. ये राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करते है।	1. ये राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करते हैं।
2. इनका क्वथनांक विलेय व विलायक से कम होता है।	2. इनका क्वथनांक विलेय व विलायक से अधिक होता है।
उदाहरण – C_2H_5OH (95%) + H_2O (5%)	उदाहरण – HNO_3 (68%) + H_2O (32%)

36. सुमेलित कीजिए –

उ. 1. वाष्पदाब का आपेक्षिक अवनमन $\rightarrow \frac{P^o - P}{P^o} = \frac{wM}{mW}$

2. क्वथनांक अन्नयन $\rightarrow \Delta T_b = K_b \times$ मोललता

3. हिमांक अवनमन $\rightarrow \Delta T_f = K_f \times$ मोललता

4. परासरण दाब $\rightarrow \pi = CRT$

37. प्रतिलोम परासरण क्या होता है? इसका उपयोग बताइए।

उ. विलयन पर परासरण दाब से अधिक बाह्य दाब लगाया जाए तो विलायक के कण विलयन से अर्धपारगम्य झिल्ली के द्वारा पारगमन करने लग जाते हैं। इसे ही प्रतिलोम परासरण कहा जाता है।

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

38. एनोक्सिया नामक कमजोरी कैसे होती है?

उ. अधिक ऊंचाई वाली जगह पर ऑक्ससीजन का यांत्रिक दाब कम हो जाने के कारण रूधिर व उत्तकों में ऑक्सीजन की सांद्रता कम हो जाने के फलस्वरूप लोगों में सोचने, समझने की क्षमता में कमी आ जाती है, इसे ही एनॉक्सिा कहा जाता है।

39. स्थिर ताप पर आदर्श विलयन के वाष्पदाब एवं घटकों के मोल अंश के बीच आलेख बताइए।

उ. पेज संख्या 43 चित्र 2.3

40. एथेनॉल व एसिटोन का मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है क्यों?

उ. एथेनॉल में एसीटोन मिलाने पर एथेनॉल अणुओं के बीच एसीटोन अणु आ जाने के कारण एथेनॉल के हाइड्रोजन बंध टूट जाते हैं तथा नए बनने वाले अंतराण्विक बल कमजोर होने के कारण इनकी वाष्प प्रावस्था में जाने की प्रवृति बढ़ जाती है अर्थात् ये धनात्मक विचलन प्रदर्शित करने लग जाते हैं।

41. उस विलयन की मोलरता की गणना कीजिए जिसमें 5 ग्राम $NaOH$, 450 मिली विलयन में घुला हुआ है।

उ. विलयन की मोलरता $= \dfrac{\text{विलेय का ग्राम में भार}}{\text{विलेय का अणुभार} \times \text{विलयन का आयतन (मिली में)}} \times 1000$

अतः मोलरता $= \dfrac{5}{40 \times 450} \times 1000$

$= 0.278\ mol/lit$

42. 2.5 ग्राम एथेनोइल अम्ल (CH_3COOH) के 75 ग्राम बेंजीन में विलयन की मोललता ज्ञात कीजिए। (CH_3COOH का अणुभार $= 60$)

उ. विलयन की मोललता $= \dfrac{\text{विलेय का ग्राम में भार}}{\text{विलेय का अणुभार} \times \text{विलायक का भार (ग्राम में)}} \times 1000$

अतः मोललता $= \dfrac{2.5}{60 \times 75} \times 1000$

$= 0.556\ mol/kg$

43. N_2 का आंशिक दाब 0.987 बार तथा $293K$ पर N_2 के लिए K_H का मान $76.48\ K\,bar$ है, तो इस ताप पर N_2 को जल से प्रवाहित करने पर विलेय होने वाली N_2 की मोल अंश ज्ञात कीजिए।

उ. हेनरी नियम के अनुसार

$P_{N_2} = k_H . x_{N_2}$ यहां $k_H = 76.48\ K\ bar = 76480\ bar$

अतः $x_{N_2} = \dfrac{P_{N_2}}{k_H} = \dfrac{0.987}{76480}$ $P_{N_2} = 0.987\ bar$

$x_{N_2} = 1.29 \times 10^{-5}$

44. एक प्रोटीन के $200cm^3$ जलीय विलयन में $1.26g$ प्रोटीन है। $300K$ पर इस विलयन का परासरण दाब $2.57 \times 10^{-3}\ bar$ पाया गया। प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

उ. चुंकि परासरण दाब $\pi = \dfrac{w}{m}\dfrac{RT}{v}$ यहां $w = 1.26g$, $v = 200\,cm^3 = 0.200\,L$

अतः $m = \dfrac{wRT}{\pi v}$ $T = 300\ K$, $R = 0.083L\,bar\ mol^{-1}K^{-1}$

$m = \dfrac{1.26 \times 0.083 \times 300}{2.75 \times 10^{-3} \times 0.200}$ $m = ?$

मोलर द्रव्यमान $m = 61.022\ g/mol$

45. 45 ग्राम एथिलीन ग्लाइकोल (अणुभार $= 62u$) को 600 ग्राम जल में मिलाने पर विलयन का हिमांक अवनमन ज्ञात कीजिए। $(K_f = 1.86\ K\ kg.mol^{-1})$

शेखावाटी मिशन-100

उ. हिमांक अवनमन $= \Delta T_F = k_F \times$ मोललता (यहां दिया हुआ है – विलेय का भार $= 45g$, विलायक का भार $= 600g$, विलेय का अणुभार $= 62u$ $k_F = 1.86k\,kg\,mol^{-1}$)

$$\Delta T_F = k_F \times \frac{\text{विलेय का भार (ग्राम)}}{\text{विलेय का अणुभार} \times \text{विलायक का भार (ग्राम)}} \times 1000$$

$$\Delta T_F = \frac{1.86 \times 45 \times 1000}{62 \times 600}$$

$$\Delta T_F = 2.2k$$

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–4 Chemical Kinetics

अंक – 6

अंक विभाजन –

लघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (3)

दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न – 1 (3)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

1. अभिक्रिया वेग क्या है –

उ. एकांक समय में अभिकारक या उत्पाद की सांद्रता में परिवर्तन अभिक्रिया वेग कहलाता है।

जैसे – अभिक्रिया $R \rightarrow P$

$$Rate = \frac{R \text{ या } P \text{ की सांद्रता में परिवर्तन}}{\text{परिवर्तन में लगा समय}}$$

$$Rate = \pm\frac{\Delta C}{\Delta t} = -\frac{\Delta[R]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[P]}{\Delta t}$$

2. तात्क्षणिक अभिक्रिया वेग से क्या अभिप्राय है ?

उ. रासायनिक अभिक्रिया के दौरान समय के किसी क्षण पर अभिक्रिया वेग ही तात्क्षणिक अभिक्रिया वेग कहलाता है। इसे r_{inst} से प्रदर्शित करते है।

जैसे अभिक्रिया – $R \rightarrow P$

$$r_{inst} = \pm\left(\frac{\Delta C}{\Delta t}\right)_{\lim it \Delta t \rightarrow 0}$$

$$r_{inst} = \pm\frac{dC}{dt} = -\frac{d[R]}{dt} = +\frac{d[P]}{dt}$$

3. (i) अभिक्रिया $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ का अभिक्रिया वेग लिखिये।

(ii) अभिक्रिया वेग की इकाई लिखो।

उ. (i) अभिक्रिया वेग $Rate = +\frac{\Delta[P]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[R]}{\Delta t}$

अतः $Rate = -\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[I_2]}{\Delta t} = +\frac{1}{2}\frac{\Delta[HI]}{\Delta t}$

(ii) $Rate = \frac{\text{सांद्रता}}{\text{समय}} = \text{सांद्रता} \times \text{समय}^{-1}$

यदि सांद्रता मोल प्रति लीटर तथा समय सैकण्ड में ले तो

$Rate = \text{मोल} \times \text{लीटर}^{-1} \times \text{सैकण्ड}^{-1}$

$Rate = mole.lit^{-1}.\sec^{-1}$

शेखावाटी मिशन-100

4. वेग व्यंजक या वेग नियम से क्या अभिप्राय है –

उ. प्रायोगिक रूप से अभिक्रिया वेग को अभिकारकों की सांद्रता पदों की घातांक के रूप में प्रदर्शित करना, वेग नियम कहलाता है। एक सामान्य अभिक्रिया $aA + bB \rightarrow P$

$$Rate \propto [A]^x.[B]^y$$

$$Rate = k[A]^x.[B]^y$$

5. अभिक्रिया की कोटि किसे कहते है। समझाइये।

उ. प्रायोगिक रूप से निर्धारित वेग व्यजंक में उपस्थित सांद्रता पदों की घातांक का योग अभिक्रिया की कोटि कहलाती है। इसे n से प्रदर्शित करते है। यह प्रायोगिक राशि है जिसका मान शून्य, धनात्मक ऋणात्मक या भिन्न के रूप में होता है।

जैसे अभिक्रिया $aA + bB \rightarrow P$

$$Rate = k[A]^x.[B]^y$$

अभिक्रिया की कोटि $(n) = x + y$

जैसे – $H_2(g) + Cl_2(g) \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

$$Rate = k[H_2]^0[Cl_2]^0$$

$n = 0$[शून्य कोटि]

6. अभिक्रिया की अणुसंख्यता क्या है। समझाइये।

उ. प्राथमिक अभिक्रिया में भाग लेने परमाणु, अणु अथवा आयन जो एक साथ टक्कर के फलस्वरूप रासायनिक अभिक्रिया करते है। उनकी संख्या को अभिक्रिया की अणुसंख्यता कहते है।

– यह एक सैद्धांतिक राशि है।

– इसका मान हमेशा पूर्णांक होती है।

जैसे – $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$, आण्विकता $= 1$

$2HI \rightarrow H_2 + I_2$, आण्विकता $= 2$

7. $R \rightarrow P$, अभिक्रिया के लिए अभिकारक की सांद्रता $0.03M$ से 25 मिनट में परिवर्तित होकर $0.02M$ हो जाती है। औसत वेग की गणना कीजिये।

उ. अभिक्रिया का औसत वेग $= -\dfrac{\Delta[R]}{\Delta t}$

$$\Delta(R) = [R_2] - [R_1] = 0.02 - 0.03 = -0.01M$$

$\Delta t = 25$ मिनट

अतः औसत अभिक्रिया वेग $= -\dfrac{(-0.01)}{25} = \dfrac{0.01}{25} = 0.0004M.\min$

8. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक k का मान $5.5 \times 10^{-14} s$ है। अर्धायु की गणना कीजिये।

उ. प्रथम कोटि की अभिक्रिा के लिए अर्धायु $t_{1/2} = \dfrac{0.693}{k}$

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{5.5 \times 10^{-14} s^{-1}} = 1.26 \times 10^{13} \sec$$

9. प्लैटिनम की सतह पर NH_3 का अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है। N_2 तथा H_2 के उत्पादन की दर क्या होगी, जब k का मान $2.5\times10^{-4}\,mole\ lit\ \sec$ हो।

उ. अमोनिया का विघटन निम्न प्रकार होता है।

$$2NH_3 \xrightarrow{Pt} N_2 + 3H_2$$

$$Rate = k[NH_3]^0$$

$$Rate = k = +\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{3}\frac{d[H_2]}{dt}$$

अतः N_2 के बनने की दर

$$= \frac{d[N_2]}{dt} = 2.5\times10^{-4}\,mole.\ lit^{-1}.\ \sec^{-1}$$

H_2 के बनने की दर

$$= \frac{1}{3}\frac{d[H_2]}{dt} = 2.5\times10^{-4}$$

$$= 7.5\times10^{-4}\,mole.lit^{-1}.\ \sec^{-1}$$

10. निम्न अभिक्रिया के वेग व्यजंक से इसकी कोटि तथा वेग स्थिरांक की इकाई की गणना कीजिये।

$$2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$$

$$Rate = k[NO]^2[O_2]^1$$

उ. (i) अभिक्रिया की कोटि $=$ सांद्रता पदों की घांताक का योग

अतः अभिक्रिया की कोटि $= 2+1 = 3$

(ii) वेग स्थिरांक $[k] = mole^{1-n}.lit^{n-1}.\sec$

जब कोटि $(n) = 3$ हो

$$k = mole^{1-3}lit^{3-1}\sec^{-}, k = mole^{-2}.lit^2.\sec^{-}$$

11. एथिल ऐसीटेट के जल अपघटन का उदाहरण लेकर छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया को समझाइये।

उ. वे अभिक्रियायें जिनमें अभिकारक अणु तो दो या दो से अधिक होते है। परंतु अभिक्रिया कोटि एक होती है। छद्म प्रथम कोटि अभिक्रिया कहलाती है।

– एस्टर का अम्लीय माध्यम में जल अपघटन में अभिक्रिया वेग केवल एथिल ऐसिटेट की प्रथम घात के समानुपाती होता है। जबकि जल की सांद्रता पर निर्भर नहीं करता है। अर्थात् इसकी आण्विकता दो तथा कोटि एक होती है।

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + C_2H_5OH$$

$$Rate = k[CH_3COOC_2H_5]^1.[H_2O]^0$$

12. प्रथम कोटि अभिक्रिा के लिए अर्द्धआयुकाल का निर्धारण कीजिये।

उ. प्रथम कोटि अभिक्रिया का समाकलित वेग समीकरण

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

जब समय (t) $= t_{1/2}$ तो अभिकारक की सांद्रता

$[R]=[R_0]/2$ लेने पर

$$t_{1/2}=\frac{2.303}{k}\log\frac{[R_0]}{[R_0]}\times 2$$

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

$\because \log 2=0.301$ अतः $t_{1/2}=\dfrac{2.303\times 0.301}{k}$

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

13. अभिक्रिया वेग को प्रभावित करने वाले कारक कौन–कौन से है।

उ. 1. अभिकारकों की सांद्रता

2. ताप

3. उत्प्रेरक

4. क्रियाकारक एवं उत्पाद की प्रकृति

14. सिद्ध कीजिये की प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए $t_{3/4}=2.t_{1/2}$

उ. प्रथम कोटि अभिक्रिया का समाकलित वेग समीकरण

$$t=\frac{2.303}{k}\log\frac{[R_0]}{[R]} \quad ...1$$

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

जब समय $(t)=t_{3/4}$ तो $[R]=\dfrac{[R_0]}{4}$

समीकरण 1 से $t_{3/4}=\dfrac{2.303}{k}\log\dfrac{[R_0]}{[R_0]}\times 4$

$$t_{3/4}=\frac{2.303}{k}\times\log 4$$

$$t_{3/4}=\frac{2.303}{k}\times 2\log 2$$

$\because \log 2=0.301$ अतः $t_{3/4}=2\times\dfrac{2.303\times 0.301}{k}$

$$t_{3/4}=2\times\frac{0.693}{k}$$

समीकरण 2 से $t_{3/4}=2.t_{1/2}$

15. प्रथम कोटि अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल 10 मिनट हो तो 90% वियोजन में लगने वाला समय ज्ञात कीजिये।

उ. दिया हुआ है $t_{1/2}=10$ मिनट अतः $k=\dfrac{0.693}{10}$

शेखावाटी मिशन–100

$$[R_0] = 100, [R] = 100 - 90 = 10$$

$$k = \frac{2.303}{t} lof \frac{[R_0]}{[R]}$$

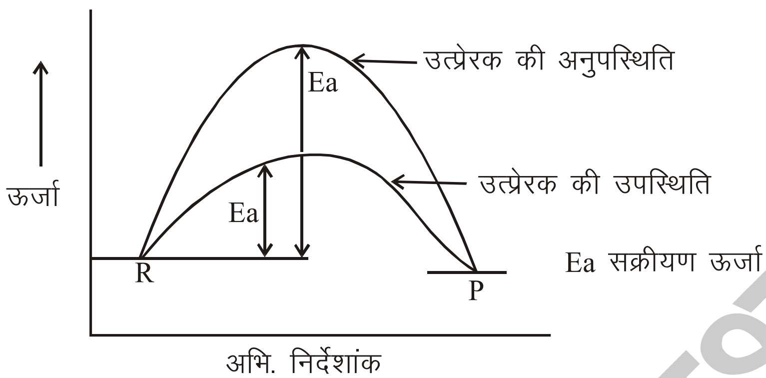
$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k} \log \frac{[R_0]}{[R]}$$

$$t_{90\%} = \frac{2.303 \times 10}{0.693} \log \frac{100}{10}$$

$\because \log 10 = 1$ अतः $t_{90\%} = 33.23$ मिनट

16. सक्रीयण ऊर्जा पर उत्प्रेरक के प्रभाव को दर्शाने वाला आरेख बनाइये।

उ.



17. अभिक्रिया वेग ताप का क्या प्रभाव पड़ता है।

उ. किसी रासायनिक अभिक्रिया के ताप में 10^o की वृद्धि करने पर अभिक्रि वेग लगभग दुगुना हो जाता है।

$k_t + 10$ तथा k_t के अनुपात को ताप गुणांक कहते है।

$$\text{ताप गुणांक} = \frac{k_t + 10}{k_t} = 2$$

18. SO_2Cl_2 को अपनी प्रारंभिक मात्रा से आधी मात्रा के वियोजन में 60 मिनट का समय लगता है। यदि अभिक्रिया प्रथम कोटि की हो तो वेग स्थिरांक की गणना कीजिये।

उ. दिया है $t_{1/2} = 60$ मिनट $= 3600 \sec$

$$\text{वेग स्थिरांक } (k) = \frac{0.693}{t_{1/2}}$$

$$\text{अतः } k = \frac{0.693}{3600}$$

$$k = 1.92 \times 10^{-4} \sec^{-1}$$

19. अभिक्रिया वेग तथा वेग स्थिरांक में दो अंतर लिखिये

उ.

अभिक्रिया वेग	वेग स्थिरांक
1. इकाई समय में R या P की सांद्रता में परिवर्तन अभिक्रिया वेग कहलाता है।	1. जब रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले प्रत्येक अभिकारक की सांद्रता इकाई हो, तो अभिक्रिया वेग ही वेग स्थिरांक कहलाता है।
2. यह अभिकारकों की सांद्रता, ताप, उत्प्रेरक, माध्यम	2. वेग स्थिरांक केवल ताप तथा अभिक्रिया की रससमीकरणमिति

शेखावाटी मिशन-100

की प्रकृति आदि पर निर्भर करता है।	पर निर्भर करता है।

20. सक्रीयण ऊर्जा क्या है समझाइये।

उ. वह अतिरिक्त ऊर्जा जो अभिकारक अणु को देने पर वह ऊर्जा अवरोध को पार करके उत्पाद में बदल जाता है। सक्रीयण ऊर्जा कहलाती है।

सक्रीयण ऊर्जा $(E_a) =$ देहली ऊर्जा − औसत ऊर्जा

21. सक्रियत संकर से क्या अभिप्राय है।

उ. अभिकारक के सामान्य अणु सक्रियण ऊर्जा अवशोषित करके एक उच्च ऊर्जा युक्त अल्प आयु की संक्रमण अवस्था बनती है जिसे सक्रीयत संकर कहते है। यह शीघ्रता से वियोजित होकर उत्पाद में बदल जाता है।

$$\begin{matrix} A-B \\ + \\ C-D \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} A\cdots B \\ \vdots \quad \vdots \\ C\cdots D \end{matrix} \rightarrow AC + BD$$

22. टक्कर आवर्ती से क्या अभिप्राय है। टक्कर सिद्धांत का गणितीय रूप लिखिये।

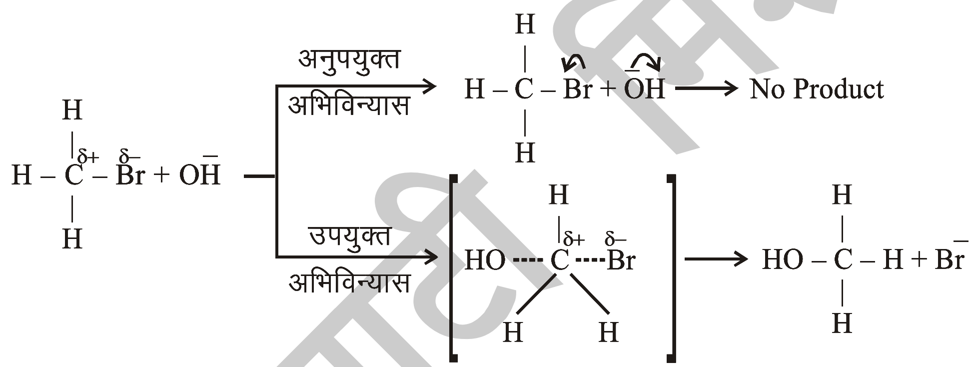
उ. अभिक्रिया मिश्रण के प्रति इकाई आयतन में प्रति सैकण्ड टक्करों की संख्या को टक्कर आवृती कहते है। इसे z से प्रदर्शित करते है। टक्कर सिद्धांत का गणितीय रूप −

वेग $= Z_{AB} . e^{-E_a/RT}$

23. प्रभावी संघट्ट क्या है। उदाहरण द्वारा समझाइये।

उ. वे संघट्ट जिसमें अणुओं की पर्याप्त गतिज ऊर्जा तथा सही अभिविन्यास होता है। जिससे अभिकारक स्पीशीज के बधों के टूटने तथा नये बंध बनते है तथा उत्पाद बनता है। प्रभावी संघट्ट कहलाते है।

जैसे − मेथेनॉल का ब्रोमोमेथेन में विरचन अभिकारकों के अभिविन्यास पर निर्भर करता है।



24. उत्प्रेरक क्या होता है। समझाइये।

उ. वह पदार्थ जिसमें स्वंय में कोई स्थायी रासानिक परिवर्तन नहीं होता है। तथा अभिक्रिया वेग में वृद्धि कर देता है। उत्प्रेरक कहलाता है।

जैसे − $KClO_3$ का तापीय विघटन मंद गति से होता है। परंतु जब उत्प्रेरक MnO_2 मिलाया जाता है। विघटन बहुत तीव्र गति से होता है।

$$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl + 3O_2$$

25. आर्रेनियस समीकरण लिखिये।

उ. आर्रेनियस के अनुसार $k = Ae^{-Ea/RT}$

$A =$ आर्रेनियस गुणक अथवा आवृति गुणक है इसे पूर्ण चर घातांकी गुणक कहते हैं। यह किसी विशिष्ट अभिक्रिया के लिए स्थिरांक होता है।

$\text{R} = \text{Gas constant}$

$T =$ ताप, $Ea =$ सक्रीयण ऊर्जा

26. अभिक्रि की अर्द्धआयु से क्या तात्पर्य है।

उ. किसी अभिक्रिया में अभिकारक की प्रारम्भिक सांद्रता की आधी मात्रा के विघटन में लगा समय अभिक्रिया की अर्द्धआयु कहलाती है। इसे $t_{1/2}$ से प्रदर्शित करते है।

$$t_{1/2} \propto \frac{1}{[R]^{n-1}}$$

जब (*i*) $n = 0$ तो $t_{1/2} \propto R$

(*ii*) $n = 1$ तो $\text{t}_{1/2} = \text{constant}$

27. निम्नलिखित वेग स्थिरांकों से अभिक्रिया कोटि की पहचान कीजिये।

1. $k = 2.3\times10^{-5}\ L\,mol^{-1}s^{-1}$

2. $k = 3\times10^{-4}\,s^{-1}$

उ. 1. द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई $\text{L mol}^{-1}\text{s}^{-1}$ होती है। अतः $k = 2.3\times10^{-4}\ L\,mol^{-1}\,s^{-1}$ द्वितीय कोटि अभिक्रिया को निरूपित करता है।

2. प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई s^{-1} होती है। अतः $k = 3\times10^{-4}s^{-1}$ प्रथम कोटि अभिक्रिया का निरूपित करता है।

28. अणु x का y में रूपांतरण द्वितीय कोटि की बलगतिकी के अनुरूप होता हैं यदि x की सांद्रता तीन गुनी कर दी जो तो y के बनने की दर पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उ. प्रश्नानुसार अभिक्रिया $x \rightarrow y$

अभिक्रिया वेग $= k[x]^2$

$= kx^2$ ...1

अभिक्रिया की कोटि $= 2$

x की सांद्रता तीन गुनी करने पर

अभिक्रिया वेग $= k[3x]^2$

$= 9.kx^2$ ...2

अतः y के बनने की दर 9 गुना हो जाती है।

29. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की कोटि क्या होगी।

1. एथीन का हाइड्रोजन $C_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$

2. अस्थायी नाभिकों का कृत्रिम नाभिकीय विघटन

उ. 1. प्रथम कोटि

2. प्रथम कोटि

प्रश्नावली मिशन-100

30. एक अभिक्रिया अभिकारक A के प्रति प्रथम तथा B के प्रति द्वितीय कोटि की है तो अवकल वेग समीकरण लिखिये तथा कुल कोटि की गणना कीजिये।

उ. 1. अवकल वेग समीकरण –

वेग $= k[A]^1[B]^2$

2. अभिक्रिया की कुल कोटि $= 1 + 2 = 3$

अतः अभिक्रिया तृतीय कोटि है।

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न –

31. सिद्ध कीजिये की प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय 90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगने वाले समय का दुगुना होता है।

उ. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समय

$$t = \frac{2.303}{k}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

$t_{90\%}$ के लिए $[R] = 10$ तथा $[R_0] = 100$ ले तो

$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k}\log\frac{100}{10}$$

$\log 10 = 1$ $\quad t_{90\%} = \frac{2.303}{k}$ ...1

$t_{99\%}$ के लिए $[R_0] = 100$ तो $[R] = 1$

$$t_{99\%} = \frac{2.303}{k}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

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

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

समीकरण 1 से

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

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

32. शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलीत वेग समीकरण व्युत्पीत कीजिये तथा समय व R की सांद्रता में आलेख खींचियें

उ. 1. वह रासायनिक अभिक्रिया जिसका अभिक्रिया वेग अभिकारक की शुन्य घात के समानुपाती होता है।

जैसे एक अभिक्रिया $\quad R \rightarrow P$

$$Rate = -\frac{d[R]}{dt} = k$$

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

$d[R] = -kdt$ ...1 अवकल वेग समीकरण

शेखावाटी मिशन-100

समीकरण 1 का समाकलन करने पर

$$[R] = -k.t + I \qquad ...2$$

$I -$ समकलन स्थिरांक

जब $t = 0$ तो अभिकारक R की सांद्रता $= [R_0]$

समीकरण 2 में R का मान रखने पर

$$[R_0] = -k \times 0 + I$$

$$I = [R_0]$$

समीकरण 2 से

$$[R] = -kt + [R_0] \qquad ...3$$

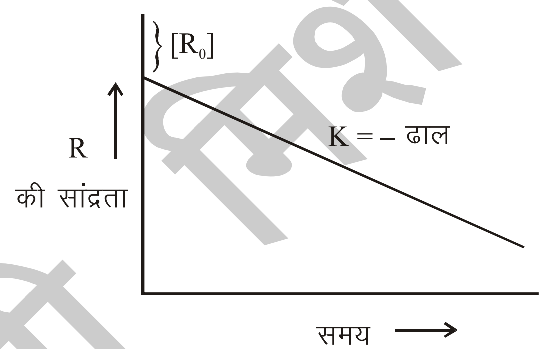
$$kt = [R_0] - [R]$$

$$k = \frac{[R_0] - [R]}{t} \qquad ...4$$

समीकरण 4 ही शुन्य कोटि का समाकलीत वेग समीकरण है।

2. समीकरण 3 से $[R] = -kt + [R_0]$ यह एक सरल रेखा समीकरण $y = mx + c$ के समतुल्य है।

अतः $[R]$ व t के मध्य ग्राफ खींचने पर एक सीधी रेखा प्राप्त होती हैं जिसका ढाल $-k$ तथा अंतः खण्ड $[R_0]$ के बराबर होता है।



33. प्रथम कोटि अभिक्रिया का समाकलीत वेग समीकरण व्युत्पीत कीजिये।

उ. वह रासायनिक अभिक्रिया जिसका अभिक्रिया वेग अभिकारक की प्रथम घात के समानुपाती होता है।

अभिक्रिया –

$$R \rightarrow P$$

अभिक्रिया वेग $\quad Rate = -\frac{d[R]}{dt} \propto [R]^1$

$$-\frac{d[R]}{dt} = k[R]$$

$$\frac{d[R]}{dt} = -kdt \qquad ...1 \text{ अवकल वेग समीकरण}$$

समीकरण 1 का समाकलन करने पर

$$\ln[R] = -kt + I \qquad ...2$$

शेखावाटी मिशन-100

जब $t=0$ ले तो अभिकारक की सांद्रता $=[R_0]$

समीकरण 1 से $\ln[R_0] = -k\times 0 + I$

$$\ln[R_0] = I$$

समीकरण 2 में 1 का मान रखने पर

$$\ln[R] = -kt + \ln[R_0] \qquad ...3$$

$$kt = \ln\frac{[R_0]}{[R]}$$

$$k = \frac{1}{t}\ln\frac{[R_0]}{[R]} \qquad ...4$$

$\log e$ को $\log 10$ में बदलने पर

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[R_0]}{R} \qquad ...5$$

समाकलीत वेग समीकरण

34. 1. अभिक्रिया की कोटि व अणु संख्यता में अंतर लिखिये।

2. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $60s^{-1}$ है तो अभिकारक को अपनी प्रारम्भिक सांद्रता का $\frac{1}{16}$ वां भाग शेष रह जाने में कितना समय लगेगा।

उ.

अभिक्रिया की कोटि	अभिक्रिया की अणुसंख्यता
1. प्रायोगिक रूप से निर्धारित वेग व्यंजक में उपस्थित सांद्रता पदों की घातांक का योग होता है।	1. प्राथमिक रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले परमाणु, अणु या आयन की संख्या होती है।
2. यह प्रायोगिक राशि है।	2. यह सैद्धांतिक राशि है।

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समय

$$t = \frac{2.303}{k}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

दिया है $k = 60\,\sec^{-1}$ $\quad [R] = \frac{1}{16}$ तो $[R_0] = 1$

अतः $$t = \frac{2.303}{60}\log\frac{1}{1/16}$$

$$t = \frac{2.303}{60}\log 16$$

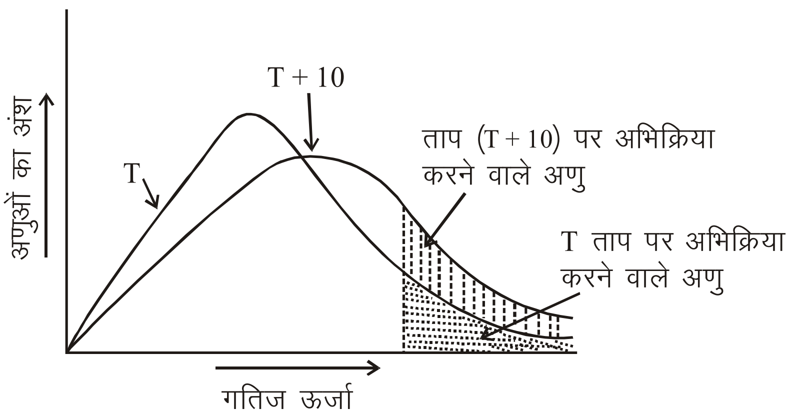
$$t = \frac{2.303}{60}\times 4\log 2 \qquad [\log 2 = 0.3010]$$

$$t = \frac{2.303\times 4\times 0.301}{60} = 4.62\times 10^{-2}\,\sec$$

शेखावाटी मिशन-100

35. 1. रासायनिक अभिक्रिया में $10^{o}C$ ताप वृद्धि से वेग स्थिरांक में लगभग दुगुनी वृद्धि हो जाती है। नामांकित वितरण वक्र से समझाइये।
2. ताप $350K$ से $400K$ करने पर वेग स्थिरांक चार गुना हो जाता है। सक्रीयण ऊर्जा की गणना कीजिये। $\left[R = 8.314JKmole, \log 4 = 0.602\right]$

उ. 1 .



2. ताप T_1 व T_2 पर सक्रीयण ऊर्जा समीकरण

$$\log\frac{k_2}{k_1} = \frac{Ea}{2.303R}\left[\frac{T_2 - T_1}{T_1.T_2}\right]$$

दिया है $k_2 = 4k_1, T_1 = 350K, T_2 = 400K$

$$\log\frac{4k_1}{k_1} = \frac{Ea}{2.303\times 8.314}\left[\frac{400-350}{400\times 350}\right]$$

$$\log 4 = \frac{Ea\times 50}{2.303\times 8.314\times 400\times 350}$$

$$Ea = \frac{0.602\times 2.303\times 8.314\times 400\times 350}{50}$$

$Ea = 32279.78$ जूल $= 32.28$ किलो जूल

36. 1. द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई लिखिये।
2. एक अभिक्रिया के लिए क्रियाकारकों की प्रारम्भिक सांद्रता $0.4M$ तथा वेग स्थिरांक $2.5\times 10^{-4} mole\ lit^{-} \sec^{-}$ है। अभिक्रिया का अर्द्धआयुकाल ज्ञात कीजिए।

उ. 1. वेग स्थिरांक $k = mole^{1-n}.lit^{n-1}.\sec^{-1}$

द्वितीय कोटि के लिए $n = 2$

अतः $k = mole^{1-2}.lit^{2-1}.\sec^{-1}$

$k = mole^{-1}.lit.\sec^{-1}$

2. दिया है $\left[R_0\right] = 0.4M$, वेग स्थिरांक $(k) = 2.5\times 10^{-4} mole\ lit^{-} \sec^{-}$

k की इकाई के आधार पर अभिक्रिया कोटि शून्य है।

शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए $t_{1/2} = \frac{[R_0]}{2k}$

$$t_{1/2} = \frac{0.4}{2 \times 2.5 \times 10^{-4}}$$

$= 8 \times 10^2$ sec

37. निम्नलिखित अभिक्रियाओं की कोटि बताइये।

(*A*) उच्च दाब पर गैसीय अमोनिया का तप्त Pt सतह पर वियोजन।

(*B*) N_2O_5 का अपघटन

(*C*) शर्करा का प्रतिलोमन

उ. (*A*) उच्चदाब तथा Pt की उपस्थिति में NH_3 का वियोजन शून्य कोटि की अभिक्रिया है।

$$2NH_3(g) \xrightarrow[\text{उच्च दाब}]{Pt,\text{तप्त}} N_2(g) + 3H_2(g)$$

$Rate \propto [NH_3]^0$

$Rate = K$, अभिक्रिया की कोटि $=$ शून्य

(*B*) N_2O_5 का अपघटन

$2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + O_2$

यह एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया है।

अभिक्रिया वेग $= k[N_2O_5]^1$

अभिक्रिया की कोटि $=$ प्रथम

(*C*) शर्करा का प्रतिलोमन –

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

शर्करा आधिक्य ग्लुकोज फ्रक्टोज

चूंकि H_2O की सांद्रता स्थिर रहती है।

अतः वेग $= k[C_{12}H_{22}O_{11}]$

अभिक्रिया की कोटि $=$ प्रथम

38. (*i*) शून्य कोटि की अभिक्रिया के अर्द्धआयुकाल की गणना कीजिये।

(*ii*) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई लिखिये।

उ. (*i*) शून्य कोटि की अभिक्रिया का समाकलित वेग समीकरण

समीकरण $k = \frac{[R_0] - [R]}{t}$

$$k = \frac{[R_0] - \frac{[R_0]}{2}}{t_{1/2}}$$

$$t_{1/2} = \frac{[R_0]}{2k} \Rightarrow t_{1/2} \propto [R_0]$$

शेखावाटी मिशन-100

(ii) वेग स्थिरांक $k =$ मोल$^{1-n}$ लीटर$^{n-1}$ समय$^{-1}$

जब $n=1$ (प्रथम कोटि)

तो $k =$ मोल$^{1-1}$ लीटर$^{1-1}$ समय$^{-1}$

अतः $k =$ समय$^{-1}$

39. दर्शाइये कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिा पूर्ण होने में लगा $t_{1/2}$ का 10 गुना होता है।

उ. 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने पर

जब $[R_0]=100$ तो $[R]=100-99.9=0.1$

प्रथम कोटि अभिक्रिया का समाकलीत वेग समीकरण

$$k=\frac{2.303}{t}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

$$t_{99.9}=\frac{2.303}{k}\log\frac{100}{0.1}$$

$$t_{99.9}=\frac{2.303}{k}\times 3=\frac{6.909}{k} \qquad ...1$$

अभिक्रिया के लिए अर्द्धआयु $t_{1/2}=\dfrac{0.693}{k}$ ...2

समीकरण 1 व 2 से

$$\frac{t_{99.9}}{t_{1/2}}=\frac{6.909}{k}\times\frac{k}{0.693}$$

अतः $t_{99.9}=10.t_{1/2}$

40. प्रथम कोटि गैसीय अभिक्रिया के लिए समाकलीत वेग समीकरण व्युत्पीत कीजिये।

उ. गैसीय अभिक्रिया $A(g)\rightarrow B(g)+C(g)$

माना कि A का प्रारम्भिक दाब Pi है। तथा t समय पर कुल दाब Pt है। A,B व C के आंशिक दाब क्रमशः P_A, P_B व P_C है।

कुल दाब $P_t=P_A+P_B+P_C$

$$A(g)\rightarrow B(g)+C(g)$$

$t=0$ समय पर $P_i atm$ $\quad P_i atm \quad 0 atm \quad 0 atm$

$t=t$ समय पर $(P_i-x)atm \quad x atm \quad x atm$

यहां जब $t=0$ तो दाब $=p_i$

t समय पर दाब $P_t=P_i-x+x+x=P_i+x$

$$x=P_t-P_i$$

$$P_A=P_i-x=P_i-(P_t-P_i)$$

$$P_A=2P_i-P_t$$

$$k=\frac{2.303}{t}\left(\log\frac{P_i}{p_A}\right)$$

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

41. (*i*) प्रथम कोटि अभिक्रिया के अर्द्धआयुकाल की गणना कीजिये।

(*ii*) अभिक्रिया $2A + B \rightarrow$ उत्पाद हेतु अवकल वेग समीकरण लिखिये।

उ. (*i*) प्रथम कोटि अभिक्रिया का समाकलीत वेग समीकरण

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

जब समय $(t) = t_{1/2}$ तो अभिकारक की सांद्रता $[R] = \frac{[R_0]}{2}$

$$k = \frac{2.303}{t_{1/2}}\log\frac{[R_0]}{[R_0]/2}$$

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

$(\log 2 = 0.301)$ $\quad t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$ $\quad t_{1/2} = \text{constant}$

(*ii*) अभिक्रिया $\quad 2A + B \rightarrow P$

अभिक्रिया वेग $= -\frac{1}{2}\frac{d[A]}{dt} = -\frac{d[B]}{dt} = k[A]^2[B]$

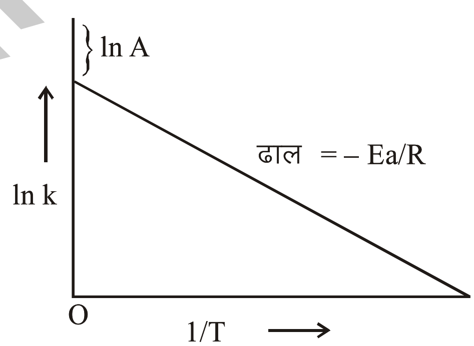
$$Rate = k[A]^2[B]$$

42. (*i*) आरेनियस समीकरण के आधार पर $\ln k$ एवं T के मध्य आलेख बनाइये।

(*ii*) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया में अभिकारक की मात्रा 5 ग्राम से घटकर 3 ग्राम होने में 10 सैकण्ड लगते है। वेग स्थिरांक ज्ञात कीजिये।

उ. (*i*) आरेनियस समीकरण $\quad k = A.e^{-Ea/RT}$

या $\quad \ln k = -\frac{Ea}{RT} + \ln A$



Sponsored by AAYAAM CAREER ACADEMY, Sikar (Raj.)

(*ii*) प्रथम कोटि का समाकलीत वेग समीकरण

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[R_0]}{[R]}$$

दिया है $t = 10\sec, [R_0] = 5gm, [R] = 3gm$

$\log 5 = 0.6990, \log 3 = 0.4771$

$$k = \frac{2.303}{10}\log\frac{5}{3}$$

$$k = \frac{2.303}{10}[\log 5 - \log 3]$$

$$k = \frac{2.303}{10}[0.6990 - 0.4771]$$

$$k = \frac{2.303 \times 0.2219}{10} = 5.11 \times 10^{-2} \sec^{-1}$$

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–6 तत्वों के निष्कर्षण के सिद्धांत एवं प्रक्रम

अंक – 4

अंक विभाजन –

वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 3 (3)

अति लघुत्तरात्मक प्रश्न – 1(1)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. ऑक्साइड अयस्कों का समूह है –

(a) बॉक्साइट, सिडेराइट (b) बॉक्साइट, क्युप्राइट

(c) हेमेटाइट, सिडेराइट (d) हेमेटाइट, कॉपर पाइराइट Ans (b)

2. वह तत्व कौनसा है। जिसका शोधन आसवन विधि द्वारा किया जाता है–

(a) टिन (b) गैलियम

(c) जिंक (d) निकिल Ans (c)

3. व्यापारिक लोहे का शुद्धतम रूप है –

(a) ढलवां लोहा (b) पिटवां लोहा

(c) कच्चा लोहा (d) रद्दी लोहा Ans (b)

4. निम्न में से मैलेकाइट का रासायनिक सूत्र है –

(a) $CuFeS_2$ (b) $Cu(OH)_2$

(c) $CuCo_3.Cu(OH)_2$ (d) $CuCo_3$ Ans (c)

5. एलिघम आरेख के अनुसार निम्नलिखित में से कौन सी धातु का उपयोग ऐलुमिना के अपचयन में किया जाता है–

(a) Mg (b) Zn

(c) Fe (d) Cu Ans (a)

6. मॉण्ड प्रक्रम प्रयुक्त होता है –

(a) Zr के शोधन में (b) Ti के शोधन में

(c) Ni के शोधन में (d) Mo के शोधन में Ans (c)

7. एलिंघम आरेख एक अयस्क के निम्न में से किस प्रक्रम में होने की संभावना की प्रायुक्ति करने में मदद करता है –

(a) तापीय अपचयन (b) जोन परिष्करण

(c) विद्युत अपघटन (d) वाष्प प्रावस्था परिष्करण Ans (a)

8. आयरन तथा कॉपर दोनों जिस अयस्क में उपस्थित है वह है –

(a) एजुराइट (b) मैलेकाइट

(c) कॉपर पाइराइट (d) डोलोमाइट Ans (c)

शेखावाटी मिशन-100

9. निम्न में से किस धातु का निक्षालन साइनाइड विधि द्वारा किया जाता है –
(a) सोडियम (b) सिल्वर
(c) ऐलुमिनियम (d) कॉपर Ans (b)

10. भूपर्पटी में सबसे अधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु है –
(a) Mg (b) Ag
(c) Al (d) Cu Ans (c)

11. Zr तथा Ti का शोधन किस विधि द्वारा किया जाता है –
(a) मंडल परिष्करण (b) वॉन आरकैल विधि
(c) माण्ड प्रक्रम (d) वर्ण लेखिकी Ans (b)

12. अयस्कों के सांद्रण की फेन प्लवन विधि कौनसे अयस्कों के शोधन के लिए प्रयुक्त होती है –
(a) कार्बोनेट अयस्क (b) सल्फाइड अयस्क
(c) ऑक्साइड अयस्क (d) हैलाइड अयस्क Ans (b)

13. सल्फाइड अयस्कों को ऑक्साइड में परिवर्तित करने का प्रक्रम है –
(a) निस्तापन (b) भर्जन
(c) निलालन (d) फेन प्लवन Ans (b)

14. जिंक ऑक्साइड के अपचयन के लिए कौनसा अपचायक प्रयुक्त किया जाता है –
(a) CO (b) Al
(c) कोक (d) उपर्युक्त सभी Ans (c)

15. कैलामाइन किस धातु का अयस्क है –
(a) Cu (b) Ag
(c) Al (d) Zn Ans (d)

16. धातुकर्म में निस्तापन प्रक्रम द्वारा कौनसे अयस्कों के लिए प्रयुक्त होता है –
(a) धातु हाइड्रॉक्साइड
(b) कार्बोनेट
(c) जलयोजित ऑक्साइड
(d) उपर्युक्त सभी Ans (d)

17. मंडल परिष्करण द्वारा किस धातु का शोधन किया जाता है –
(a) Ge (b) Si
(c) In (d) उपर्युक्त सभी Ans (d)

18. Mn तथा Cr का अपचयन किस विधि द्वारा किया जाता है –
(a) बेयर विधि (b) थर्माइट विधि
(c) हॉल हेराल्ट प्रक्रम (d) हाइड्रो धातुकर्म Ans (b)

19. कोई खनिज अयस्क कहलाता है। यदि धातु –
(a) इससे उत्पन्न न की जा सके (b) उत्पन्न की जा सके
(c) इससे लाभदायक रूप से प्राप्त की जा सकती है। (d) बहुत मंहगी हो। Ans (c)

शेखावाटी मिशन-100

20. बॉक्साइट से ऐलुमिना के निष्कर्षण में प्रयुकत विधि है –
(a) फेन प्लवन
(b) द्रवण
(c) निक्षालन
(d) चुम्बकीय पृथक्करण — Ans (c)

21. धातुकर्म में प्रयुक्त खनिजों की मृदा अशुद्धियां कहलाती है –
(a) धातुमण
(b) आधात्री
(c) गालक
(d) अयस्क — Ans (b)

22. मैक आर्थर विधि कौन से धातुओं के लिए प्रयुक्त होती है –
(a) Ag
(b) Fe
(c) Mg
(d) Zn — Ans (a)

23. ब्राइन विलयन के विद्युत अपघटन द्वारा क्लोरीन के निष्कर्षण में प्रयुक्त विधि है –
(a) हॉल हेराल्ट प्रक्रम
(b) डाउ प्रक्रम
(c) कस्टन केलनर विधि
(d) ऐलुमिनोतापी विधि — Ans (c)

24. जलीय ऐलुमिना को निर्जल ऐलुमिना में बदलने वाली प्रक्रिया कहलाती है –
(a) भर्जन
(b) निस्तापन
(c) सज्जीकरण
(d) प्रगलन — Ans (c)

25. गलित $NaCl$ से सोडियम का निष्कर्षण किया जाता है –
(a) थर्माइट विधि से
(b) डाउ प्रक्रम से
(c) हॉल हेराल्ट प्रक्रम से
(d) स्व अपचयन से — Ans (b)

26. चांदी के धातुकर्म में बना यौगिक है –
(a) $AgCN$
(b) $Na[Ag(CN)_2]$
(c) $Na_3[Ag(CN)_2]$
(d) उपर्युक्त सभी — Ans (b)

रिक्त स्थानों की पूर्ति करो –

27. हेमेटाइट का प्रगलन .... भट्टी में किया जाता है। (वात्या)
28. कॉपर ग्लान्स का रासायनिक सूत्र .... है। (Cu_2S)
29. मर्करी धातु का शोधन की विधि .... है। (आसवन)
30. टिन धामु के शोधन की विधि .... है। (द्रवगलन परिष्करण)
31. कैलामीन का रासायनिक सूत्र .... है। ($ZnCO_3$)
32. सल्फाइड अयस्क को .... की क्रिया द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है। (भर्जन)
33. सांद्रण की फेन प्लवन विधि .... अयस्कों के सांद्रण के लिए प्रयुक्त की जाती है। (सल्फाइड)
34. धातु अयस्क को वायु की अनुपस्थिति में गर्म करके धातु ऑक्साइड में बदलने की प्रक्रिया को .... कहते है। (निस्तापन)
35. Ge तथा Si का शोधन .... विधि द्वारा किया जाता है। (मण्डल परिष्करण)
36. अयस्क के साथ उपस्थित अवांछनीय पदार्थो जैसे कंकड़, रेत को .... कहते है। (आधात्री या मैट्रीक्स)

शेखावाटी मिशन-100

37. कायोलाइट का रासायनिक सूत्र .... है। (Na_3AlF_6)
38. गालक, अशुद्धी के साथ क्रिया करके .... बनाता है। (धातुमल)
39. माण्ड प्रक्रम में अशुद्ध निकल के शोधन में .... प्रयुक्त किया जाता है। (CO)
40. .... लोहा, लोहे का शुद्धतम रूप है। (पिटवां)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

41. प्राचीन समय में वॉडर मैटीरियल ऑफ द ओरियंट यानी पूर्व की अदभूत वस्तु किसको कहा जाता था।
उ. भारतीय स्टील।
42. द्रवीय धावन विधि से किस प्रकार के अयस्कों का सांद्रण किया जाता है।
उ. वे धातु अयस्क जिनमें अयस्क तथा गैंग के कणों के आपेक्षित घनत्व में पर्याप्त अंतर होता है।
43. भर्जन की प्रक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिये।
उ. $2Pbs + 3O_2 \rightarrow 2Pb + 2SO_2$
44. फेन प्लवन विधि में प्रयुक्त संग्राही तथा फेन स्थायीकारी बताइये।
उ. संग्राही – चीड़ का तेल व वसा अम्ल।
फेन स्थायीकारी – क्रिसॉल व ऐनीलिन।
45. Pbs तथा ZnS सल्फाइड अयस्कों को पृथक करने के लिए प्रयुक्त अवनमक का नाम तथा सूत्र लिखिये।
उ. सोडियम साइनाइड – $NaCN$
46. बीजारोपण से क्या अभिप्राय है।
उ. सोडियम ऐलुमिनेट के विलयन में ताजा बना जलयोजित Al_2O_3 डालने पर अवक्षेपण की दर बढ़ जाती है। इसे बीजारोपण कहते है।
47. नीलम रत्न में Al_2O_3 के साथ कौनसी धातु की अशुद्धि उपस्थित होती है।
उ. कोबाल्ट Co
48. Ag तथा Au के धातुकर्म में निक्षालन प्रक्रम में प्रयुक्त रासायनिक अभिक्रियायें लिखिये।
उ. $4M(s) + 8C\overline{N}(aq) + 2H_2O + O_2(g) \rightarrow 4[M(CN)_2](aq) + 4O\overline{H}(aq)$
$[M = Ag \text{ or } Au]$
$2[M(CN)_2](aq) + Zn(s) \rightarrow [Zn(CN)_4]^{2-}(aq) + 2M(s)$
49. निस्तापन से क्या अभिप्राय है –
उ. सांद्रीत अयस्क को गलनांक से कम ताप पर वायु की अनुपस्थिति में गरम करने पर वाष्पशील पदार्थ निष्कासित हो जाते है। तथा धातु ऑक्साइड शेष रह जाता है।
$ZnCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} ZnO(s) + CO_2(g)$
50. कॉपर मैट का रासायनिक सूत्र लिखिये।
उ. Cu_2S तथा FeS ।

मिशन-100

51. हाइड्रो धातुकर्म से क्या अभिप्राय है।

उ. निम्नकोटि अयस्क के विलयन की क्रिया रद्दी लोहे या H_2 से करवाकर कॉपर का निष्कर्षण हाइड्रोधातुकर्म कहलाता है।

$Cu^{+2}(aq) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + 2H^+(aq)$

52. मंडल परिष्करण का सिद्धांत लिखिये।

उ. यह विधि इस सिद्धांत पर आधारित है कि अशुद्धियों की विलेयता धातु की ठोस अवस्था की तुलना में गलीत अवस्था में अधिक होती है।

53. टाइटेनियम (Ti) के शोधन की रासायनिक समीकरण लिखिये।

उ. $Ti + 2I_2 \xrightarrow{\Delta} TiI_4 \xrightarrow{\Delta} Ti + 2I_2$

(अशुद्ध)   (शुद्ध)

54. Al के धातुकर्म में शुद्ध Al_2O_3 में Na_3AlF_6 क्यों मिलाया जाता है।

उ. मिश्रण का गलनांक कम करने तथा चालकता बढ़ाने के लिए मिलाया जाता है।

55. जर्मन सिल्वर तथा पीतल का रासायनिक संगठन लिखिये।

उ. जर्मन सिल्वर – Cu, Zn, Ni

पीतल – Cu, Zn

56. मुक्त ऊर्जा परिवर्तन तथा निकाय के रेडॉक्स युग्म के इलेक्ट्रोड विभव के मध्य संबंध बताइये।

उ. मुक्त ऊर्जा परिवर्तन $(\Delta G^\circ) = -nFE^\circ$

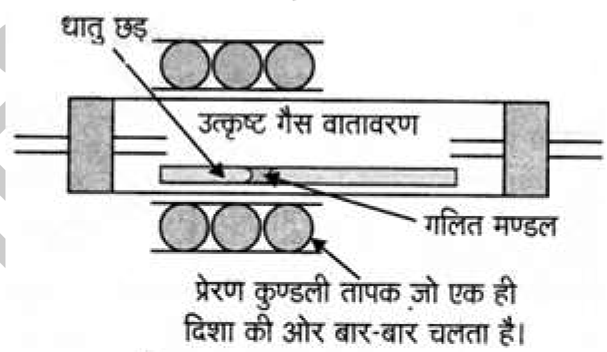
$n = e$ की संख्या, $F =$ फैराडे, $E^\circ =$ निकाय के रेडॉक्स युग्म का इलेक्ट्रोड विभव

57. ऑक्सीकरण अपचयन अभिक्रियाओं की आवश्यक शर्त क्या है?

उ. मुक्त ऊर्जा परिवर्तन (ΔG) का मान ऋणात्मक होना चाहिये।

58. मण्डल परिष्करण प्रक्रम का नामांकित चित्र बनाइये।

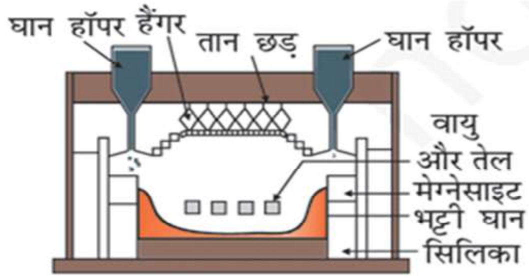
उ.



शेखावाटी मिशन-100

59. परावर्तनी भट्टी का नामांकित चित्र बनाइये।

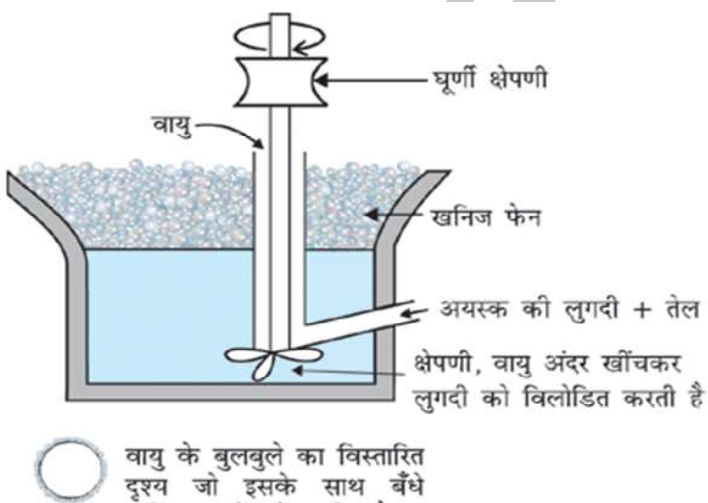
उ.



आधुनिक परावर्तनी भट्टी का अनुभाग

60. फेन प्लवन विधि का नामांकित चित्र बनाइये।

उ.



फेन प्लवन विधि (आरेखीय)

Sponsored by AAYAAM CAREER ACADEMY, Sikar (Raj.)

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–8 d एवं f ब्लॉक के तत्व

अंक – 5

अंक विभाजन –
वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 1 (1)
अति लघुत्तरात्मक प्रश्न – 1(1)
लघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (3)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. निम्न में से कौनसा तत्व d ब्लॉक तत्व तो है किन्तु संक्रमण तत्व नहीं हैं?
   (a) Cu (b) Zr
   (c) Cd (d) Re Ans (c)
2. संक्रमण तत्व परिवर्ती संयोजकता दर्शाते है क्योंकि वे इलेक्ट्रॉन मुक्त कर सकते है –
   (a) ns कक्षक (b) $(n-1)d$ तथा ns कक्षक
   (c) ns तथा np कक्षक से (d) $(n-1)d$ कक्षक से Ans (b)
3. निम्न में कौनसा आयन न्यूनतम त्रिज्या वाला है –
   (a) Ti^{2+} (b) Ni^{2+}
   (c) Fe^{2+} (d) Zn^{2+} Ans (b)
4. Ti, V, Cr तथा Mn की द्वितीय आयनन एन्थैल्पी का घटता हुआ क्रम है –
   (a) $Mn > Cr > Ti > V$ (b) $Ti > V > Cr > Mn$
   (c) $Cr > Mn > V > Ti$ (d) $V > Mn > Cr > Ti$ Ans (c)
5. प्रथम संक्रमण श्रृंखला के किस तत्व के लिये ऑक्सीकरण विभव का मान $(M \rightarrow M^{2+} + 2e^-)$ सबसे कम है –
   (a) Mn (b) Fe
   (c) Ni (d) Cu Ans (d)
6. Fe^{3+} में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है –
   (a) 4 (b) 5
   (c) 6 (d) 3 Ans (b)
7. निम्न में से किस तल में सबसे प्रबल धात्विक बंध पाया जाता है –
   (a) Fe (b) Sc
   (c) V (d) Cr Ans (d)
8. उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था (+7) किसके द्वारा प्रदर्शित की जाती है –
   (a) Co (b) Cr
   (c) Mn (d) V Ans (c)

शेखावाटी मिशन-100

9. निम्नलिखित में किस यौगिक में Fe की ऑक्सीकरण अवस्था शून्य है –

(a) $FeSO_4$ (b) $Fe(CO)_5$

(c) $K_4[Fe(CN)_6]$ (d) $FeCl_3$ Ans (b)

10. निम्नलिखित में से किसका चुम्बकीय आघूर्ण अधिकतम होता है –

(a) V^{3+} (b) Cr^{3+}

(c) Fe^{3+} (d) CO^{3+} Ans (b)

11. संक्रमण धातु आयन द्वारा संकुल यौगिकों को बनाने की क्षमता का कारण है –

(a) छोटा आकार (b) रिक्त d कक्षक

(c) अधिक नाभिकीय आवेश (d) उपरोक्त सभी Ans (d)

12. $AgNO_3$ के विलयन में यदि Cu मिलाया जाये तो विलयन नीला हो जाता है। इसका कारण है –

(a) Ag का ऑक्सीकरण (b) Cu का ऑक्सीकरण

(c) Ag का अपचयन (d) Cu का अपचयन Ans (b)

13. किसका फैरोचुम्बकीय गुण सर्वाधिक है –

(a) Fe (b) Co

(c) Ni (d) Pt Ans (a)

14. निम्नलिखि आयनों में से किसमें $d-d$ संक्रमण संभव नहीं है –

(a) Cr^{3+} (b) Ti^{4+}

(c) Mn^{2+} (d) Cu^{2+} Ans (b)

15. लैन्थेनाइड संकुचन किसमें वृद्धि के कारण होता है ?

(a) प्रभावी नाभिकीय आवेश (b) परमाणु संख्या

(c) 4f कक्षक का आकार (d) उपर्युक्त में कोई नहीं Ans (a)

16. लैन्थेनाइड श्रेणी में सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था है –

(a) +1

(b) +4

(c) +2

(d) +3 Ans (d)

17. लैन्थेनाइड श्रेणी का सदस्य जो +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है –

(a) Ce (b) Cu

(c) Eu (d) Pm Ans (a)

18. संक्रमण धातुओं का निम्न में से कौनसा गुण उनकी उत्प्रेरकीय सक्रियता के साथ संगुणित होता है –

(a) परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था (b) परमाणवीयकरण की उच्च एन्थैल्पी

(c) अनुचुम्बकीय व्यवहार (d) जलयोजित आयनों का रंग Ans (a)

रिक्त स्थानों की पूर्ति करो –

19. d-ब्लॉक तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास .... है। ($(n-1)s^{1-10}ns^{1-2}$)

अग्रगामी मिशन-100

20. प्रथम संक्रमण श्रेणी में केवल .... परिवर्तनीय ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शाता। $(Sc(21))$

21. Mn की अधिकतम स्थाई ऑक्सीकरण अवस्था .... है। (+2)

22. $Ni(CO)_4$ में धातु की ऑक्सीकरण अवस्था .... है। (शुन्य)

23. 3d श्रेणी में न्यूनतम गलनांक व कठोरता वाला तत्व .... है। (Zn जिंक)

24. वनस्पति तेल से वनस्पति घी बनाने में उत्प्रेरक के रूप में .... धातु प्रयुक्त होती है। (निकल, Ni)

25. केलोमल का रासायनिक सूत्र .... है। (Hg_2Cl_2)

26. पीतल .... का मिश्र धातु है। (कॉपर–जिंक)

27. क्रोमेट आयन की ज्यामिति .... होती है। (चतुष्फलकीय)

28. फोटोग्राफी उद्योग में .... लवण के विशिष्ट प्रकाश संवेदी गुणों पर आधारित है। ($AgBr$)

29. यूरोपियम (Eu) की स्थाई ऑक्सीकरण अवस्था .... है। (+2)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

30. क्रोमियम (Cr) का इलैक्ट्रोनिक विन्यास लिखिए।

उ. $_{24}Cr = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6, 3d^5 4s^1$ अथवा $[Ar]3s^5 4s^1$

31. रंगहीन आयनों का युग्म है।

उ. Cu^+, Zn^{2+}

32. संक्रमण धातुओं के लवण सामान्यतः रंगीन होते है क्योंकि?

उ. अयुग्मित इलेक्ट्रॉन के $d-d$ संक्रमण के कारण।

33. संक्रमण तत्व प्रबल धात्विक बंध क्यों? बनाते है।

उ. प्रभावी नाभिकीय आवेश की अधिकता व अयुग्मित $d-$ इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति के कारण।

34. Cu का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

उ. $_{29}Cu\ [Ar]3d^{10} 4s^1$

35. MnO, Mn_2O_3, MnO_2 को अम्लीयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

उ. $MnO < Mn_2O_3 < MnO_2$

क्षारीय उभयधर्मी अम्लीय

36. संक्रमण तत्वों में उत्प्रेरकीय गुण का क्या कारण हैं?

उ. संक्रमण धातुओं में आंशिक भरे $(n-1)d$ कक्षक उत्प्रेरक सक्रियता के लिए उत्तरदायी है।

37. प्रथम संक्रमण श्रेणी में कौनसा तत्व धनात्मक मानक उपचयन विभव रखता है?

उ. कापॅर (Cu)

38. सिक्का धातुओं के नाम लिखिए।

उ. कॉपर, चांदी, सोना।

39. संक्रमण तत्वों का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करने के लिए सूत्र लिखिए।

उ. $\mu = \sqrt{n(n+2)}\ BM$, जहां $n-$ अयुग्मित इलैक्ट्रॉनों की संख्या है।

40. f-ब्लॉक तत्वों का सामान्य इलैक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

श्रेखावाटी मिशन-100

उ. $(n-2)f^{1-14}(n-1)d^{0-1}ns^2$ यहां ($n=6$ तथा 7)

41. ऐक्टिनाइड तत्वों का सामान्य इलैक्ट्रॉनिक विन्यास लिखो।

उ. $[Rn], 5f^{0-14}, 6d^{(0-2)}, 7s^2$

42. अमेरिशियम (Am) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

उ. $_{95}Am[Rn]5f^7, 6d^0, 7s^2$

43. Zn, Cd तथा Hg $d-$ब्लॉक तत्व तो है किन्तु संक्रमण धातु नहीं। क्यों?

उ. Zn, Cd तथा Hg $d-$कक्षक पूर्ण भरे होते है। ये तत्व संक्रमण धातुओं के गुण प्रदर्शित नहीं करते है।

44. Cr तथा Cu के द्वितीय आयनन विभव के मान उच्च होते है। क्यों?

उ. क्योंकि इनमें द्वितीय इलैक्ट्रॉन क्रमशः स्थायी अर्द्धपूरित $(3d^5)$ तथा पूर्णपूरित $(3d^{10})$ विन्यास से हटता है। अतः इनके द्वितीय आयनन विभव के मान उच्च होते है।

45. संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते है। क्यों?

उ. क्योंकि इनके $(n-1)d$ तथा ns कक्षकों की ऊर्जा में अन्तर बहुत कम होता है तथा इनके $d-$कक्षकों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन उपस्थित होते है। अतः इनमें ns इलेक्ट्रॉनों के साथ $(n-1)d$ इलेक्ट्रॉन भी बंध बनाने में काम आते है।

46. संक्रमण धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था केवल ऑक्साइड तथा फ्लोराइड में ही प्रदर्शित करते है। क्यों?

उ. ऑक्सीजन तथा फ्लोरीन के छोटे आकार उच्च विद्युत ऋणता के कारण।

47. Cr^{2+} तथा Mn^{3+} दोनों का d^4 विन्यास है परन्तु Cr^{2+} अपचायक और Mn^{3+} ऑक्सीकारक है। क्यों?

उ. Cr^{2+} एक अपचायक है, क्योंकि इसका विन्यास d^4 से d^3 में परिवर्तित होता है जिससे अर्द्धपूरित $t_2g(t_2^3g)$ विन्यास प्राप्त होता है। जबकि Mn^{+3} से Mn^{+2} में परिवर्तन से अर्द्धपूरित d^5 स्थायी विन्यास प्राप्त होता है। अतः यह ऑक्सीकारक होता है।

48. Sc के समस्त यौगिक रंगहीन होते है। कारण लिखिए।

उ. Sc सभी यौगिकों में +3 ऑक्सीकरण अवस्था में होता है जिसमें कोई अयुग्मित इलैक्ट्रॉन $(3d^0)$ नहीं होता है। अतः ये सभी यौगिक रंगहीन होते है।

49. $3d$ श्रेणी में अनुचुम्बकीय गुण मैंगनीज तक बढ़ते है तथा फिर घटते है। क्यों?

उ. Sc से Mn तक $(n-1)d$ कक्षों में अयुग्मित इलैक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ने के कारण अनुचुम्बकीय गुण बढ़ते है। इसके बाद इलैक्ट्रॉनों के युग्मन के कारण अनुचुम्बकीय गुण घटते है।

50. संक्रमण तत्व कणन एन्थैल्पी के उच्च मान क्यों दर्शाते हैं?

उ. संक्रमण तत्वों में अयुग्मित इलैक्ट्रॉन की संख्या अधिक होती है जिससे प्रबल अंतराण्विक अन्योन्य क्रिया होती है। तथा परमाणुओं के मध्य प्रबल आंबधन के फलस्वरूप कणन एन्थैल्पी उच्च होती है।

51. श्रेणी $Sc(21)$ से $Zn(30)$ में जिंक की कणन एन्थैल्पी का मान सबसे कम होता है अर्थात् $126\,kJ/mol$ क्यों?

उ. Zn में सभी $d-$कक्षक पूर्ण रूप से भरे हुये है अतः कोई भी $d-$इलेक्ट्रॉन धात्विक बन्धों के निर्माण में प्रयुक्त नहीं होता है अतः Zn धातु के धात्विक बन्ध बहुत ही दुर्बल होने के कारण इसकी कणन एन्थैल्पी का मान बहुत ही कम अर्थात् $126\,kJ/mol$ है।

52. कॉपर के लिए $E^{\Theta}(M^{2+}/M)$ का मान धनात्मक $(+0.34V)$ है। इसका क्या कारण है?

उ. Cu की उच्च परमाणुकरण एन्थैल्पी एवं उच्च आयनन एन्थैल्पी के कारण Cu को Cu^{2+} में परिवर्तित करने के लिये अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होगी जो कि उसकी कम जल योजन ऊर्जा द्वारा संभव है।

शिक्षा मिशन-100

53. संक्रमण धातुओं की प्रथम श्रेणी के $E^{\ominus}$ के मान है –

$E^{\ominus}$	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
$\left(M^{2+}/M\right)$	-1.18	-0.91	-1.18	-0.44	-0.28	-0.25	$+0.34$

इन मानों में अनियमितता के कारण को समझाइए।

उ. $E^{\ominus}\left(M^{2+}/M\right)$ के मान नियमित नहीं है, इसे हम आयनन एन्थैल्पी में अनियमित परिवर्तन $\left(\Delta_i H_1 + \Delta_i H_2\right)$ तथा उर्ध्वपातन एन्थैल्पी द्वारा समझा सकते है जो कि मैंगनीज और वैनेडियम के लिए अपेक्षाकृत बहुत कम होती है।

54. Cr^{2+} और Fe^{2+} में से कौन प्रबल अपचायक है और क्यों?

उ. Fe^{2+} की तुलना में Cr^{2+} एक प्रबल अपचायक है, क्योंकि Cr^{2+} से Cr^{3+} बनने में विन्यास d^4 से d^3 में परिवर्तित होता है। d^3 के तीनों इलेक्ट्रॉन कम ऊर्जा के t_2g तल में भरे होते है जो कि अर्द्धपूरित है। अतः d^3 विन्यास अधिक स्थायी होता है।

Fe^{2+} से Fe^{3+} बनने में विन्यास d^6 से d^5 में परिवर्तित होता है। जिसमें 3 इलेक्ट्रॉन t_2g कम ऊर्जा तल और 2 इलेक्ट्रॉन अधिक ऊर्जा eg तल में होते है। अतः Fe^{3+} कम स्थायी है।

55. संक्रमण तत्व अन्तराकाशी यौगिक क्यों? बनाते है।

उ. इन तत्वों के परमाणुओं के निबिड संकुलन के पश्चात छोटे अंतराकाशी स्थानों में H,B,C,N जैसे छोटे परमाणु के स्थान ग्रहण कर लेने से अंतराकाशी यौगिक बनते है।

56. संक्रमण धातुओं में मिश्र धातु बनाने का गुण पाया जाता है क्यों?

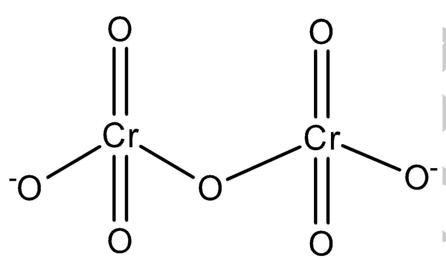
उ. इन धातुओं के परमाण्वीय आकार लगभग समान होने के कारण क्रिस्टल जालक में एक दूसरे का प्रतिस्थापन कर सकते है। इस प्रकार मिश्र धातु बनते है।

57. क्रोमोइट अयस्क / फेरीक्रोम का सूत्र लिखो।

उ. $FeCr_2O_4$

58. डाइक्रोमेट आयन की संरचना बताइये।

उ.



59. Eu,Gd तथा Yb के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

उ. ${}_{68}Eu-[Xe]4f^7 5d^0 6s^2$

${}_{64}Gd-[Xe]4f^7 5d^1 6s^2, {}_{70}Yb-[Xe]4f^{14} 5d^0 6s^2$

60. लैन्थेनाइड संकुचन किसे कहते है?

उ. लैन्थेनाइड तत्वों में परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ नाभिकीय आवेश बढ़ता है लेकिन परिरक्षण प्रभाव उस अनुपात में नहीं बढ़ता है जिससे उनके आकार में क्रमिक कमी आती है इसे लैन्थेनाइड संकुचन कहते है।

मिशन-100

61. परायूरेनियम तत्व या अतिभारी तत्व किसे कहते है? उदाहरण दीजिए।

उ. यूरेनियम (92) के बाद आने वाले सभी तत्व कृत्रिम तथा अस्थायी होते है। इन्हें परायूरेनियम या अतिभारी तत्व कहते है। उदाहरण Pu, Am, Cm आदि।

62. लैन्थेनाइड में La से Lu तक हाइड्रॉक्साइडों का क्षारीय सामर्थ्य किस प्रकार परिवर्तित होती है?

उ. लैन्थेनाइड संकुचन के कारण La^{3+} से Lu^{3+} तक आयनिक त्रिज्या में थोड़ी कमी होती है। इसलिए हाइड्रॉक्साइडों की सहसंयोजक प्रवृति कम होती है। जिससे क्षारीय प्रबलता La से Lu तक घटती है।

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ – 9 उपसहसंयोजन यौगिक

अंक – 6

अंक विभाजन –
वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 2 (2)
निबंधात्मक प्रश्न – 1 (4)

1. विटामिन B_{12} में कौनसी धातु पायी जाती है?
   (a) Mg (b) Co
   (c) Fe (d) Cu Ans. (b)
2. निम्नांकित में से कौनसा संलग्नी (लिगैण्ड) कीलेट बनाता है–
   (a) एसीटेट (b) ऑक्सेलेट
   (c) सायनाइड (d) अमोनिया Ans. (b)
3. $[EDTA]^{4-}$ है –
   (a) एकदन्तुर लिगेण्ड (b) द्विदन्तुर लिगेण्ड
   (c) चतुष्दन्तुर लिगेण्ड (d) षट्दन्तीय लिगेण्ड Ans. (d)
4. $[Co(en)_2Br_2]Cl$ संकुल में कोबाल्ट की उप सहसंयोजन संख्या है –
   (a) 2 (b) 6
   (c) 5 (d) 4 Ans. (b)
5. पोटेशियम फैरोसायनाइड है –
   (a) साधारण लवण (b) मिश्रित लवण
   (c) द्विक् लवण (d) संकुल लवण Ans. (d)
6. $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ के ज्यामितीय समायवियों की संख्या है –
   (a) 3 (b) 2
   (c) 4 (d) 1 Ans. (b)
7. निम्न में से उभयदन्तुक लिगेण्ड है –
   (a) SCN^- (b) Cl^-
   (c) H_2O (d) NH_3 Ans. (a)
8. उपसहसंयोजी यौगिकों में किसी धातु की उपसहसंयोजी संख्या है –
   (a) प्राथमिक संयोजकता के समान (b) प्राथमिक तथा द्वितीयक संयोजकताओं का योग
   (c) द्वितीयक संयोजकता के समान (d) इनमें से कोई नहीं Ans. (c)

शेखावाटी मिशन-100

9. संकुल $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ से विलयन में कितने आयन उत्पन्न होते हैं –

(a) 4 (b) 2

(c) 3 (d) 5 Ans. (c)

10. संकुल $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ तथा $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2.H_2O$ निम्नांकित समावयवता का उदाहरण है –

(a) बंधन समावयवता (b) आयनन समावयवता

(c) सहसंयोजन समावयवता (d) हाइड्रेट समावयवता Ans. (d)

11. $[Co(en)_2(NO_2)Cl]NO_2$ एवं $[Co(en)_2(NO_2)_2]Cl$ किस प्रकार के समावयवी है?

(a) आयनन (b) उपसहसंयोजन

(c) बहुलीकरण (d) हाइड्रेट Ans. (a)

12. एल्कीनों के हाइड्रोजनीकरण में प्रयुक्त विल्किन्सन उत्प्रेरक है –

(a) $[NiCl_4]^{2-}$ (b) $[(Ph_3P)_3RhCl]$

(c) $Fe(CO)_5$ (d) $[Co(CN)_6]Cl_3$ Ans. (b)

13. केंसर के उपचार में काम आने वाला उपसहसंयोजक यौगिक है –

(a) $Cis-Pt(NH_3)_2Cl_2$ (b) $Trans-Pt(NH_3)_2Cl_2$

(c) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ (d) $K_3[Fe(CN)_6]$ Ans. (a)

14. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में संकरण है –

(a) sp (b) sp^3

(c) dsp^2 (d) sp^3 Ans. (c)

15. लिगैण्ड सामान्यतः होते है –

(a) उदासीन परमाणु (b) लुईस क्षार

(c) लुईस अम्ल (d) ऋणायन Ans. (b)

रिक्त स्थानों की पूर्ति करो –

16. एथिलीन डाईएमीन टेट्रा ऐसीटेटो एक .... लिगैण्ड है।

उ. षट्दन्तुक

17. NH_2^- लिगैण्ड का नाम .... है।

उ. ऐमीडो

18. हीमोग्लोबिन में .... धातु उपस्थित होती है।

उ. आयरन (Fe)

19. $[NiCl_4]^{2-}$ में .... संकरण पाया जाता है।

उ. sp^3

20. $[Co(en)_3]^{3+}$ संकुल में Co की उपसहसंयोजन संख्या .... है।

उ. 6

शेखावाटी मिशन-100

21. $[Ni(CO)_4]$ की ज्यामिति .... होती है।

उ. चतुष्फलकीय

22. $[Co(NH_3)_6]^{+3}$ संकुल आयन की चुम्बकीय प्रकृति .... होती है।

उ. प्रतिचुम्बकीय

23. $CoCl_3.6NH_3$ के विलयन में $AgNO_3$ विलयन आधिक्य में डालने पर .... मोल $AgCl$ देता है।

उ. 3

24. मोरललवण का सूत्र .... होता है।

उ. $FeSO_4.(NH_3)_2SO_4.6H_2O$

25. संकुल जिनमें धातु परमाणु केवल एक प्रकार के समूह से जुड़ा रहता है, ... संकुल कहलाते है।

उ. होमोलेप्टिक

26. $[Ag(NH_3)_2][Ag(CN)_2]$ का $IUPAC$ नाम .... है।

उ. डाइऐमीनसिल्वर (I) डाइसायनिडोअर्जेन्टेट (I)

27. $[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ परस्पर .... समावयवी है।

उ. आयनन

28. $[FeF_6]^{3-}$ में .... अयुग्मित इलेक्ट्रॉन है।

उ. 5

29. CFT के अनुसार धातु आयन व लिगैण्ड के बीच .... प्रकृति का बंध पाया जाता है।

उ. आयनिक

30. धातु कार्बोनिल में धातु .... ऑक्सीकरण अवसथा में पायी जाती है।

उ. शून्य (0)

निबन्धात्मक प्रश्न

31. (i) उभयदन्तुक लिगैण्ड किसे कहते है? उदाहरण दीजिए।

(ii) कीलेण्ट लिगैण्ड किसे कहते है? उदाहरण दीजिए।

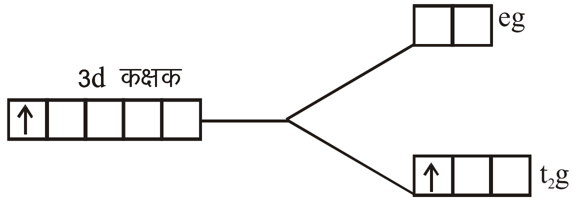
(iii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ का विलयन रंगीन होता है। कारण दीजिए।

उ. (i) ऐसे एकदन्तुक लिगैण्ड जिनमें एक से अधिक दाता परमाणु केन्द्रीय धातु आयन से बंधित हो सके, उभयदन्तुक लिगैण्ड कहलाते है। उदाहरण – NO_2^-, SCN^-, CN^- आदि।

(ii) बहुदन्तुक लिगैण्ड धातु आयन के चारो ओर एक बंध वलय बनाते है तो ऐसी वलय को कीलेट वलय तथा लिगैण्ड को कीलेट लिगैण्ड कहते है। उदाहरण – en, OX आदि।

(iii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल में धातु आयन छः लिगैण्डों से घिरा हुआ है, अतः यह एक अष्ठफलकीय संकुल है। धातु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास इस प्रकार है –

$Ti^{3+} = [Ar]3d^1 4S^o$



$d-d$ संक्रमण के कारण एक इलेक्ट्रॉन निम्न ऊर्जा के t_2g कक्षक से उच्च ऊर्जा के e_g कक्षक में पीले रंग का प्रकाश अवशोषित करके चला जाता हैं तथा संकुल बैंगनी रंग का दिखार्द देता है।

32. (i) उपसहसंयोजन संख्या किसे कहते है?

उ. केन्द्रीय धातु आयन से लिगैण्डों द्वार बनाए गये उपसहसंयोजन बंधों की कुल संख्या उपसहसंयोजन संख्या कहलाती है।

(ii) जल की कठोरता निर्धारण में प्रयुक्त लिगैण्ड है –

उ. *EDTA*

(iii) होमोलैप्टिक तथा हेट्रोलैप्टिक संकुल को उदाहरण देकर समझाइये।

उ. होमोलेप्टिक – ऐसे संकुल जिनमें धातु आयन से केवल एक ही प्रकार के लिगैण्ड जुड़े रहते है, होमोलेप्टिक संकुल कहलाते है। उदाहरण– $[Co(NH_3)_6]^{3+}$, $[Cu(en)_2]^{2+}$ आदि।

हेट्रोलेप्टिक संकुल – ऐसे संकुल जिनमें धातु आयन से एक से अधिक प्रकार के लिगैण्ड जुड़े रहते है, हेट्रोलेप्टिक संकुल कहलाते है। उदहारण – $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$, $[Cr(en)_2Cl_2]$ आदि।

33. (i) ऑक्सीकरण संख्या किसे कहते है?

उ. एक संकुल में केन्द्रीय परमाणु से जुड़े सभी लिगैण्डों को यदि उनके साझे के इलेक्ट्रॉन युग्मों सहित हटा लिया जाए तो केन्द्रीय परमाणु पर उपस्थिति आवेश को उसकी ऑक्सीकरण संख्या कहते है।

(ii) $K_3[Fe(CN)_6]$ तथा $K[PtCl_3(NH_3)]$ में केन्द्रीय धातु आयन की ऑक्सीकरण अवस्था ज्ञात कीजिए।

उ. $K_3[Fe(CN)_6]$ में

K की ऑक्सीकरण संख्या $= +1$

CN की ऑक्सीकरण संख्या $= -1$

Fe की ऑक्सीकरण संख्या $= \times$

$3(+1) + \times + 6(-1) = 0$

$3 + \times - 6 = 0$

अतः $\times = 6 - 3 = +3$

$K[PtCl_3(NH_3)]$ में

K की ऑक्सीकरण संख्या $= +1$

Cl की ऑक्सीकरण संख्या $= -1$

NH_3 की ऑक्सीकरण संख्या $= 0$

Pt की ऑक्सीकरण संख्या $= \times$

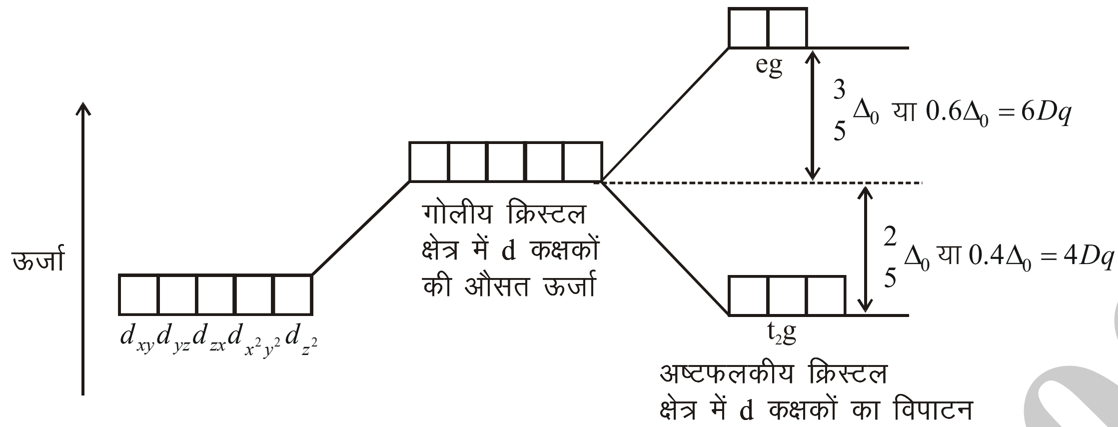
$1 + \times + 3(-1) + 0 = 0$

$1 + \times - 3 = 0$

$\times = 3 - 1 = +2$

(iii) अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में मुक्त धातु आयन के समभ्रंश d कक्षकों के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को चित्रित कीजिए।

उ. जब छः लिगैण्ड धातु आयन को अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में धरते है तो धातु आयन के समभ्रंश d कक्षकों का विपाटन होकर दो उर्जास्तर बनते है। एक निम्न उर्जा का t_2g स्तर तथा दूसरा उच्च उर्जा का eg स्तर। इन उर्जास्तरो के बीच $10Dq$ का अन्तर होता है। इस उर्जा अन्तर को क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन उर्जा $(CFSE)$ कहते है।



34. (i) अष्टफलकीय एवं चतुष्फलकीय संकुल के लिए $CFSE$ में क्या समबंध है?

उ. $\Delta_t = \frac{4}{9}\Delta_0$ या $\Delta_0 = \frac{9}{4}\Delta_t$

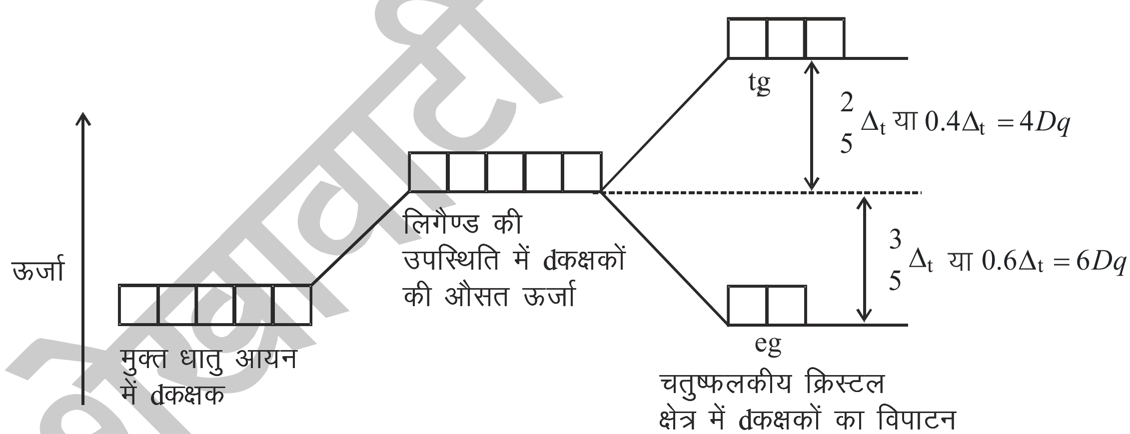
(ii) $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ द्वारा प्रदर्शित समावयवता लिखिए एंव इसे परिभाषित कीजिए।

उ. $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ आपस में आयनन समावयवता प्रदर्शित करते है।

ऐसी समावयवता जिसमें प्रतिआयन संभावित लिगैण्ड होता है उसे आयनन समावयवता कहते है।

(iii) चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में केन्द्रीय धातु आयन के संभ्रश d कक्षको के क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को चित्रित कीजिए।

उ. चतुष्फलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में d कक्षकों का विपाटन अष्टफलकीय से उल्टा तथा कम होता है। इस क्षेत्र में t_2g कक्षक लिगैण्डों से अधिक प्रतिकर्षित होते है। अतः इनकी उर्जा स्तर eg स्तर से अधिक होती है। इन संकुलों में विपाटन उर्जा (Δ_t) का मान युग्मन उर्जा (P) से कम अर्थात् $(\Delta_t < P)$ होने के कारण युग्मन नहीं होता है।



चतुष्फलक क्षेत्र हेतु $CFSE = [-6n(eg) + 4n(t_2g)]Dq$

शेखावाटी मिशन-100

35. (i) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिको के $IUPAC$ नाम लिखिए।

उ. 1. $K_4[Fe(CN)_6]$ – पोटेशियम हैक्सासायनिडोफैरेट (II)

2. $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ – पोटेशियम ट्राईऑक्सिलेटोफैरेट (II)

3. $[Co(en)_3]_2(SO_4)_3$ – ट्रिस (एथेन–1,2–डाइऐमीन) कोबाल्ट (III) सल्फेट

4. $[NiCl_2(PPh_3)_2]$ – डाइक्लोरिडोबिस (ट्राईफेनिल फॉस्फीन) निकैल (II)

5. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ – टेट्रासायनिडोनिकैलेट (II) आयन

6. $Fe(CO)_5$ – पेन्टाकार्बोनिल आयरन (o)

7. $Li(AlH_4)$ – लिथियम टेट्राहाइड्रिडोएलुमिनेट (III)

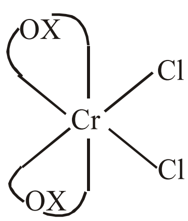
(ii) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिको के सूत्र लिखिए।

उ. नाम		सूत्र
1. टेट्राऐम्मीनएक्वाक्लेरिडोकोबाल्ट (III) क्लोराइड	–	$[Co(NH_3)_4(H_2O)Cl]Cl_2$
2. पौटेशियम टेट्राहाइड्रॉक्सिडोजिंकेट (II)	–	$K_2[Zn(OH)_4]$
3. मर्क्यूरी (I) टेट्राथाफेसायनेटो – s – कोबाल्टेट (III)	–	$Hg[Co(SCN)_4]$
4. ट्रिस (एथेन–1,2–डाइऐमीन) क्रोमियम (III) क्लोराइड	–	$[Cr(en)_3]Cl_3$

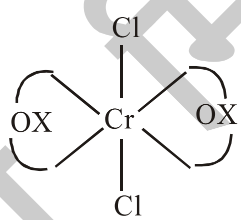
(iii) निम्नलिखित दो उपसहसंयोजन सता में से कौनसा काइरल है?

(a) समपक्ष $[CrCl_2(OX)_2]^{3-}$ (b) विपक्ष $[CrCl_2(OX)_2]^{3-}$

उ. ये दो उपसहसंयोजन सता निम्न प्रकार से प्रदर्शित की जाती है –



समपक्ष



विपक्ष

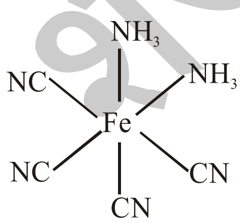
इन दोनों में से समपक्ष $[CrCl_2(OX)_2]^{3-}$ काइरल है।

36. (i) बंधनी समावयवता किसे कहते है?

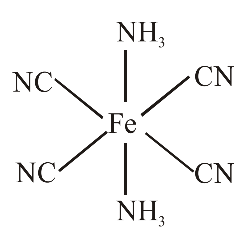
उ. उभयदन्तुक लिगैण्ड युक्त यौगिको में एक ही लिगैण्ड दो भिन्न भिन्न दाता परमाणुओं से जुड़ सकता है ऐसे समावयवी बंधन समावयवी कहलाते है तथा इसे बंधन समावयवता कहते हैं

(ii) $[Fe(NH_3)_2(CN)_4]^{-}$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचना दर्शाइए।

उ.



cis समावयव



$Trans$ समावयव

(iii) $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय व $[Ni(CN)_4]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय है। क्यों?

उ. दोनों संकुलों में Ni^{2+} ऑक्सीकरण अवस्था $(3d^8)$ में रहता है। $[NiCl_4]^{2-}$ में एक दुर्बल क्षेत्र लिगैण्ड है जिससे $3d$ कक्षकों में इलेक्ट्रॉन अयुग्मित रह जाता है अतः यह संकुल अनुचुम्बकीय प्रकृति का होता है जबकि $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में CN^- एक प्रबल क्षेत्र लिगैण्ड है जिससे $3d$ कक्षकों में इलैक्ट्रॉन युग्मित हो जाते है। अतः यह एक प्रतिचुम्बकीय संकुल है।

37. संयोजकता बंध सिद्धांत के आधार पर निम्न संकुलों में केन्द्रीय धातु आयन की ऑक्सीकरण अवस्था, संकरण, चुम्बकीय प्रकृति तथा ज्यातिति बताइये। (i) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ (ii) $[NiCl_4]^{2-}$ (iii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

उ. (i) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में Ni की ऑक्सीकरण अवस्था $= +2$

संकरण dsp^2, ज्यामिति – वर्ग समतलीय

(ii) $[NiCl_4]^{2-}$ में Ni की ऑक्सीकरण अवस्था $= +2$

संकरण sp^3, ज्यामिति – चतुष्फलकीय

चुम्बकीय प्रकृति – अनुचुम्बकीय

(iii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ में Co की ऑक्सीकरण अवस्था $= +3$

संकरण d^2sp^3, ज्यामिति – अष्ठफलकीय

चुम्बकीय प्रकृति – प्रति चुम्बकीय (आन्तरिक कक्षक संकुल / चक्रण युग्मित संकुल)

(iv) $[CoF_6]^{3-}$ में Co की ऑक्सीकरण अवस्था $= +3$

संकरण sp^3d^2 (बाह्य कक्षक संकुल), ज्यामिति – अष्ठफलकीय

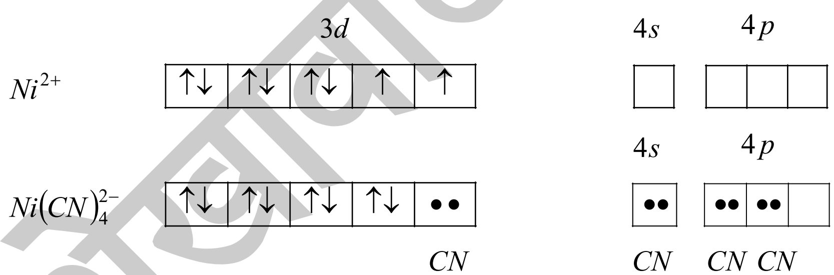
चुम्बकीय प्रकृति – अनुचुम्बकीस (चक्रण मुक्त संकुल)

38. (i) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ को गर्म करने पर इसके रंग पर क्या प्रभाव पड़ता हैं?

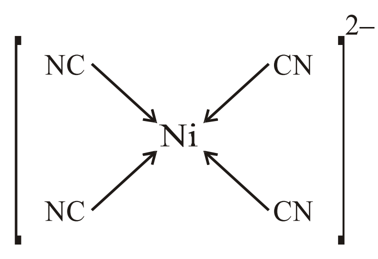
उ. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ $d-d$ संक्रमण के कारण बैगनी रंग का होता है परन्तु इसे गर्म करने पर H_2O अणु निकल जाने के कारण $d-$ कक्षकों का विपाटन नहीं होता जिससे $d-d$ संक्रमण संभव नहीं। अतः रंगहीन हो जाता है।

(ii) $[Ni(CN)_4]^{2-}$ आयन का स्वच्छ चित्र बनाओं तथा धातु आयन की संकरण अवस्था बताओं।

उ. $[Ni(CN)_4]^{2-}$ में Ni^{+2} अवस्था में $(3d^8)$ होता है अतः



dsp^2 संकरण



$[Ni(CN)_4]^{2-}$ में dsp^2 संकरण पाया जाता है अतः इसकी ज्यामिति वर्गसमतलीय होती हैं।

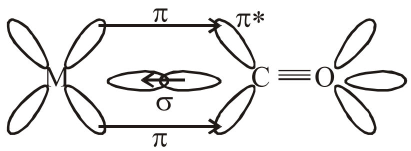
(iii) $[MnBr_4]^{2-}$ के 'केवल–प्रचक्रण' चुम्बकीय आघूण का मान 5.9 BM है। संकुल आयन की ज्यामिति बतलाइए।

शेखावाटी मिशन-100

उ. चूंकि संकुल आयन में Mn^{2+} आयन की समन्वय संख्या 4 है, अतः यह या तो चतुष्फलकीय या वर्गसमतलीय होगां परन्तु इस आयन का चुम्बकीय आघूर्ण $5.9BM$ है अतः d कक्षकों में पांच अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति के कारण इसकी आकृति चतुष्फलकीय होगी।

39. (i) धातु कार्बोनिल बंध की प्रकृति की विवेचना कीजिए।

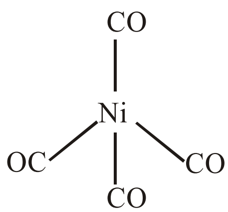
उ. धातु कार्बोनिलों के धातु कार्बन आबंध में σ तथा π दोनों के गुण पाए जाते है। $M-C$ σ बंध कार्बोनिल समूह के कार्बन पर उपस्थित इलेक्ट्रॉन युग्म को धातु के रिक्त कक्षकों में दान करने से बनता है। $M-C$ π बंध धातु के पूर्ण पूरित d कक्षकों में से एक इलेक्ट्रॉन युग्म को CO के रिक्त $\pi*$ प्रतिआबंधन कक्षक में दान करने से बनता है। इस प्रकार के आबंधन को सहक्रियाशीलता कहते है।



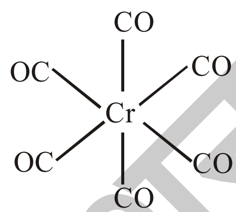
सहक्रियाशीलता आबंधन

(ii) $Ni(CO)_4$ एवं $Cr(CO)_6$ का संरचनात्मक सूत्र लिखिए।

उ.



$[Ni(CO)_4]$ चतुष्फलकीय



$[Cr(CO)_6]$ अष्टफलकीय

(iii) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ एक आन्तरिक कक्षक संकुल है जबकि $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ एक बाह्य कक्षक संकुल है। क्यों?

उ. उपरोक्त दोनों ही संकुलों में NH_3 लिगैण्ड है जो एक प्रबल क्षेत्र लिगैण्ड होने के कारण इलेक्ट्रॉनों को d कक्षकों में युग्मित करता है। चूंकि $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ में $Co^{3+}-3d^6$ विन्यास में होता है अतः 6 इलेक्ट्रॉन तीन d कक्षकों में युग्मित हो जाते है तथा d^2sp^3 संकरण के पश्चात आन्तरिक कक्षक संकुल बनता है जबकि $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ में Ni^{2+} $3d^8$ विन्यास में होता है जिससे आठ इलेक्ट्रॉन चार d कक्षकों में युग्मन के पश्चात केवल एक d कक्षक शेष रहता है, अतः इस संकुल में धातु आयन बाह्य d कक्षकों को संकरण में काम लेता है जिससे sp^3d^2 संकरण से बाह्य कक्षक संकुल प्राप्त होता है।

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–10 हैलोऐल्केन तथा हैलोऐरीन

अंक – 5

अंक विभाजन –

वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 2 (2)

दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न – 1 (3)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. हैलोएल्केन या एल्किल हैलाइड का सामान्य सूत्र है –

   (a) $C_nH_{2n+1}X$ (b) $C_nH_{2n}X$

   (c) $C_nH_{2n-1}X$ (d) $C_nH_{2n+2}X$ Ans (a)

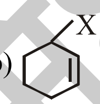
2. द्वितीयक एल्किल हैलाइड है –

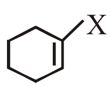
   (a) $R-CH_2-X$ (b) R_2CHX

   (c) R_3CX (d) उपरोक्त सभी Ans (b)

3. ऐलिलिक हैलाइड है –

   (a)

   (b) 

   (c) 

   (d) a & b दोनों Ans (d)

4. यौगिक जिनमें हैलोजन परमाणु ऐरोमेटिक वलय से जुड़े sp^3 संकरित कार्बन परमाणु से आबन्धित रहता है, कहलाते है –

   (a) ऐलिलिक हैलाइड (b) बेन्जिलिक हैलाइड

   (c) वाइनिलिक हैलाइड (d) ऐरिल हैलाइड Ans (b)

5. $H_3C-CH(Cl)-CH_3$ का सामान्य नाम क्या है ?

   (a) 2–क्लोरो प्रोपेन (b) 1–क्लोरो प्रोपेन

   (c) 2–क्लोरो ऐथेन (d) 1–क्लोरो ऐथेन Ans (a)

6. संश्लेषित हैलोजन यौगिक क्लोरोक्वीन का उपयोग निम्न में से किस रोग के उपचार हेतु किया जाता है –

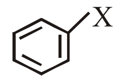
   (a) हैजा (b) मलेरिया

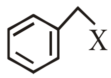
   (c) कोरोना (d) डेंगू Ans (b)

शेखावाटी मिशन-100

7. sp^2 संकरित कार्बन परमाणु एवं X के मध्य आबन्ध से बने यौगिक है –

(a) वाइनिलिक हैलाइड

(b) एरिल हैलाइड 

(c) 

(d) a & b दोनों

Ans (d)

8. निम्न में से विस डाईहैलाइड का उदाहरण है –

(a) H_3C-CH_2-Cl

(b) $H_3C-CH-Cl_2$

(c) $H_3C-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-\underset{Cl}{\underset{|}{CH_3}}$

(d) उपरोक्त सभी

Ans (c)

9. क्लोरोफॉर्म का $IUPAC$ नाम तथा संरचना सूत्र है –

(a) $CHCl_3$ ट्राई क्लोरोमेथेन

(b) CH_2Cl_2 डाई क्लोरोमेथेन

(c) CH_3Cl क्लोरो मेथेन

(d) कोई नहीं

Ans (a)

10. H_3C-X में $C-X$ बन्ध लम्बाई का सही क्रम है –

(a) $CH_3-F<CH_3-Cl<CH_3-Br<CH_3-I$

(b) $CH_3F->CH_3-Cl>CH_3-Br>CH_3I$

(c) $CH_3-Cl>CH_3-F>CH_3-Br>CH_3I$

(d) $CH_3-Cl<CH_3F<CH_3-Br<CH_3I$

Ans (a)

11. हैलोअम्लों की एल्किल हैलाइड के प्रति क्रियाशीलता का क्रम है –

(a) $1^o>2^o>3^o$

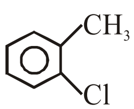
(b) $3^o>2^o>1^o$

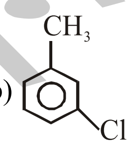
(c) $2^o>1^o>3^o$

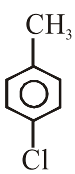
(d) $3^o>1^o>2^o$

Ans (b)

12. O-क्लोरोटोलुईन का सरंचना सूत्र क्या है –

(a) 

(b) 

(c) 

(d) सभी

Ans (a)

13. हैलोजन अम्लों की एल्कोहॉल के प्रति क्रियाशीलता का क्रम है –

(a) HI > HBr > HCl

(b) HI > HBr > HCl

(c) HBr > HI > HCl

(d) HBr > HCl > HI

Ans (a)

14. $CH_3-CH=CH_2+HI\longrightarrow ?$ अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद है –

(a) $CH_3-\underset{I}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

(b) $CH_3-CH_2-CH_2-I$

(c) a & b दोनों

(d) कोई नहीं

Ans (a)

शेखावाटी मिशन-100

15. $R-X+NaI \rightarrow R-I+NaX$
उपरोक्त अभिक्रिया है –
(a) स्वटिरन अभिक्रिया
(b) सैन्डमायर अभिक्रिया
(c) फिकेल्स्टाउन अभिक्रिया
(d) उपर्युक्त में कोई नहीं
Ans (c)

16. समान एल्किल समूह के लिए एल्किल हैलाइडों के क्वथनांकों का घटता क्रम है –
(a) RI > RBr > RCl > RF
(b) RF > RCl > RBr > RI
(c) RI > RCl > RBr > RF
(d) RBr > RI > RCl > RF
Ans (a)

17. समावयवी हैलाऐल्केनो में श्रृंखलन के साथ क्वथनांकों पर क्या प्रभाव पड़ता है –
(a) श्रृंखलन के साथ क्वथनांक कम हो जाते है।
(b) श्रृंखलन के साथ क्वथनांक बढ़ जाते है।
(c) श्रृंखलन का क्वथनांकों पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
(d) उपरोक्त में कोई नहीं
Ans (a)

18. निम्न में से किस यौगिक का उपयोग शल्य चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में किया जाता है –
(a) हैलोथेन
(b) क्लोरोक्वीन
(c) आयोडोफार्म
(d) सभी
Ans (a)

19. द्विअणु नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में होता है –
(a) संक्रमण अवस्था बनती है।
(b) द्वितीय कोटि की बलगतिकी
(c) विन्यास का प्रतीपन
(d) उपरोक्त सभी
Ans (d)

20. S_{N^2} अभिक्रिया के लिए एल्किल हैलाइड की क्रियाशीलता का क्रम है –
(a) $1^o > 2^o > 3^o$
(b) $3^o > 2^o > 1^o$
(c) $2^o > 3^o > 1^o$
(d) कोई नहीं
Ans (a)

21. S_{N^1} एवं S_{N^2} में एल्किल समूह के लिए हैलाइड $R-X$ की क्रियाशीलता का क्रम है –
(a) $R-I > R-Br > R-Cl > R-F$
(b) $R-I < R-Br < R-Cl < R-F$
(c) $RI = R-Br = R-Cl = R-F$
(d) उपरोक्त कोई नहीं
Ans (a)

22. S_{N^1} अभिक्रिया के दौरान मध्यवर्ती होता है –
(a) कार्बएनायन
(b) कार्बोकेटायन
(c) उदासीन
(d) सभी
Ans (b)

23. $R-OH+SOCl_2 \xrightarrow{C_5H_5N} R-Cl+SO_2+HCl$ अभिक्रिया है –
(a) डार्जेन अभिक्रिया
(b) वुर्टज अभिक्रिया
(c) स्वार्ट अभिक्रिया
(d) उपरोक्त में कोई नहीं
Ans (a)

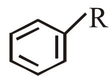
24. C_6H_5Cl की नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता कम होने का कारण है –
(a) C_6H_5-Cl में बंध ध्रुवणता के कारण
(b) C_6H_5-Cl में अनुनाद के कारण $C-Cl$ आबन्ध में द्विबंध के गुण आने के कारण
(c) उपरोक्त कोई नहीं
(d) a & b दोनों
Ans (b)

25. $C_5H_5Cl + AgCN \rightarrow ?$ उत्पाद लिखे–

(a) C_2H_5CN
(b) C_2H_5NC
(c) $C_2H_5 - C_2H_5$
(d) $CN - CN$ Ans (b)

26. $COCl_2$ का रासायनिक नाम है ?

(a) क्लोरोफार्म
(b) फॉस्फीन
(c) आयडोफार्म
(d) फ्रेऑन Ans (b)

27. $C_6H_5X + Na + RX \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}}$  $+ NaX$

उपरोक्त अभिक्रिया है –

(a) फिटिंग अभिक्रिया
(b) वुर्ट्ज अभिक्रिया
(c) वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया
(d) उपरोक्त में कोई नहीं Ans (c)

28. निम्न में से कौनसा यौगिक वायु की उपस्थिति में ऑक्सीकृत होकर फॉस्जीन $(COCl_2)$ बनाता है –

(a) क्लोरोफार्म
(b) आयडोफार्म
(c) CCl_4
(d) DDT Ans (c)

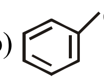
29. क्लोरोफार्म को सुघने से शरीर का कौनसा अंग प्रभावीत होता है –

(a) हृदय
(b) फेफड़े
(c) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र
(d) कोई नहीं Ans (c)

30. DDT का पूरा नाम है –

(a) P-P' डाई क्लोरो डाईफेनिल ट्राईक्लोरो एथेन
(b) ट्राई आयोडोमेथेन
(c) ट्राई क्लोरो मेथेन
(d) उपरोक्त में कोई नहीं Ans (a)

31. निम्न यौगिकों में X परमाणु से जुड़े कार्बन परमाणु का संकरण क्या है ?

(a) $CH_2 = CH - Cl$ वाइनिल क्लोराइड
(b)  बेन्जिलिक क्लोराइड

(a) a = sp^2, b = sp^3
(b) a = sp^3, b = sp^3
(c) a= sp^2, b = sp^2
(d) a = sp^3, b = sp^2 Ans (a)

32. S_{N^2} अभिक्रिया में क्रियाकारक के अभिविन्यास से उत्पाद का विन्यास विपरित हो जाता है, अर्थात् विन्यास का प्रतीपन हो जाता है, यह क्रिया कहलाती है –

(a) ग्रीन्यार प्रतिलोमन
(b) वाल्डन प्रतिलोमन
(c) बेंन्जिल प्रतिलोमन
(d) उपरोक्त में सभी Ans (b)

33. ग्रीन्यार अभिक्रमक में कार्बन मैग्नीशियम आबंध होता है –

(a) आयनिक व ध्रुवीय
(b) उपसहसंयोजक
(c) धात्वीक आबंध
(d) सहसंयोजक तथा ध्रुवीय Ans (d)

34. एल्किल हैलाइड शुष्क ईथर में सोडियम के साथ अभिक्रिया करके बनने वाले हाइड्रोजन में कार्बन परमाणुओं की संख्या मूल हैलाइड से दोगुने होते है, अभिक्रिया है –

(a) वुर्ट्ज अभिक्रिया
(b) सैन्डमायर अभिक्रिया

शेखावाटी मिशन-100

(c) फिटिग अभिक्रिया (d) कोई नहीं Ans (a)

35. निम्न में से किस यौगिक का भण्डारण पूर्णतः भरी हुई रंगीन बोतलो में किया जाता है –
(a) आयडोफार्म (b) क्लोरोफार्म
(c) DDT (d) कोई नहीं Ans (b)

36. ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में क्लोरीन निर्देशक होता है –
(a) मैटा निर्देशी (b) पैरा निर्देशी
(c) ऑर्शो निर्देशी (d) b & c दोनों Ans (d)

37. ऐरोमैटिक यौगिको में O, P स्थिति पर इलेक्ट्रोन अपनयक समूह $(-NO_2)$ उपस्थित होने पर हैलोएरीन की क्रियाशीलता –
(a) बढ़ जाती है (b) घट जाती है
(c) पहले बढ़ती है, फिर घट जाती है (d) कोई बदलाव नहीं होता Ans (a)

38. $H_3C-CH_2-CH_2-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle H}{\underset{|}{CH_2}} \xrightarrow{^-OH}$ मुख्य उत्पाद क्या है ?
(a) $H_3C-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ (b) $H_3C-CH_2-CH=CH-CH_3$
(c) उपरोक्त दोनों उत्पाद बराबर बनते है। (d) उपरोक्त में कोई नहीं Ans (b)

39. एल्किल हैलाइड की अभिक्रिया ऐल्कोहॉलिक KOH या $NaOH$ से करने पर $\beta-C$ परमाणु से H तथा हैलोजन HX के रूप में विलोपित होते है जिसके फलस्वरूप एल्कीन बनती है, अभिक्रिया कहलाती है –
(a) योगात्मक अभिक्रिया (b) प्रतिस्थापन अभिक्रिया
(c) $\beta-$ विलोपन अभिक्रिया (d) S_{N^2} अभिक्रिया Ans (c)

40. बैन्जिल क्लोराइड की क्रियाशीलता S_{N^1} के प्रति क्लोरोबैन्जिन से अधिक होती है क्योंकि बनने वाला मध्यवर्ती –
(a) बैन्जिल कार्बोनियम आयन जो अनुनाद से अधिक स्थायी
(b) अनुननाद का न पाया जाना
(c) प्रेरणिक प्रभाव का पाया जाना
(d) उपरोक्त सभी Ans (a)

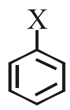
41. उभदंती नाभिकराशी के उदाहरण है –
(a) CN^- (b) NO_2^-
(c) I^- (d) a & b दोनों Ans (d)

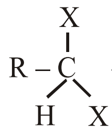
42. फ्रेऑन 12 का रासायनिक सूत्र क्या है ?
(a) CF_2 (b) CF_3Cl
(c) $CFCl_3$ (d) $CFClI_2$ Ans (a)

43. हैलोऐरीन कौनसी सामान्य इलेक्ट्रोनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाएं बेंजीन के समान देते है –
(a) हैलोजनन
(b) नाइट्रोकरण
(c) सल्फोनेशन एवं फ्रीडेल काफ्ट
(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

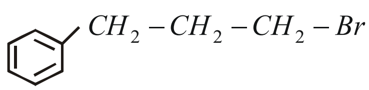
शेखावाटी मिशन-100

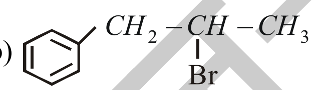
44. हैलोएरीन में अनुनाद होता है –
(a) हैलोजन परमाणु पर उपस्थित इलेक्ट्रॉन युग्म व वलय के πe^- के मध्य
(b) दो इलेक्ट्रॉन युग्मों के संयुग्मन से
(c) πe^- के संयुग्मन के कारण
(d) उपरोक्त में कोई नहीं — Ans (a)

45. (a) 

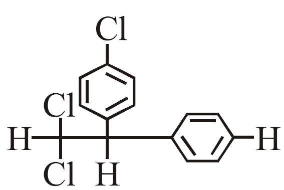
एवं (b) 

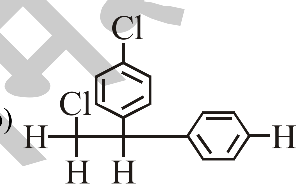
में $C-X$ बंध लम्बाई का सही क्रम है –
(a) a > b
(b) b > a
(c) a = b
(d) कोई नहीं — Ans (b)

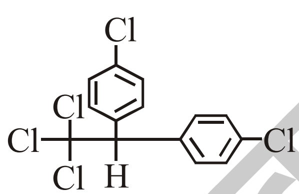
46. निम्न अभिक्रिया का उत्पाद है –
$$\underset{\displaystyle H}{CH_2-\underset{|}{C}=CH_2} + HBr \xrightarrow{\text{परॉक्साइड}} ?$$
(a) 

(b) 

(c) a & b दोनों
(d) उपरोक्त में कोई नहीं — Ans (a)

47. DDT का संरचना सूत्र है –
(a) 

(b) 

(c) 

(d) उपरोक्त सभी — Ans (c)

48. हैलो एरीन्स में $C-X$ में C का संकरण होता हैं?
(a) sp^3
(b) sp^2
(c) sp
(d) sp^3 या sp^2 — Ans (b)

49. DDT किससे मिलकर बना होता है ?
(a) क्लोरो बेन्जीन एवं क्लोरल
(b) क्लोरो बेन्जीन एवं बेन्जीन
(c) 1 मोल क्लोरो बेन्जीन
(d) 2 मोल क्लोरल — Ans (a)

कृषिवाटी मिशन-100

50. निम्न में से पॉलिहैलोजन यौगिक है –

(a) क्लोरोफार्म (b) आयडोफार्म

(c) फ्रेऑन (d) उपरोक्त सभी Ans (d)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

51. S_{N^1} एवं S_{N^2} क्रियाविधियों में अन्तर बताइए।

उ. S_{N^1}

1. यह अभिक्रिया दो पदों में सम्पन्न होती है।
2. अभिक्रिया मध्यवर्ती के रूप में कार्बोनियम आयन का निर्माण होता है।
3. $R - X \xrightarrow[\text{पद}]{\text{मंद गति}} R^+ - X^-$

$R^+ - NO^- \xrightarrow[\text{पद}]{\text{तीव्र गति}} R - NO$

S_{N^2}

1. यह अभिक्रिया एक ही पद में सम्पन्न होती है।
2. अभिक्रिया के दौरान संक्रमण अवस्था का निर्माण होता है।
3. $NO^- + R^+ - X^- \longrightarrow \underset{\text{संक्रमण अवस्था}}{[NO \; .... \; R \; .... \; X]^-} \longrightarrow NO - R$

52. हैलोऐल्केन की KCN से अभिक्रिया पर मुख्य उत्पाद के रूप में एल्किल सायनाइड जबकि $AgCN$ से क्रिया पर आसइसोसायनाइड प्रमुख उत्पाद बनते है, समझाइए।

उ. KCN प्रमुखतः आयनिक होता है एवं विलयन में CN^- आयन देता है। यद्यपि C व N दोनों परमाणु इलेक्ट्रोन युग्म प्रदान करने की स्थिति में होते है, परन्तु आक्रमण मुख्यतः C परमाणु के द्वारा ही होता है। क्योंकि $C - C$ बंध $C - N$ बंध की तुलना में अधिक स्थायी होता है। तथापि $AgCN$ मुख्यतः सहसोजक प्रकृति का होता है। तथा इसका N परमाणु इलेक्ट्रोन युगल प्रदान करने के लिए सक्षम होता है, अतः आइसोसानाइड मुख्य उत्पाद के रूप में बनता है।

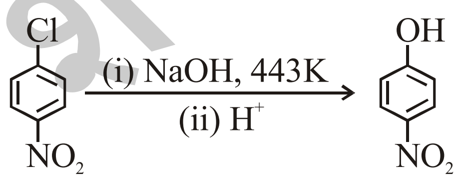
53. निम्न पर टिप्पणी लिखे –

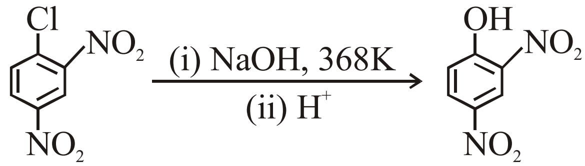
1. ध्रुवण घूर्णक
2. असममित कार्बन

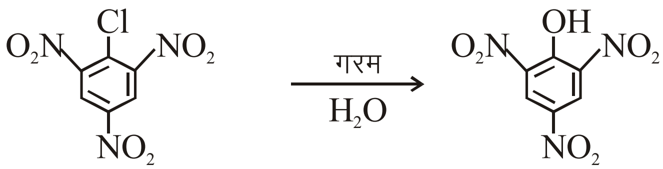
उ. 1. ध्रुवण घूर्णक – कुछ यौगिकों के विलयन में से समतल ध्रुवित प्रकाश गुजारे जाने पर यह इस प्रकाश के तल को घूर्णित कर देते है। इस प्रकार के यौगिकों को ध्रुवण घूर्णक यौगिक कहलाते है।

2. असममित कार्बन – केन्द्रिय कार्बन परमाणु के चारों प्रतिस्थापी भिन्न हो तो अणु का दर्पण प्रतिबिम्ब अणु पर अध्यारोपित नहीं होता है। ऐसे कार्बन परमाणु को असममित कार्बन या त्रिविम केन्द्र कहते है।

54. निम्न अभिक्राओं के उत्पाद लिखे।

1. 

2. 

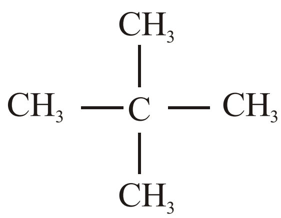
3. 

55. एल्कोहॉल तथा KI की अभिक्रिया में सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग क्यों नहीं करते हैं?

उ. एल्कोहॉल के एल्किल आयोडाइड में परिवर्तन के लिए KI के साथ H_2SO_4 का प्रयोग नहीं किया जा सकता है क्योंकि यह KI को संगत HI अम्ल में परिवर्तित कर देता है, तत्पश्चात् इसे I_2 में ऑक्सीकृत कर देता है।

56. C_5H_{12} अणुसूत्र वाले समावयवी ऐल्केनो में से उसको पहचानिए जो प्रकाशरासायनिक क्लोरीनन पर देता है –

1. केवल एक मोनोक्लोराइड
2. तीन समावयवी मोनोक्लाराइड
3. चार समावयवी मोनोक्लारोइड

उ. 1.  चुंकि सभी हाइड्रोजन परमाणु समतुल्य है। अतः किसी भी हाइड्रोजन परमाणु के प्रतिस्थापन पर समान उत्पाद बनेगा।

2. $\overset{a}{H_3C}-\overset{b}{CH_2}-\overset{c}{CH_2}-\overset{b}{CH_2}-\overset{a}{CH_3}$ समतुल्य हाइड्रोजन के प्रतिस्थापन पर समान ही उत्पाद बनेंगे।

3. $\overset{a}{H_3C}-\underset{\underset{e\ CH_3}{|}}{\overset{b}{CH}}-\overset{c}{CH_2}-\overset{d}{CH_3}$ इस प्रकार समतुल्य हाइड्रोजनों को a,b,c तथा d से निर्देशित किया गया है, अतः चार समावयवी उत्पाद सम्भव है।

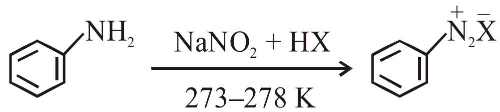
57. निम्न अभिक्रियाओं को लिखिए।

1.स्वार्ट्स अभिक्रिया
2. सैन्डमायर अभिक्रिया
3. वुर्ट्ज अभिक्रिया

उ. 1. स्वार्ट्स अभिक्रिया – धात्विक फ्लुओराइड जैसे AgF, CoF_2, HgF_2 या SbF_3 की उपस्थिति में ऐल्किल क्लोराइड/ब्रोमाइड को गरम करके उपलब्ध करना, एल्किल फ्लुओराइडो के संश्लेषण का सर्वोतम तरीका है। इसे स्वार्ट्स अभिक्रिया कहते हैं

$$H_3C-Br + AgF \rightarrow H_3C-F + AgBr$$

2. सैण्डमायर अभिक्रिया – प्राथमिक ऐमीन को सोडिम हाइड्राइट के साथ अभिकृत करने पर डाइऐजोनिम लवण बनता है। बने डाइएजोनियम लवण तथा क्यूप्रस क्लोराइड या क्यूप्रस ब्रोमाइड के विलयन को मिलाने पर डाइएजोनियम समूह $-Cl$ या $-Br$ के द्वारा प्रतिस्थापित हो जाता है।



3. वुर्ट्ज अभिक्रिया – एल्किल हैलाइड शुष्क ईथर में Na के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोकार्बन बनाते है। जिसमें C परमाणुओं की संख्या मूल हैलाइड से दोगुनी होती है।

$$2RX + 2Na \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}} R - R + 2NaX$$

58. सेत्जेफ नियम को उदाहरण सहित समझाइये।

उ. विहाइड्रोजनन के फलस्वरूप वह एल्कीन मुख्य रूप से निर्मित होती है, जिसमें दिक्आबंधी कार्बन परमाणुओं पर एल्किल समूहों की संख्या अधिक होती है।

उदाहरण –

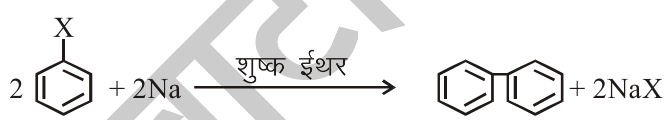
$$H_3C - CH_2 - CH = CH - CH_3 \xleftarrow{^-OH} H_3C - CH_2 - CH_2 - \underset{Br}{\overset{Br}{CH}} - CH_2 \xrightarrow{OH^-} H_3C - CH_2 - CH_2 - CH = CH_2$$

पेन्ट–2– ईन (81%) | 2 ब्रोमो पेन्टेन | पेन्ट–1– ईन (19%)

59. निम्न अभिक्रियाओं को बताइए।

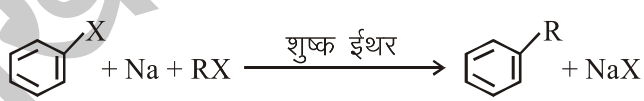
1. फिटिग अभिक्रिया
2. वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया

उ. 1. फिटिग अभिक्रिया –ऐरिल हैलाइड शुष्क ईथर में सोडियम के साथ अभिक्रिया द्वारा सजातीय यौगिक देते है, जिसमें दो ऐरिल समूह परस्पर जुड़े रहते है।



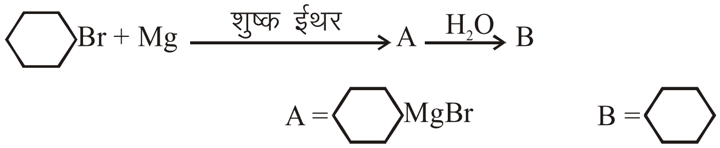
डाइफेनिल

2. वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया – ऐल्किल हैलाइड तथा ऐरिल हैलाइड का मिश्रण, सोडियम के साथ शुष्क ईथर की उपस्थिति में गर्म करने पर ऐल्किल ऐरीन देता है।



शेखावाटी मिशन-100

60. निम्न अभिक्रियाओं को पूरा करे।

उ. 1. 

2. $R - Br + Mg \xrightarrow{\text{शुष्क ईथर}} C_2 \xrightarrow{D_2O} D$

$C = RMgBr$, $D = R - D$

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–11 **Alcohol, Phenol & Ether**

अंक – 5

अंक विभाजन –

वस्तूनिष्ठ प्रश्न – 1 (1)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न – 1 (1)

लघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (3)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन का कोई हाइड्रोजन परमाणु हाइड्रॉक्सिल समूह द्वारा प्रतिस्थापित होता है, तो कहलाता है –
   (a) ऐल्कोहॉल (b) फीनॉल
   (c) ईथर (d) कोई नहीं Ans (b)
2. एल्कॉक्सी या ऐरिलॉक्सी समूह द्वारा हाइड्रोजन के प्रतिस्थापन से यौगिकों का निर्माण होता है, कहलाता है –
   (a) ईथर (b) फीनॉल
   (c) ऐल्कोहॉल (d) सभी Ans (a)
3. तृतीयक ऐल्कोहॉल का उदाहरण है –
   (a) $-CH_2-OH$ (b) $>CH-OH$
   (c) $\Rightarrow C-OH$ (d) कोइ नहीं Ans (c)
4. ऐसे ऐल्कोहॉल जिनमें $-OH$ समूह, कार्बन–कार्बन द्विक् आबंध से अगले sp^3 संकरित C परमाणु से जुड़ा हो, कहलाते है –
   (a) ऐलिलिक ऐल्कोहॉल (b) बेंजिलिक ऐल्कोहॉल
   (c) द्वितीयक ऐल्कोहॉल (d) प्राथमिक ऐल्कोहॉल Ans (a)
5. वाइनिलिक ऐल्कोहॉल का उदाहरण है –
   (a) CH_3-CH_2-OH (b) $CH_2=CH-OH$
   (c) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{||}}{CH}-OH$ (d) कोई नहीं Ans (b)
6. निम्न में से सममित ईथर है -
   (a) $C_2H_5-O-C_2H_5$ (b) CH_3-O-CH_3
   (c) $C_2H_5-O-CH_3$ (d) a, b दोनों Ans (d)
7. ऐल्कोहॉल के $IUPAC$ नामकरण में अनुलग्न के रूप में लिखते है –
   (a) ईन (b) ऑल
   (c) ऑन (d) नॉन Ans (b)

शेखावाटी मिशन-100

8. H_2C-OH ऐथेन–1,2 डाईऑल का सामान्य नाम है –
$\;\;\;\;|$
H_2C-OH

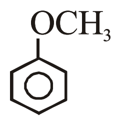
(a) ग्लिसरॉल
(b) इथलीन ग्लाईकाल
(c) h एथिल एल्कोहॉल
(d) उपरोक्त में कोई नहीं Ans (b)

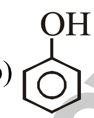
9. निम्न में से ग्लिसरॉल का संरचनात्मक सूत्र है –

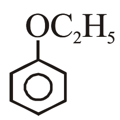
(a) $CH_2-CH-CH_2$ (OH OH OH)
(b) CH_2-CH_2 (OH OH)
(c) CH_3-OH
(d) $CH_3-CH-CH_3$ (OH) Ans (a)

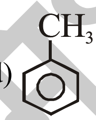
10. आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल का $IUPAC$ नाम क्या है –
(a) 2–मेथिलप्रोपेन–2 ऑल
(b) 2–मेथिलप्रोपेन–1–ऑल
(c) ब्यूटेन–2–ऑल
(d) ब्यूटेन–1–ऑल Ans (b)

11. फिनॉल का संरचनात्मक सूत्र है –

(a) 

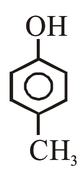
(b) 

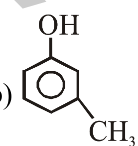
(c) 

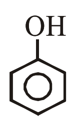
(d) 

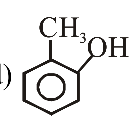
Ans (b)

12. O-क्रीसॉल जिसका $IUPAC$ नाम 2–मेथिल फिनॉल है, का संरचनात्मक सूत्र होगा –

(a) 

(b) 

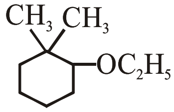
(c) 

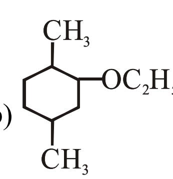
(d) 

Ans (d)

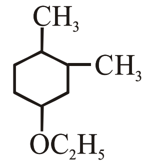
13. $CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3$ का $IUPAC$ नाम है –
(a) 1–मेथॉक्सीप्रोपेन
(b) मेथॉक्सी ऐथेन
(c) एथॉक्सीएथेन
(d) मेथॉक्सीमेथेन Ans (a)

14. 2–एथॉक्सी–1,1–डाईमेथिल साइक्लोहैक्सेन का संरचनात्मक सूत्र है –

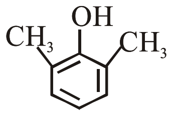
(a) 

(b) 

शेखावाटी मिशन-100

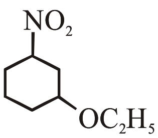
(c) 

(d) कोई नहीं — Ans (a)

15. 

का *IUPAC* नाम लिखे –

(a) 2,3–डाई मैथिल फीनॉल
(b) 2–एथॉक्सीप्रोपेन
(c) 2,6–डाईमैथिल फीनॉल
(d) उपरोक्त कोई नहीं — Ans (c)

16. 

का *IUPAC* नाम क्या है –

(a) 1–एथॉक्सी–3–नाइट्रोसाइक्लोहेक्सेन
(b) 1–एथॉक्सी–2–नाइट्रोसाइक्लो हेक्सेन
(c) a, b दोनों
(d) कोई नहीं — Ans (a)

17. ईथर की प्रकृति होती है –

(a) अम्लीय
(b) क्षारीय
(c) उदासीन
(d) उभयधर्मी — Ans (b)

18. निम्न में से कौनसा मिश्रित ईथर है ?

(a) $R-O-R$
(b) $R'-O-R'$
(c) $R-O-R'$
(d) कोई नहीं — Ans (c)

19. ऐल्कोहॉल में क्रियाशील मूलक है –

(a) $-OH$
(b) $-COOH$
(c) $>CO$
(d) $-O-$ — Ans (a)

20. ईथर में क्रियाशील मूलक है –

(a) $-OH$
(b) $-COOH$
(c) $>CO$
(d) $-O-$ — Ans (d)

21. फिनॉन की प्रकृति होती है –

(a) अम्लीय
(b) क्षारीय
(c) उदासीन
(d) उभयधर्मी — Ans (a)

22. ऐल्कोहॉल में $-OH$ समूह की ऑक्सीकरण कार्बन के साथ निम्न में से किस आबंध द्वारा जुड़ी रहती है –

(a) π बंध
(b) σ बंध
(c) δ बंध
(d) कोई नहीं — Ans (b)

23. ऐल्कोहॉल में $C-OH$ बंध किन–किन संकरित कक्षकों के मध्य अतिव्यापन से बनता है –

(a) $C-sp^3$ व $O-sp^3$
(b) $C-sp^2$ व $O-sp^2$
(c) $C-sp^3$ व $O-sp^2$
(d) $C-sp^2$ व $O-sp$ — Ans (a)

शेखावाटी मिशन-100

24. फिनॉल में $C-OH$ बंध से बंधित C का संकरण होगा –

(a) sp^3 (b) sp

(c) sp^2 (d) sp^2d Ans (c)

25. ईथर में उपस्थित ऑक्सीजन परमाणु पर उपस्थित अनाबंधित इलेक्ट्रोन युगल की संख्या होती है ?

(a) एक (b) दो

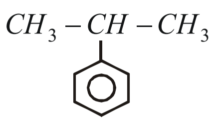
(c) तीन (d) चार Ans (b)

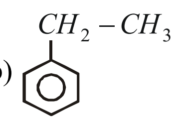
26. फिनॉल का दुसरा नाम है –

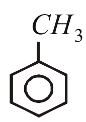
(a) कार्बोलिक अम्ल (b) कार्बोक्सिलिक अम्ल

(c) कीटोन (d) बेंजीन Ans (a)

27. क्यूमीन का संरचनात्मक सूत्र है –

(a) 

(b) 

(c) 

(d) कोई नहीं Ans (a)

28. ऐल्कोहॉलों में, शाखत के बढ़ने के साथ–साथ क्वथनांक कम हो जाता है, क्यों?

(a) पृष्ठ क्षेत्रफल घटने से वांडरवाल बलो में कमी के कारण

(b) पृष्ठ क्षेत्रफल घटने से वांडरवाल बलो में वृद्धि के कारण

(c) पृष्ठ क्षेत्रफल बढ़ने से वांडरवाल बलो में वृद्धि के कारण

(d) पृष्ठ क्षेत्रफल घटने से वांडरवाल बलो में वृद्धि के कारण Ans (a)

29. ऐल्कोहॉल कौनसी अभिक्रिया देते है ?

(a) नाभिकरागी (b) इलेक्ट्रॉनरागी

(c) a, b दोनों (d) कोई नहीं Ans (c)

30. ऐल्कोहॉल जब इलेक्ट्रॉन रागी के रूप में अभिक्रिया करता है तो कौनसा बंध टुटता है –

(a) C – O (b) C – H

(c) a, b दोनों (d) कोई नहीं Ans (a)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

31. एल्कोहॉलो के उच्च क्वथनांको का क्या कारण है ?

उ. ऐल्कोहॉलों के उच्च क्वथनांक मुख्यतः अन्तराआण्विक हाइड्रोजन आबंध की उपस्थिति के कारण होते है।

32. ऐल्कोहॉलों की जल में विलेयता एल्किल आण्विक द्रव्यमान बढ़ने के साथ घटती है, क्यों?

उ. ऐल्कोहॉलों की जल में विलेयता एल्किल (जलविरागी) समूहो के आकार बढ़ने के साथ घटने लगती है।

33. ऐल्कोहॉलो की अम्लता $1^o > 2^o > 3^o$ होती है, क्यों?

उ. ऐल्कोहॉलों की अम्लीय प्रकृति ध्रुवीय $O-H$ आबंध के कारण होती है इलेक्ट्रॉन विमोचन (दाता) समूह $(-CH_3,-C_2H_5)$ ऑक्सीजन परमाणु पर इलेक्ट्रोन घनत्व बढ़ा देते है जिससे $O-H$ ध्रुवणता कम हो जाती है, इससे अम्ल सामर्थ्य कम हो जाती है। अतः

Sponsored by AAYAAM CAREER ACADEMY, Sikar (Raj.)

$$R \rightarrow CH_2-OH > \begin{matrix} R\searrow \\ R\nearrow \end{matrix} CH-OH >> \begin{matrix} R\searrow \\ R\rightarrow \\ R\nearrow \end{matrix} C-OH$$

1° ऐल्कोहॉल 2° 3°

34. निम्नलिखित यौगिको को उनके अम्ल–सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए –

(*i*) प्रोपेन–1–ऑल

(*ii*) 2,4,6–ट्राईनाइट्रो फीनॉल

(*iii*) 3–नाइट्रोफीनॉल

(*iv*) 3,5–डाईनाइट्रो फीनॉल

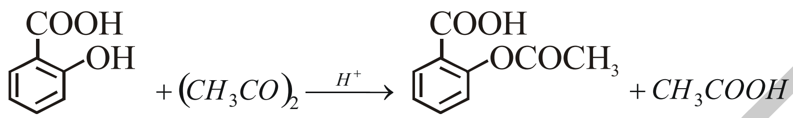
(*v*) फीनॉल

(*vi*) 4–मेथिल फीनॉल

उ. प्रोपेन–1–ऑल < 4–मेथिल फीनॉल < फीनॉल < 3–नाइट्रो फीनॉल < 3,5–डाई नाइट्रो फीनॉल < 2,4,6–ट्राई नाइट्रोफीनॉल

35. ऐस्पिरिन निर्माण की अभिक्रिया लिखे।

उ.



सैलिसिलिक अम्ल ऐसीटिल सैलिसिलिक अम्ल (ऐस्पिरिन)

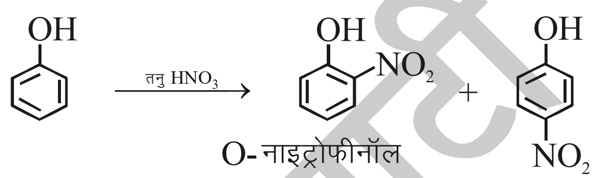
36. ऐल्कोहॉलों के सापेक्षिक निर्जलन की सुगमता का क्रम लिखे एवं कारण बताओ।

उ. तृतीयक एल्कोहॉल > द्वितीयक ऐल्कोहॉल > प्राथमिक ऐल्कोहॉल

क्योंकि निर्जलन के दौरान मध्यवर्ती कार्बधनायन बनता है जिसके स्थायित्व के अनुसार ही अभिक्रिया में निर्जलन का क्रम होता है।

37. फीनॉल के नाइट्रीकरण की अभिक्रिया लिखे।

उ.

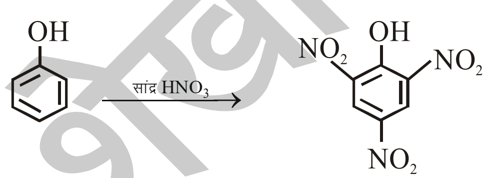


O- नाइट्रोफीनॉल

P- नाइट्रोफीनॉल

38. फीनॉल से पिक्रिक अम्ल की रासायनिक अभिक्रिया दीजिए।

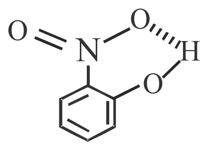
उ.



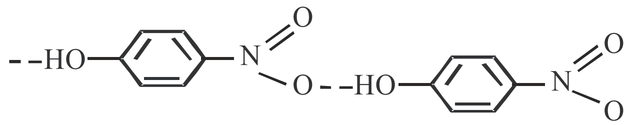
2,4,6–ट्राईनाइट्रोफीनॉल
(पिक्रिक अम्ल)

39. O-नाइट्रोफीनॉल की वाष्पशीलता p नाइट्रोफीनॉल की तुलना में अधिक क्यों होती हैं?

उ. P नाइट्रोफीनॉल कम वाष्पशील होते है, क्योंकि इनमें अन्तराण्विक हाइड्रोजन आबंध विद्यमान होता है, जबकि O नाइट्रोफीनॉल में आन्तरआण्विक हाइड्रोजन आबंध होता है।

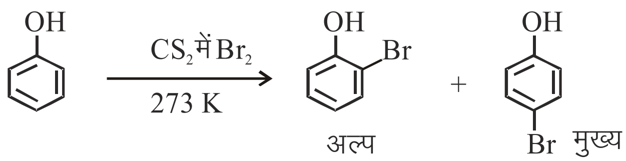


O- नाइट्रोफीनॉल
आन्तरआण्विक H- बंध

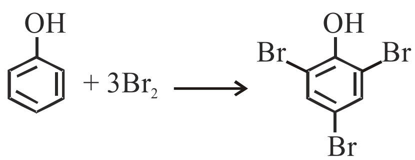


P- नाइट्रोफीनॉल
अन्तराआण्विक H- बंध

40. फीनॉल की ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया द्वारा अलग–अलग प्रायोगिक अवस्थाओं में प्राप्त होने वाले उत्पाद लिखे।

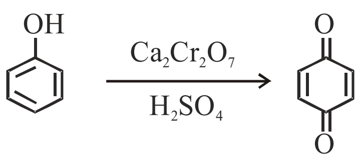
[A] 

उ.

[B] 

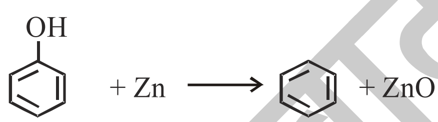
2,4,6–ट्राईब्रोमोफीनॉल

41. फीनॉल के ऑक्सीकरण की अभिक्रिया दीजिए।

उ. 

बेन्जोक्विनोन

42. फीनॉल की यशदरज के साथ अभिक्रिया दीजिए।

उ. 

फीनॉल बेन्जीन

43. काष्ट स्प्रिट क्या है? एवं उपयोग बताइए।

उ. काष्ट स्प्रिट मेथेनॉल का नाम है। सूत्र CH_3OH
यह अत्यन्त विषैली प्रकृति का है। कम मात्रा में सेवन से अंधापन तथा अधिक मात्रा में सेवन से मृत्यु हो सकती है।
मेथेनॉल का उपयोग पेंट तथा वार्निश के लिए विलायक के रूप में तथा फॉर्मेल्डिहाइड बनाने के लिए किया जाता है।

44. ऐथेनॉन के सेवन के प्रभाव दीजिए।

उ. ऐथेनॉल के सेवन का प्रभाव केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पर पड़ता है। मध्यम मात्रा में यह निर्णय क्षमता पर प्रभाव डालती है, तथा अन्तर्बाध ाा को कम करती है। अधिक सांद्रता बेहोशी लाती हैं। उच्च सांद्रता श्वसन क्रिया में बाधा डालती है, एवं प्राणघातक हो सकती है।

45. ऐल्कोहॉल की विकृतीकरण किसे कहते है?

उ. औद्योगिक ऐल्कोहॉल (सामान्य एथेनॉल) को कुछ सल्फेट (रंग प्रदान करने के लिए) एवं पिरिदीन (दुर्गंधयुक्त तरल) मिलाकर पीने के अयोग्य बना दिया जाता है। इस प्रक्रम को विकृतीकरण कहते है।

46. विलियम्सन संश्लेषण की अभिक्रिया लिखिए।

उ. यह सममित तथा असममित ईथरों को बनाने की महत्वपूर्ण प्रयोगशाला विधि है।

$$R-H+R-\ddot{\underset{..}{O}}^{-}-\overset{+}{N}a \rightarrow R-\ddot{\underset{..}{O}}-R'+NaX$$

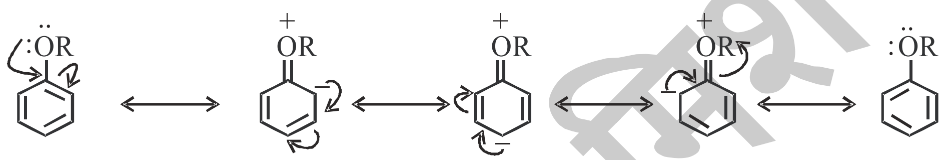
47. निम्न ईथरों को HI के साथ गरम करने से प्राप्त मुख्य उत्पाद दीजिए।

उ. (i) $$CH_3-CH_2-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}}-CH_2-O-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{गर्म}]{HI} CH_3CH_2-\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}-CH_2OH+C_2H_5I$$

(ii) $$CH_3-CH_2-CH_2-O-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{गर्म}]{HI} CH_3-CH_2-CH_2-OH+CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-I$$

(iii)

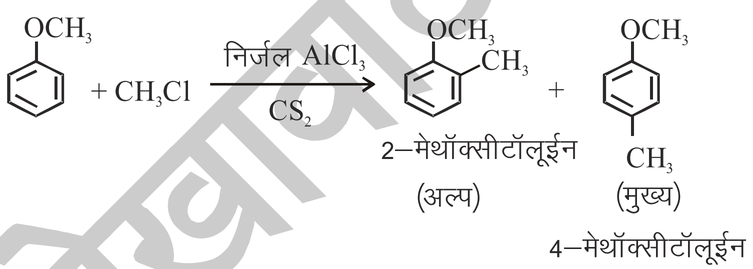
48. एल्कॉक्सी समूह $(-OR)$ ऑर्थो एवं पैरा निर्देशांक होता है, समझाइए।

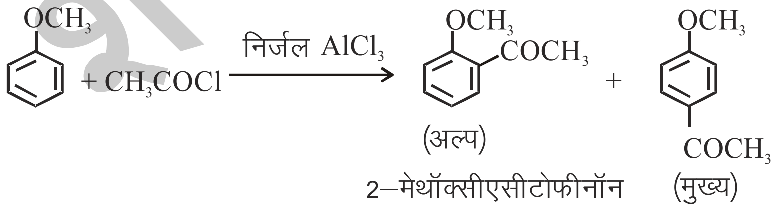
उ. 

उपरोक्त सभी अनुननादी संरचनाओं में ऋणावेश केवल ऑर्थो एवं पैरा स्थिति पर ही आता है, अतः एल्कॉक्सी समूह केवल ऑर्थो तथा पैरा निर्देशांक होता है।

49. ऐनिसोल की फ्रीडेल–क्राफ्ट अभिक्रिया दीजिए।

उ.





50. प्रोपेनॉल का क्वथनांक, हाइड्रोकार्बन ब्यूटेन से अधिक क्यों होता है?

उ. प्रोपेनॉल में हाइड्रोजन बंध पाया जाता है जबकि ब्यूटेन में हाइड्रोजन बंध का अभाव होता है। अतः क्वथनांक कम होता हैं।

51. प्रोपेन–2–ऑल के निर्जलन की क्रियाविधि के चरण लिखे।

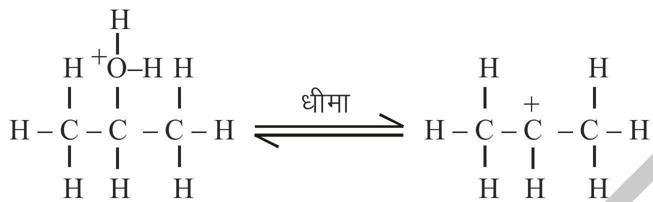
उ. निम्न चरण है

1. प्रोटोनित ऐल्कोहॉल का बनना

प्रोटोनित एल्कोहॉल

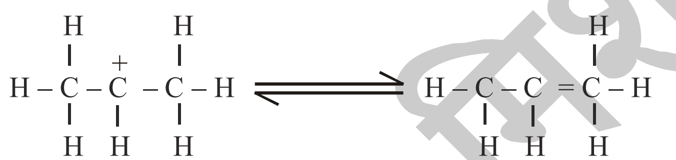
प्रोपेन–2–ऑल ऑक्सोनियम आयन

2. कार्बोकेटायन का बनना – यह सबसे धीमा चरण है अतः यह अभिक्रिया का दर निर्धारक चरण होता है।



मर्ध्यवर्ती कार्बधनायन

3. प्रोटोन का निष्कासन एवं प्रोपीन का बनना



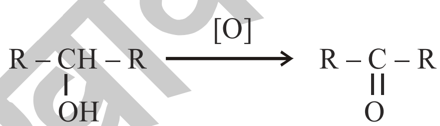
प्रोपीन

52. ऐल्कोहॉलों के ऑक्सीकरण पर बनने वाले उत्पाद लिखे।

उ. 1. प्राथमिक ऐल्कोहॉलो का ऑक्सीकरण

एल्डिहाइड कार्बोक्सिलिक अम्ल

2. द्वितीयक ऐल्कोहॉल



कीटोन

3. तृतीयक ऐल्कोहॉल – तृतीयक ऐल्कोहॉलो का ऑक्सीकरण नहीं होता है। तथा प्रबल ऑक्सीकरण कर्मकों जैसे $KMnO_4$ एवं उच्च ताप की उपस्थिति में विभिन्न $C-C$ आबंधों का विदलन होता है। जिससे कार्बोक्सिलिक अम्लों का मिश्रण प्राप्त होता है।

शेखावाटी मिशन-100

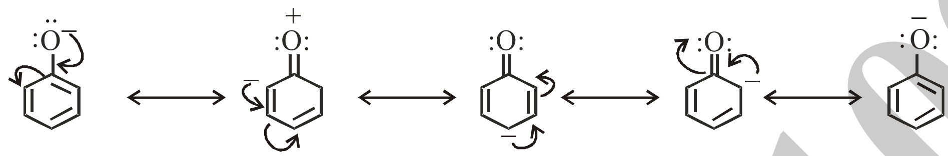
53. ल्यूकास परीक्षण क्या है? बताइए।

उ. ल्यूकास अभिकर्मक – निर्जल $ZnCl_2$ तथा सांद्र HCl का 1 : 1 का मिश्रण ल्यूकास अभिकर्मक कहते है।

एल्कोहॉल ल्यूकास अभिकर्मक (सांद्र HCl एवं $ZnCl_2$) में विलेय होती हैं जबकि उनके हैलाइड अमिश्रणीय होते हैं तथा विलयन में धुंधलापन (आविलता) उत्पन्न कर देते हैं। तृतीयक ऐल्कोहॉलों द्वारा धंधलापना तत्काल उत्पन्न हो जाता है, क्योंकि वे आसानी से हैलाइड बनाती हैं। प्राथमिक ऐल्कोहॉल सामान्य ताप पर धंधलापन उत्पन्न नहीं करती।

54. फीनोक्साइड आयन, ऐल्कॉक्साइड आयनों की तुलना में अधिक स्थायी क्यों होते हैं?

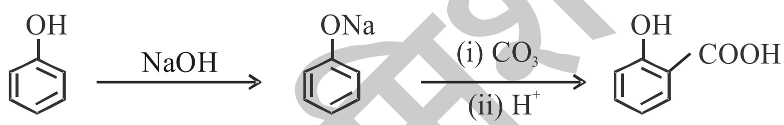
उ. ऐल्कॉक्साइड आयनों में ऋणावेश ऑक्सीजन पर स्थानागत होता है, जबकि फीनॉक्साइड आयनों में विस्थानित होता है। ऋणावेश का विस्थानन फीनॉक्साइड आयनों को अधिक स्थाई बनाता है।



55. निम्न अभिक्रियाएं लिखे।

1. कोल्बे अभिक्रिया
2. राइमर टीमन अभिक्रिया

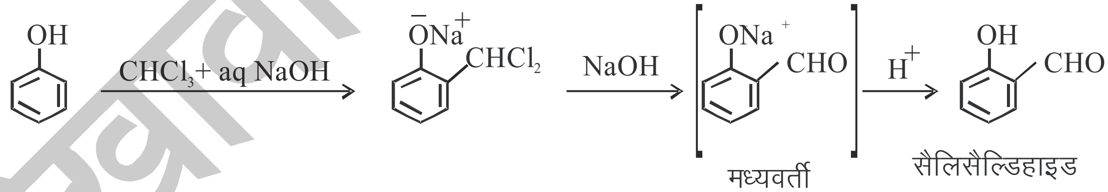
उ. 1. कोल्बे अभिक्रिया – फिनॉल को सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिकृत कराने से बना फीऑक्साइड आयन, फीनॉल की अपेक्षा इलेक्ट्रॉनरागी ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति अधिक क्रियाशील होता है। अतः यह CO_2 जैसे दुर्बल इलेक्ट्रॉनरागी के साथ इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया करता है। इससे ऑर्थो हाइड्रॉक्सीबेंजोइक अम्ल मुख्य उत्पाद के रूप में प्राप्त होता हैं



2–हाइड्रॉक्सीबेंजोइक अम्ल
(सैलिसिलिक अम्ल)

2. राइमी टीमन अभिक्रिया – फीनॉल की सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ अभिक्रिया से बेंजीन में, $-CHO$ समूह ऑर्थो स्थिति पर प्रवेश कर जाता है। इस अभिक्रिया को राइमर टीमन अभिक्रिया कहते है।

प्रतिस्थापित मध्यवर्ती बेंजिल क्लोराइड क्षार की उपस्थिति में अपघटित होकर सैलिसैल्डिहाइड बनाता है।



शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–12

अंक – 7

अंक विभाजन –

लघुउत्तरात्मक प्रश्न – 2 (3)

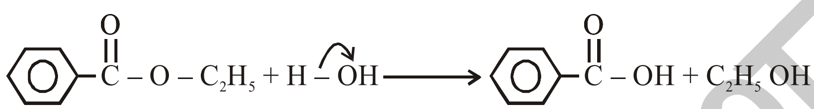
निबंधात्मक प्रश्न – 1 (4)

1. किस एल्काइन के जलयोजन से एसीटोन प्राप्त होता है अभिक्रिया की समीकरण भी लिखो।

उ. प्रोपाइन के जलयोजन से

$$CH_3-C\equiv CH + H-OH \xrightarrow[HgSO_4\ .\ 333K]{\text{तनु}H_2SO_4} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$$

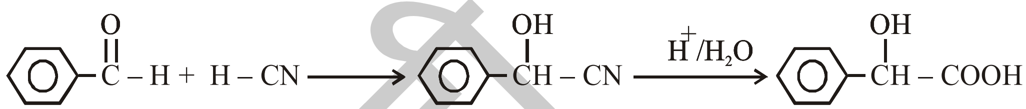
2. एथिल बेंजोएट से बेंजोइक अम्ल कैसे प्राप्त करेंगे?

उ. 

3. रोजेनमुण्ड अपचयन से फार्मऐल्डिहाइड क्यों नहीं बनाई जा सकती है?

उ. फॉर्मिल क्लोराइड $\left(H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl\right)$ कमरे के ताप पर अस्थाई होती है।

4. बेंजेल्डिहाइड से मेन्डेलिक अम्ल (α हाइड्रॉक्सी फेनिल ऐसिटिक अम्ल) प्राप्त करने की समीकरण लिखो।

उ. 

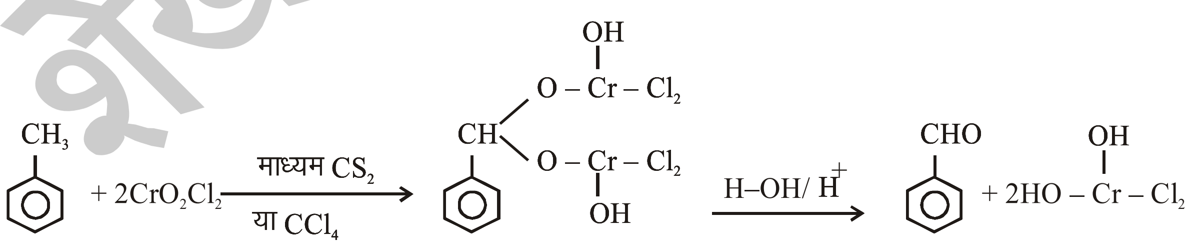
5. जल में अम्ल की विलेयता ऐल्कोहॉल की तुलना में अधिक क्यों होती है?

उ. कार्बोक्सिलीक अम्ल जल के साथ एल्कोहॉल की तुलना में प्रबल H बंध बनाते है।

6. समावयवी कीटोन का गलनांक एल्डिहाइड से अधिक क्यों होता हैं?

उ. एल्डिहाइड की तुलना में कीटोन अधिक ध्रुवीय होते है।

7. इटार्ड अभिक्रिया से बेन्जेल्डिहाइड कैसे बनाएंगे?

उ. 

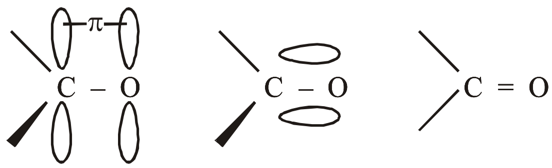
शेखावाटी मिशन-100

8. ऐरोमेटिक यौगिक नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया के प्रति कम क्रियाशील क्यों होते हैं?

उ. 1. ऐरिल समूह एल्किल समूह से बड़ा है इसलिए त्रिविम बाधा अधि है।

2. $-CHO$ समूी (या कार्बोसिल समूह) वलय से अपनी ओर आकर्षित करता है ($-R$ प्रभाव) जिससे कार्बोनिल कार्बन पर धनावेश में कमी आती है।

9. कार्बोनिल समूह का कक्षक चित्र बनाइए।

उ. 

10. टॉलेन अभिकर्मक की अभिक्रियाशील स्पीशीज का सूत्र लिखिए।

उ. $\left[Ag(NH_3)_2\right]^+$

11. निम्न में से कौनसा यौगिक हेलोफॉर्म अभिक्रिया देता है –
प्रोपेनॉल, प्रोपेनॉन, एथैनेल, बेन्जोफीनॉन

उ. प्रोपेनॉन, एथैनेल

12. मेसिटिल ऑक्साइड प्राप्त करने के लिए किस कार्बोनिल यौगिक की एल्डॉल संघनन अभिक्रिया करवानी होगी?

उ. $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ एसिटोन

13. फ्रीडल क्राफ्ट एसीलीकरण अभिक्रिया से एसीटोफीनॉन कैसे प्राप्त करेंगे?

उ.

14. सोडियम बाइकोर्बोनेट द्वारा कार्बोक्सिलीक अम्ल व फीनोल में विभेद कैसे करेंगे?

उ. कार्बोक्सिलीक अम्ल $NaHCO_3$ के साथ गर्म करने पर CO_2 के झाग देता है जबकि फीनोल यह अभिक्रिया नहीं देता है।

15. निम्न यौगिकों को नाभीकस्नेही योगात्मक अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता के घटते क्रम में लिखो।
$CH_3CHO, HCHO, CH_3COCH_3$

उ. $HCHO > CH_3CHO > CH_3COCH_3$

16. निम्न कार्बोक्सिलीक अम्लों को अम्लीयता के बढ़ते क्रम में लिखे।
बेंजोइक अम्ल, 4–मेथॉक्सी बेन्जोइक अम्ल, 4 नाइट्रो बेन्जोइक अम्ल

उ. 4–मेथॉक्सी बेन्जोइक अम्ल $<$ बेन्जोइक अम्ल $<$ 4 नाइट्रो बेन्जोइक अम्ल

17. फार्मेलीन क्या है?

उ. फार्मेल्डिहाइड के 40% जलीय विलयन को फार्मेलीन कहते है।

18. एक कार्बोनिल यौगिक का अणुसूत्र C_3H_6O है 2,4 DNP के साथ नारंगीलाल अवक्षेप देता है किन्तु टॉलेन अभिकर्मक का अपचयन नहीं करता है यौगिक का $IUPAC$ नाम व संरचना बनाइए।

उ. प्रोपेनॉन $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$

19. कार्बोनिल यौगिकों में α हाइड्रोजन अम्लीय व्यवहार क्यों प्रदर्शित करते हैं?

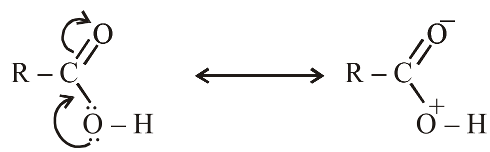
उ. कार्बोनिल समूह के $-I$ प्रभाव के कारण $\alpha - H$ बंध दुर्बल हो जाता है तथा $\alpha - H$ के निष्कासन के बाद कार्बऋणायन अनुनाद के द्वारा स्थायी हो जाता है।

20. निम्न कार्बोनिल यौगिकों के स्रोत बताइए –
वेनेलिन, सेलिसिल एल्डिहाइड व सिनेमेल्डिहाइड

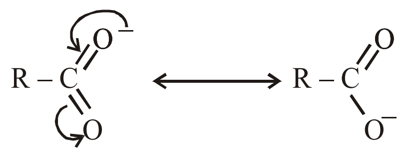
उ. वेनिलिन – वेनिला सेम से प्राप्त
सेलिसिल एल्डिहाइड – मेडास्वीट से प्राप्त
सिनेमेल्डिहाइड – दाल चीनी से प्राप्त

21. कार्बोक्सिलीक अम्ल नाभीक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया क्यों नहीं देते हैं?

उ. कार्बोक्सिलीक अम्ल व कार्बोक्सिलेट ऋणायन दोनों में ही अनुनाद के कारण कार्बन व ऑक्सीजन के मध्य द्विबंध के लक्षण कम हो जाते है इसलिए यह नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया नहीं देते है।



कार्बोक्सिलीक अम्ल में अनुनाद



कार्बोक्सलेट ऋणायन में अनुनाद

22. एथिल मैग्नीशीयम ब्रोमाइड व CO_2 के मध्य अभिक्रिया की समीकरण लिखो।

उ. $$CH_3-CH_2MgBr + O=C=O \longrightarrow C_2H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OMgBr \xrightarrow{H-OH} CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + MgBr(OH)$$
प्रोपेनोइक अम्ल

23. α, β असंतृप्त कार्बोनिल यौगिक बनाने के लिए किस अभिक्रिया का उपयोग किया जाता है?

उ. एल्डॉल संघनन

24. निम्न को अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में लिखो।
$CF_3COOH, BrCH_2COOH, NO_2-CH_2COOH$

उ. $BrCH_2COOH < NO_2-CH_2COOH < CF_3COOH$,

25. ऐसिटिक अम्ल की हाइड्रेजोइक अम्ल के साथ अभिक्रिया की समीकरण लिखिए।

उ. $$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + H-N=\overset{+}{N}=\overset{-}{N} \longrightarrow CH_3NH_2 + CO_2 + N_2\uparrow$$

26. $A \& B$ को पहचानिए –
$$CH_3-CH_2OH \xrightarrow[H-OH]{KMnO_4/OH^-} A \xrightarrow[\Delta]{+NH_3} B$$

उ. $A = CH_3COOH$ ऐथेनोइक अम्ल
$B = CH_3CONH_2$ एथेनएमाइड

27. एसिटिल क्लोराइड व डाइमेथिन केडमियम के मध्य अभिक्रिया की समीकरण लिखो।

उ. $$2CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Cl + CH_3CdCH_3 \longrightarrow 2CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + CdCl_2$$

28. किस प्रकार के एल्डिहाइड कैनिजारो अभिक्रिया देते हैं?

उ. एल्डिहाइड जिनके पास α हाइड्रोजन नहीं होता है।

29. क्लीमेन्सन अपचयन में कार्बोनिल यौगिकों का अपचयन किस अपचायक द्वारा किया जाता है?

उ. जिंक अमलगम और सांद्र HCl द्वारा

$$>C=O + 4H \longrightarrow >CH_2 + H_2O$$

30. ऐल्डिहाइड को फेलिंग विलयन के साथ गर्म करने पर लाल रंग किस पदार्थ के बनने के कारण आता है?

उ. Cu_2O (क्युप्रस ऑक्साइड) बनने के कारण

$$R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + 2Cu^{+2} - 5(OH^-) \longrightarrow R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O^- + 3H_2O + 2Cu_2O\downarrow$$

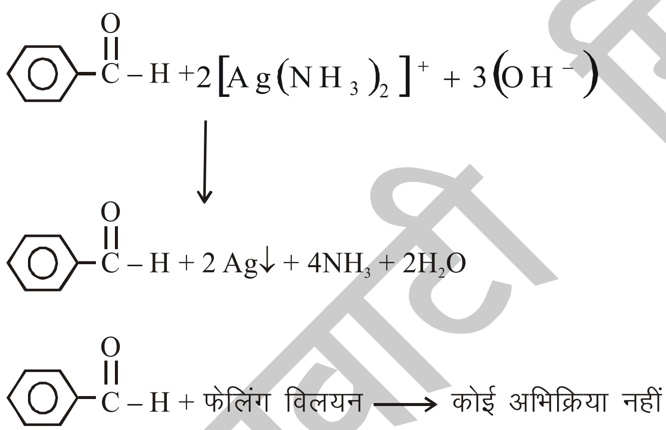
Red ppt

31. फेलिंग विलयन में रोशेल लवण का क्या कार्य हैं?

उ. क्षारीय माध्यम में Cu^{+2} आयन $Cu(OH)_2$ के रूप में अवक्षेपित हो जाते है लेकिन रोशेल लवण Cu^{+2} के साथ जल में घुलनशील संकुल बनाता है।

32. बेन्जैल्डिहाइड टॉलेन परीक्षण देता है परन्तु फेलिंग परीक्षण नहीं देता है क्यों?

उ.



टॉलेन अभिकर्मक की तुलना में फेलिंग विलयन दुर्बल ऑक्सीकारक है इसलिए ये केवल ऐलिफेटिक को ही ऑक्सीकृत कर सकते है क्योंकि ऐरोमेटिक अनुनाद के कारण स्थायी होते है।

33. फार्मएल्डिहाइड, बेन्जएल्डिहाइड व बेन्जोफीनोन एल्डॉल संघनन अभिक्रिया नहीं देते है क्यों?

उ. क्योंकि इनमें α हाइड्रोजन परमाणु नहीं है।

34. निम्न को एथैनेल से कैसे प्राप्त करेंगे –

1. आयोडोफॉर्म
2. क्रोटोन एल्डिहाइड

उ. 1. आयोडोफॉर्म, हेलोफॉर्म अभिक्रिया द्वारा बनाया जाता है।

$$I_2 + 2NaOH \rightarrow NaI + NaOI + H_2O$$

$$CH_3-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H + 3NaOI \longrightarrow CHI_3 + H-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-\overset{-}{O}\,\overset{+}{Na} + 2NaOH$$

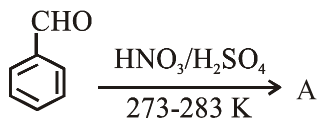
आयोडोफॉर्म

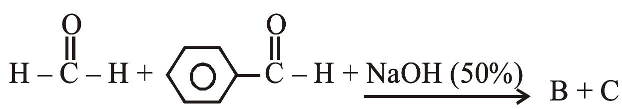
2. क्रोटोन एल्डिहाइड को एल्डॉल संघनन अभिक्रिया द्वारा बनाया जाता है।

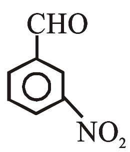
$$CH_3-\underset{\underset{O}{||}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}} + \underset{\underset{H}{|}}{CH_2}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H \xrightarrow{\text{दुर्बल क्षार}} CHI_3-\underset{\underset{OH}{||}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}} + \underset{\underset{H}{|}}{CH_2}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H \xrightarrow[\Delta]{-H_2O} CH_3-\underset{\beta}{CH}=\underset{\alpha}{CH}-\underset{\underset{O}{||}}{C}-H$$

3 हाइड्रॉक्सी ब्यूटेनैल ब्यूट–2–इनेल (क्रोटॉनएल्डिहाइड)

35. निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए।

(*i*) 

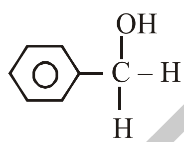
(*ii*) 

उ. (*i*) $A =$ 

m – नाइट्रोबेन्जैल्डिहाइड

(*ii*) क्रॉस केनिजारो अभिक्रिया

$$B = \quad H-\overset{\overset{O}{||}}{C}-\overset{-}{O}\ \overset{+}{Na}$$

C = 

नोट – आसानी से ऑक्सीकृत होने वाला एल्डिहाइड अम्ल का लवण बनाता है तथा दूसरा ऐल्डिहाइड एल्कोहॉल बनाता है।

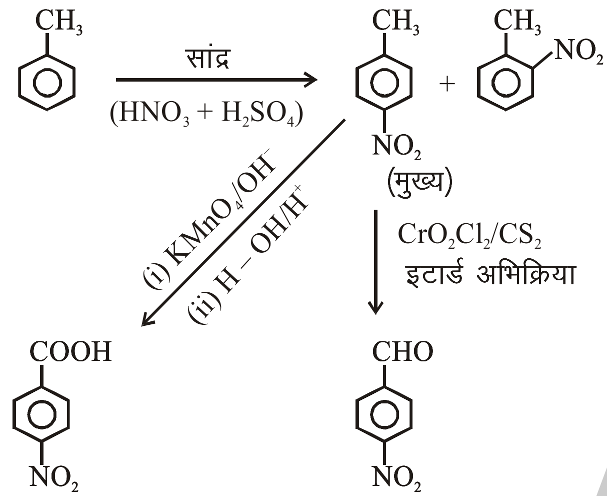
36. बेंजीन से p–नाइट्रोबेन्जेल्डिहाइड व p–नाइट्रोबेंजोइक अम्ल कैसे प्राप्त करेंगे।

उ.

टॉलुईन

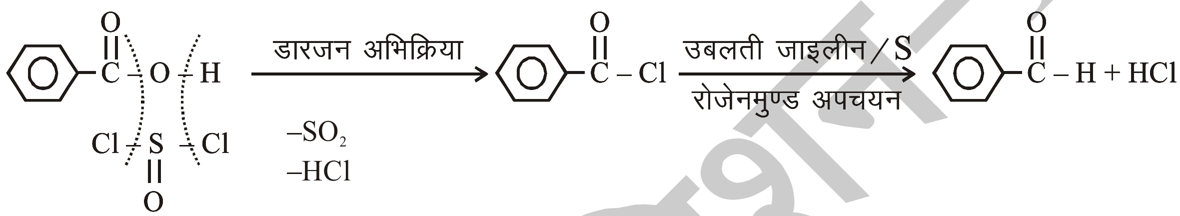
इस टॉलूइन का नाइट्रीकरण करने पर o & p नाइट्रो टॉलूइन बनता है।

शेखावाटी मिशन-100



37. बेंजोइक अम्ल से बेन्जैल्डिहाइड कैसे प्राप्त कर सकते है अभिक्रिया की समीकरण दीजिए।

उ.



38. एथैनेल प्राप्त करने के लिए स्टीफन अभिक्रिया की समीकरण लिखिए।

उ. $$CH_3 - C \equiv N \xrightarrow[\text{शुष्क ईथर}]{(SnCl_2 + 2HCl)} \underset{\text{ऐसीटएल्डिमीन हाइड्रोक्लोराइड}}{CH_3\,CH = NH\,.\,HCl} \xrightarrow{H_2O\ (Boiling)} \underset{\text{एथैनेल}}{CH_3\,CHO} + NH_4Cl$$

39. हेल वोल्हार्ड (*HVZ*) अभिक्रिया को एक उदाहरण द्वारा समझाइए।

उ. $$CH_3 - CH_2\,COOH \xrightarrow{Br_2\,/\,\text{लाल P}} CH_3 - \underset{|\atop Br}{CH} - COOH \xrightarrow{Br_2\,/\,\text{लाल P}} CH_3 - \overset{Br\atop |}{\underset{|\atop Br}{C}} - COOH$$

2,2,dibromopropanoic acid

40. कॉल्बे विद्युत अपघटन अभिक्रिया को समझाइए।

उ. कार्बोक्सिलिक अम्ल के क्षार धातु लवण के जलीय विलयन का वैद्युत अपघटन करने पर विकार्बोक्सीलीकरण होता है और हाइड्रोकार्बन प्राप्त होते है।

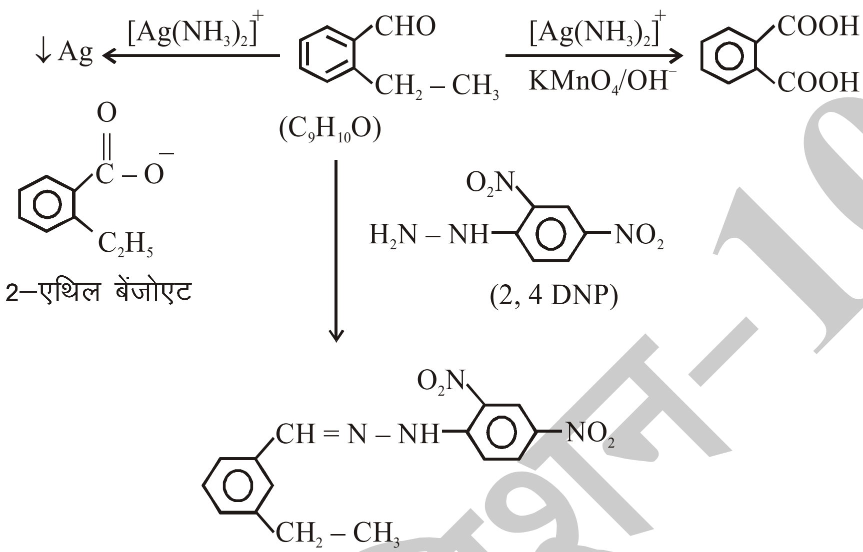
$$2CH_3COOK + 2H_2O \xrightarrow{\text{वैद्युत अपघटन}} \underset{\text{ऐथेन (एनोड पर)}}{C_2H_6} + 2CO_2 + \underset{\text{कैथोड पर}}{H_2} + KOH$$

41. एक कार्बनिक यौगिक जिसका अणुसूत्र $C_9H_{10}O$ है $2,4\,DNP$ व्युत्पन्न बनाता है टॉलिन अभिकर्मक का अपचयन करता है तथा कैनिजारो अभिक्रिया देता है प्रबल ऑक्सीकरण पर 1,2–बेंजीन डाइकार्बोक्सिलीक अम्ल बनाता है यौगिक की पहचान कीजिए।

उ. – यौगिक एरोमेटिक एल्डिहाइड है।

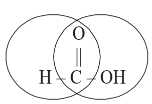
– कैनिजारो अभिक्रिया देता है अर्थात $-CHO$ समूह सीधा बेंजीन वलय से जुड़ा है।

– प्रबल ऑक्सीकरण पर 1,2–बेंजीन डाइकार्बोक्सीलीक अम्ल बनाता है अर्थात् यह निश्चित रूप से ऑर्थो प्रतिस्थापित बेंजएल्डिहाइड है।



42. फॉर्मिक अम्ल टॉलेन अभिकर्मक व फेलिंग विलयन का अपचयन करता है जबकि ऐसिटिक अम्ल नहीं क्यों?

उ. फार्मिक अम्ल में एल्डिहाइड समूह भी होता है।

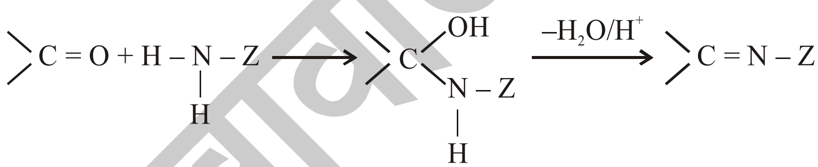


कार्बोक्सिलिक अम्ल

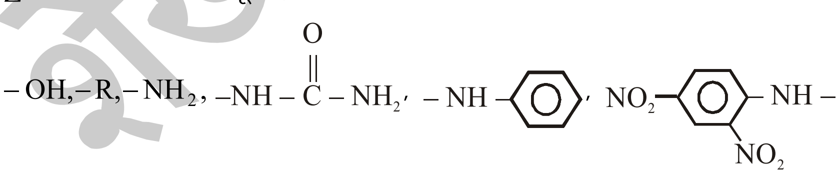
एल्डिहाइड समूह

43. कार्बोनिल यौगिकों की अमोनिया व्युत्पन्न के साथ अभिक्रिया की समीकरण लिखो।

उ.



Z की जगह निम्न समूह ले सकते है।

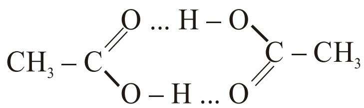


शेखावाटी मिशन-100

44. (*i*) बेन्जोइक अम्ल फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया क्यों नहीं देता है?

(*ii*) एप्रोटिक विलायक में ऐथेनाइक अम्ल के द्विलक की संरचना बनाइये।

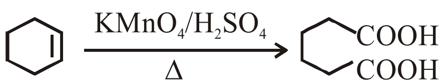
उ. (*i*) बेन्जोइक अम्ल में $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ समूह के $-I$ प्रभाव के कारण वलय पर इलेक्ट्रॉन घनत्व बहुत कम हो जाता है इसलिए फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया नही होती है।

(*ii*) 

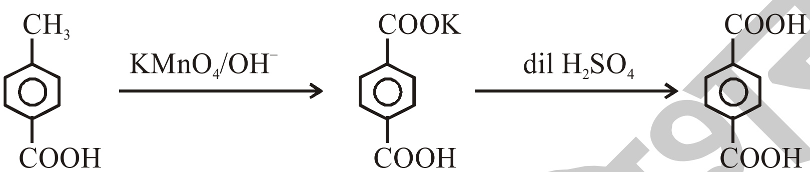
45. निम्न रूपान्तरण के लिए रासायनिक समीकरण लिखो।

(*i*) साइक्लोहैक्सीन से हैक्सेन 1,6–डाइऑइक अम्ल

(*ii*) 4–मेथिल ऐसीटोफीनोन से बेंजीन–1,4–डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल

उ. (*i*) 

साइक्लोहैक्सीन एडिपिक अम्ल

(*ii*) 

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–13

अंक – 5

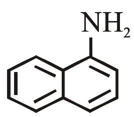
अंक विभाजन –

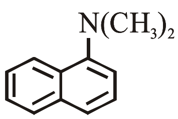
अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न – 2 (2)

दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न – 1 (3)

अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न

1. निम्नलिखित ऐमीन को प्राथमिक, द्वितीयक ओर तृतीयक ऐमीन में वर्गीकृत कीजिए।

(*i*) 

(*ii*) 

(*iii*) $(CH_3)_2NH$

उ. (*i*) प्राथमिक (1^o)

(*ii*) तृतीयक (3^o)

(*iii*) द्वितीयक (2^o)

2. निम्न अभिक्रिया में $A \& B$ को पहचानिए तथा प्रयुक्त अभिक्रियाओं के नाम भी लिखिए।

$$R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow{Br_2+KOH} A \xrightarrow{CHCl_3+KOH(Alc)} B$$

उ. $A = R-NH_2$ (एल्केनएमीन)

$B = R-\overset{+}{N} \equiv \overset{-}{C}$ (एल्किल आइसोसायनाइड)

प्रथम अभिक्रिया हाफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण अभिक्रिया है तथा दूसरी अभिक्रिया कार्बिलऐमीन अभिक्रिया या आइसोसायनाइड परीक्षण है।

3. ऐथेएमाइड से एथेन एमीन प्राप्त करने की अभिक्रिया की समीकरण लिखीए।

उ. $$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{||}}{C}-NH_2 \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } Li(AlH_4)} CH_3-CH_2-NH_2+H_2O+4H$$

शेखावाटी मिशन-100

4. जलीय विलयन में निम्नलिखित ऐमीनो को क्षारीयता के घटते क्रम में लिखीए।

$(i)\ (C_2H_5)_3N, C_2H_5NH_2, NH_3, (C_2H_5)_2NH$

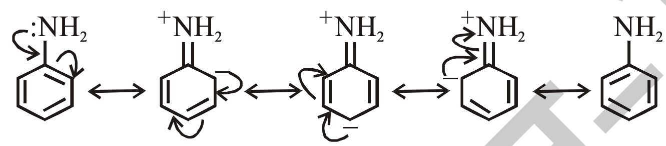
$(ii)\ (CH_3)_2NH, NH_3 (CH_3)_3N, CH_3NH_2$

उ. $(i)\ \underset{2^o}{(C_2H_5)_2NH} > \underset{3^o}{(C_2H_5)_3N} > \underset{1^o}{C_2H_5NH_2} > NH_3$

$(ii)\ \underset{2^o}{(CH_3)_2NH} > \underset{1^o}{CH_3NH_2} > \underset{3^o}{(CH_3)_3N} > NH_3$

5. एल्केनएमीन, एनिलीन से अधिक क्षारीय होते है क्यों?

उ. एनीलीन में $-NH_2$ समूह के $+R$ प्रभाव के कारण नाइट्रोजन पर इलेक्ट्रॉन घनत्व में कमी हो जाती है। (नाइट्रोजन पर आंशिक ध नावेश आ जात है) ओर इसकी इलेक्ट्रॉन युग्म दान करने की प्रवृति कम हो जाती है जिससे यह अमोनिया से भी दुर्बल क्षार हो जाता है।



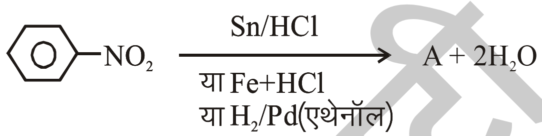
I II III IV V

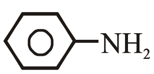
6. हेलोएल्केन के अमोनी अपघटन से आप क्या समझते है उदाहरण सहित समझाइए।

उ. अमोनिया अणु द्वारा $C-X$ आबंध के विदलन की प्रक्रिया को अमोनी अपघटन कहते हैं

$$\ddot{N}H_3 \xrightarrow[-HX]{+R-X} \underset{(1^o)}{RNH_2} \xrightarrow[-HX]{+R-X} \underset{(2^o)}{R_2NH} \xrightarrow[-HX]{+R-X} \underset{(3^o)}{R_3N} \xrightarrow[-HX]{+R-X} R_4\overset{+}{N}\overset{-}{X}$$ चतुष्क अमोनियम लवण

7. निम्न अभिक्रिया को पूरा कीजिए।

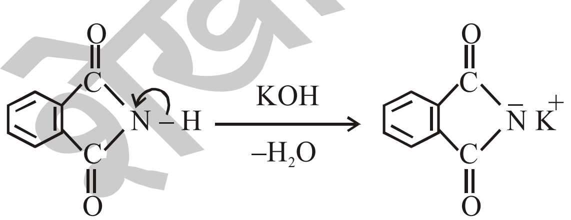


उ. A= 

एनीलीन

8. गैब्रिएल थैलीमाइड संश्लेषण क्या है इस अभिक्रिया से एनीलीन क्यों नहीं बनाई जा सकती है।

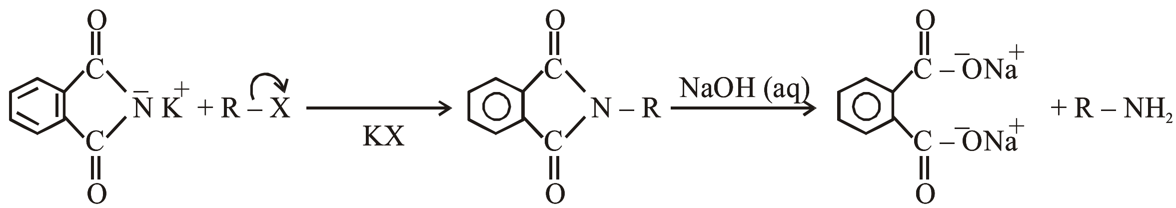
उ. गैब्रिएल थैलीमाइड संश्लेषण द्वारा प्राथमिक ऐलीफेटिक ऐमीन बनाए जातक है।



थैलीमाइड पोटेशियम थैलीमाइड

इस पोटेशिय थैलीमाइड पर एल्किल हैलाइड की अभिक्रिया से $N-$एल्किल थैलीमाइड बनता है जो क्षारीय जल अपघटय द्वारा प्राथमिक ऐलीफेटिक ऐमीन देता है।

शेखावाटी मिशन-100



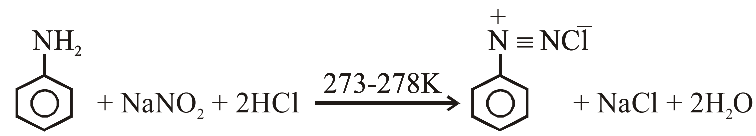
लेकिन पोटेशियम थैलीमाइड पर एरिल हैलाइड की अभिक्रिया नहीं होगी क्यों कि एरिल हैलाइड सामान्य परिस्थितियों में नाभीक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया नहीं देते है ($C-Cl$ बंध में आंशिक द्विबंध के गुण) अतः एनीलीन बनाना संभव नहीं है।

9. एलिफेटिक ऐरोमेटिक ऐमीन (प्राथमिक) की नाइट्रस अम्ल के साथ अभिक्रिया की समीकरण लिखो।

उ. ऐलिफेटिक प्राथमिक ऐमीन नाइट्रस अम्ल के साथ एल्कोहॉल बनाती है।

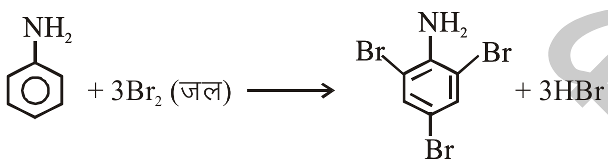
$CH_3-CH_2-NH_2+H-O-N=O \rightarrow CH_3-CH_2-OH+N_2+H_2O$

ऐरोमेटिक प्राथमिक ऐमीन नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया करके डाइएजोनियम लवण बनाती है इस अभिक्रिया को डाइएजोटीकरण कहते है।



एनीलीन(1°)

10. एनीलीन की ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया पर प्राप्त सफेद अवक्षेप वाले पदार्थ का रासायनिक सूत्र व नाम लिखो।

उ. 

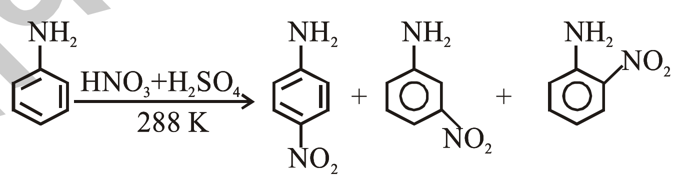
2,4,6–ट्राईब्रोमोएमीलीन

11. हिसबर्ग अभिकर्मक का रासायनिक नाम है –

उ. बेंजीन सल्फोनिल क्लोराइड

12. एनीलीन के नाइट्रीकरण में मेटा उत्पाद प्राप्त होने का क्या कारण है।

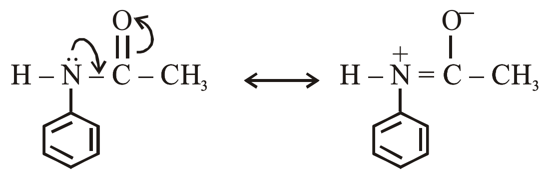
उ. प्रबल अम्लीय माध्यम में एनीलीन प्रोटॉन ग्रहण करके एनीलीनीयम आयन बनाती है जो कि मेटा निर्देशक होता है उसी कारण आर्थो व पैरा व्युत्पन्न के अलावा मेटा उत्पाद भी प्राप्त होता है।



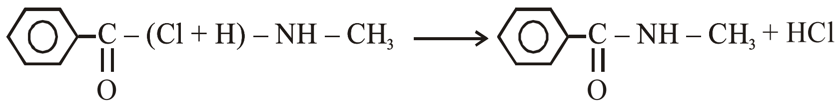
13. क्या कारण है कि एनीलीन के इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन से एकल प्रतिस्थापी उत्पाद प्राप्त करने के लिए ऐसिटिलन द्वारा ऐमीनो समूह को परिरक्षीत करना आवश्यक है।

उ. एनीलीन कि क्रियाशीलता अधिक होती है। लेकिन ऐसीटीलन करने पर एसीटैनिलाइड ($N-Phenyl-$एथेनएमाइड) बनता है जिसमें N पर उपस्थिति $l.p.$ ऑक्सीजन परमाणु में अनुनाद द्वारा अन्योन्य क्रिया करता है। जिससे N का $l.p.$ बेंजीन वलय को प्रदान करने के लिए कम उपलब्ध होता है।

शेखावाटी मिशन-100



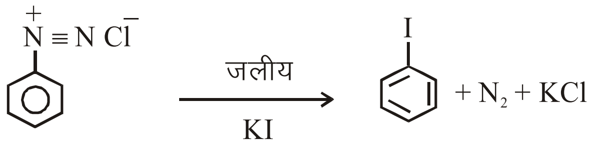
14. क्या होता है जब मेथेन एमीन ओर बेंजोएल क्लोराइड के मिश्रण को गर्म किया जाता है केवल समीकरण दीजिए।

उ. 

N- मेथिल बेंजएमाइड

इस अभिक्रिया को बेंजोइलन कहते है।

15. क्या होता है जब बेंजीन डाइएजोनिम क्लोराइड को जलीय KI के साथ उबालते है।

उ. 

आयोडोबेंजीन

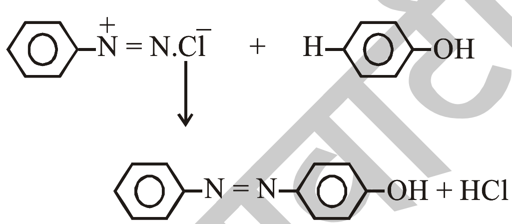
16. (*i*) $CH_3-NH-CH_2-CH_3$ तथा

(*ii*) $C_2H_5-N(C_2H_5)-CH_2-CH_2-CH_3$ का $IUPAC$ नाम लिखो।

उ. (*i*) $N-$ मेथिल एथेनएमीन

(*ii*) $N,N-$ डाईएथिल प्रोपेन–1–एमीन

17. बेंजीन डाएजोनियम क्लोराइड की फीनॉल के साथ युग्मन अभिक्रिया लिखिए।

उ. 

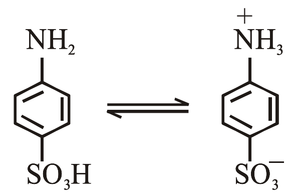
p- हाइड्रॉक्सी एजोबेंजीन
(रंजक)

18. एनिलीन और N मेथिल ऐमीन में विभेद कैसे करेंगे।

उ. एनीलीन आइसोसायनाइड परीक्षण देती है जबकि मेथिल ऐमीन यह अभिक्रिया नहीं देता हैं।

19. जब एनीलीन को सांद्र H_2SO_4 के साथ 455 से $475K$ ताप पर गर्म करते है तो बनता है।

उ. सल्फेनिलीक अम्ल बनता है।



सल्फेविलीक अम्ल ज्वीटर आयन

20. उत्पाद A का नाम लिखिए।

$$CH_3-C\equiv N \xrightarrow{Na/C_2H_5OH} A$$

मेण्डीपस अपचयन

उ. $CH_3CH_2-NH_2$

एथेन एमीन

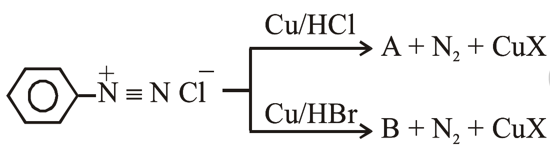
21. बेंजीन डाइऐजोनीयम लवण से बेंजीन कैसे प्राप्त कर सकते है।

उ. हाइपोफास्फोरस अम्ल (H_3PO_2) या एथेनॉल के साथ अभिक्रिया द्वारा।

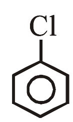
22. गैसीय प्रावस्था में एमीन की क्षारीयता का क्रम है?

उ. तृतीयक ऐमीन $>$ द्वितीयक ऐमीन $>$ प्राथमिक ऐमीन $>$ NH_3

23. निम्न अभिक्रिया का उत्पाद व अभिक्रिया का नाम लिखिए।



उ. अभिक्रिया का नाम – गाटरमान अभिक्रिया

A = 

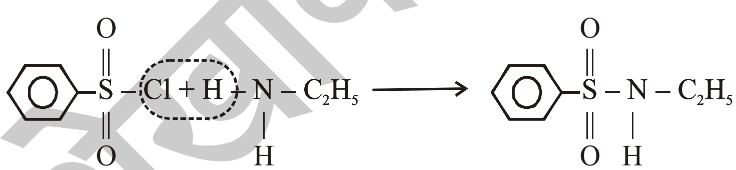
क्लोरोबंजीन

B =

ब्रोमोबेंजीन

24. हिन्सबर्ग अभिकर्मक द्वारा प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक ऐमीन में विभेद कैसे करते है?

उ. – प्राथमिक ऐमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक से अभिक्रिया करके $N-$एथिल बेंजीन सल्फोनैमाइड बनाती है।

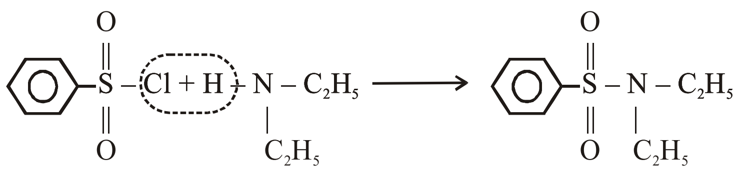


N- एथिलबेंजीनसल्फोनफमाइड

यह उत्पाद KOH में विलेयशील लवण बनाता है।

– द्वितीयक ऐमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक से क्रिया करके $N,N-$डाइएथिल बेंजीन सल्फोनेमाइड बनाते है।

शेखावाटी मिशन-100



N,N- डाइएथिलबेंजीनसल्फोनफमाइड

यह उत्पाद KOH में अविलेय रहता है।

– तृतीयक ऐमीन अभिक्रिया नहीं करती है।

25. फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया एनीलीन क्यों नहीं देता है?

उ. यह अभिक्रिया लुईस अम्ल की उपस्थिति में होती है। ऐनिलीन लुईस अम्ल के साथ लवण बना लेता है। इसलिए फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देता है।

26. समावयवी ऐमीन में प्राथमिक ऐमीन का क्वथनांक तृतीयक ऐमीन से अधिक क्यों होता है?

उ. प्राथमिक ऐमीन में H बंध बनता है जबकि तृतीयक ऐमीन में H बंध नहीं बनते है।

27. बेंजीन डाइऐजोनियम लवण जल में घुलनशील क्यों होते हैं?

उ. क्योंकि ये आयनिक प्रकृति के होते है।

28. $A \& B$ को पहचानिए।

$CH_3C \equiv N \xrightarrow{Na/C_2H_5OH} A \xrightarrow{HNO_2} B$

उ. $A = CH_3CH_2NH_2$ एथेनएमीन

$B = CH_3CH_2OH$ एथेनॉल

29. कौनसी एमीन एसीटील क्लोराइड से अभिक्रिया नहीं करती हैं?

उ. तृतीयक ऐमीन

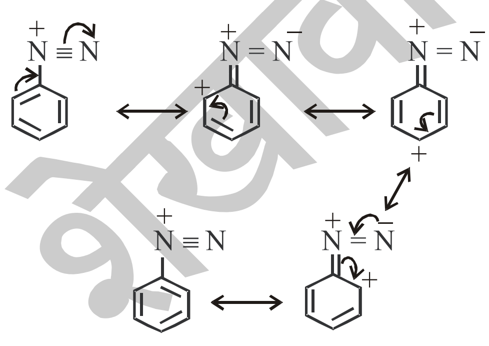
क्योंकि इसमें सक्रीय हाइड्रोजन नहीं होता है।

30. ऐथेन एमीन को प्रोपेन एमीन से किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

उ. $CH_3 - CH_2 - NH_2 \xrightarrow{HNO_2} CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow{+KCN} CH_3 - CH_2 - C \equiv N$

$\xrightarrow[4H]{Na/C_2H_5OH} CH_3CH_2 - CH_2 - NH_2$

31. डाइऐजोनीयम लवण की अनुनादी संरचनाएं बनाइए।

उ. 

अनुनाद के कारण ही ऐरोमेटिक डाइएजोनियम लवण O से 5^oC ताप तक स्थायी होते है।

शेखावाटी मिशन-100

32. एल्केन एमीन, अमोनिया से प्रबल क्षार क्यों है?

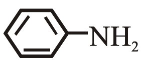
उ. ऐल्केन एमीन में एल्किल समूह के $+R$ प्रभाव के कारण नाइट्रोजन पर इलेक्टॉन घनत्व बढ़ जाता है।

33. निम्न की संरचना ओर $IUPAC$ नाम लिखिए।

(i) ऐमाइड जो हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया द्वारा प्रोपेनएमीन देता है।

(ii) बेंजेमाइड के हाफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण से प्राप्त ऐमीन।

उ. (i) $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{||}}{C}-NH_2$ ब्यूटेनेमाइड

(ii)  एनीलीन (बेंजीनेमीन)

34. क्षारक की प्रबलता का K_b तथा P^{K_b} से क्या संबंध है?

उ. K_b का मान जितना अधिक होता है अथवा P^{K_b} का मान जितना कम होता है क्षारक उतना ही प्रबल होता है।

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100 (रसायन विज्ञान)

कक्षा–12

पाठ–14

अंक – 3

अंक विभाजन –

वस्तुनिष्ठ प्रश्न – 3 (3)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न –

1. निम्न में से कौनसी अपचायक शर्करा नहीं है

(a) लेक्टोस (b) माल्टोस

(c) सुक्रोस (d) ग्लूकोस Ans (c)

2. कौनसा कार्बोहाइड्रेट पादप कोशिका का अनिवार्य अवयव है –

(a) स्टार्च (b) सेलूलोस

(c) सुक्रोस (d) माल्टोस Ans (b)

3. $\alpha - D(+)$ ग्लुकोस व $\beta - D(+)$ ग्लुकोस है –

(a) प्रतिबिम्ब समावयवी (b) ज्यामिति समावयवी

(c) एपीमर (d) ऐनोमर Ans (d)

4. सेलूलोस के पूर्ण जल अपघटन से प्राप्त होता है –

(a) $D(+)$ ग्लूकोस (b) $D(-)$ राइबोस

(c) $D(-)$ फ्रक्टोस (d) $D(+)$ गेलेक्टोस Ans (a)

5. α ओर β ग्लूकोस में $-OH$ समूह की स्थिति में भिन्नता किस कार्बन पर होती है –

(a) C_1 (b) C_2

(c) C_3 (d) C_4 Ans (a)

6. लेक्टोस के जल अपघटन से प्राप्त इकाईयां है –

(a) $D(+)$ ग्लूकोस व $D(+)$ गेलेक्टोस (b) $D(+)$ ग्लूकोस व $D(+)$ ग्लूकोस

(c) $D(+)$ ग्लूकोस व $D(+)$ फ्रक्टोस (d) $D(+)$ गेलेक्टोस व $D(+)$ गेलेक्टोस Ans (a)

7. सुक्रोज जल अपघटन पर देता है –

(a) ग्लूकोस + ग्लूकोस (b) ग्लूकोस + गेलेक्टोस

(c) ग्लूकोस + फ्रक्टोस (d) ग्लूकोस + लेक्टोस Ans (c)

8. प्रोटीन का मुख्य संरचनात्मक गुण है –

(a) ईथर बंध (b) एस्टर बंध

(c) पेप्टाइड बंध (d) सभी Ans (c)

शेखावाटी मिशन-100

9. ऐमीनो अम्लों में कौनसा क्रियात्मक समूह होता है –
(a) $-COOH_2$ (b) $-NH_2$
(c) $-CH_3$ (d) a, b दोनों Ans (d)

10. प्रोटीन की द्वितीयक संरचना के स्थायी होने का कारण है –
(a) डाइपेप्टाइड बंध (b) हाइड्रोजन बंध
(c) ईथर बंध (d) पेप्टाइड बंध Ans (b)

11. ऐमीनो अम्ल के बारे में कौनसा कथन सत्य है –
(a) ये सभी प्रोटीन के अवयव होते है व सामान्यत L विन्यास होता है।
(b) एकमात्र ऐमीनो अम्ल ग्लाइसीन प्रकाश निष्क्रिय है।
(c) ऐमीनो अम्ल आंतरिक पूनर्विन्यास द्वारा एक द्विध्रुवीय आयन ज्विटर $\left(\begin{array}{c} R-CH-COO^- \\ | \\ {}_{+}NH_3 \end{array}\right)$ आयन बनाते है।
(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

12. ग्लूकोस की संरचना निर्धारण के लिए कौनसा कथन सत्य है –
(a) ग्लूकोस लाल $P+HI$ के साथ गर्म करने पर $n-$ हेक्सेन बनाता है (सीधी श्रृंखला की उपस्थिति का निर्धारण)
(b) ग्लूकोस पेन्टाएसीटेट बनाता है ($5-OH$ की उपस्थिति)
(c) ग्लूकोस दुर्बल ऑक्सीकारक ब्रोमीन जल से ऑक्सीकृत हो जाता है (एल्डिहाइड समूह की उपस्थिति)
(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

13. प्रोटीन में पाए जाने वाले कुल (20) ऐमीनो अम्लों में से ऐसे एमीनो अम्ल जिन्हें मानव शरीर संश्लेषित कर सकता है उन्हें अनाचश्यक एमीनो अम्ल कहते है इनकी संख्या है –
(a) 10 (b) 5
(c) 4 (d) 8 Ans (a)

14. गोलीकाकार (दानेदार) प्रोटीन का उदाहरण है –
(a) कोलेजन (b) पायोसीन
(c) कीरेटीन (d) इन्सूलीन Ans (d)

15. सरल प्रोटीन का जल अपघटन करने पर प्राप्त होते है –
(a) α एमीनो अम्ल (b) ऐरोमेटिक अम्ल
(c) हाइड्रॉक्सी अम्ल (d) कार्बोस्लीक अम्ल Ans (a)

16. निम्न में से सत्य कथन है –
(a) विटामिन B कॉम्पलेक्स और विटामिन C जल में विलेय है
(b) विटामिन D, E, K व A जल में अविलेय है।
(c) विटामिन H (बायोटिन) जल ओर वसा दोनों में अविलेय है
(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

शेखावाटी मिशन-100

17. विटामिन — कमी से होने वाले रोग

(a) विटामिन–डी — 1. रिकट्स, अस्थिमृदुता

(b) विटामिन–ई — 2. $R.B.C.$ का टूटना

(c) विटामिन–ए — 3. प्रणाशी रक्ताल्पता

(d) विटामिन– B_{12} — 4. जिअरॉफ्थेल्मिया, रंतौधी

उपरोक्त का सही मिलान कीजिए –

(a) a-1, b-2,c-3,d-4 (b) a-1, 2-b, c-4, d - 3

(c) a-2, b-1, c-3, d-4 (d) a-4, b-3, c-1, d-2 Ans (b)

18. विटामिन– C (एस्कार्बिक अम्ल) की कमी से होने वाला रोग है –

(a) स्कर्वी (b) रिकेट्स

(c) प्रणाशी रक्ताल्पता (d) बंध्यता Ans (a)

19. मानव शरीर किसे उत्पन्न नहीं कर सकता है –

(a) एंजाइम (b) DNA

(c) विटामिन (d) हार्मोन Ans (c)

20. निम्न में से सही कथन है –

(a) DNA में डीऑक्सीराइबोस शर्करा होती है।

(b) RNA में राइबोस शर्करा होती हैं

(c) DNA में कार्बनिक क्षार A,T,C,G होते है जबकि RNA में A,U,C,G होते है।

(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

21. DNA की द्विसूत्री हेलिकन संरचना पाऐ जाने का कारण है –

(a) स्थिर वैद्युत आकर्षण बल (b) वाण्डरवाल आकर्षण बल

(c) द्विध्रुव द्विध्रुव अन्तर्क्रिया (d) हाइड्रोजन बंध Ans (d)

22. सत्य कथन है –

(a) चारगाफ नियम के अनुसार प्यूरीन (A,G) क्षारक की मात्रा पिरीमीडीन क्षारक (T,C) के बराबर होती है।

(b) A ओर T में दो H बंध तथा C ओर G में तीन H बंध बनते है।

(c) न्यूक्लिक अम्ल में कार्बनिक क्षार का अनुक्रम व्यक्त करना प्राथमिक संरचना कहलाता है।

(d) उपरोक्त सभी Ans (d)

23. न्यूक्लिक अम्ल में न्यूक्लियोटाइड आपस में जुड़े रहते है –

(a) हाइड्रोजन बंध द्वारा (b) पेप्टाइड बंध द्वारा

(c) फास्फोडाइएस्टर बंध द्वारा (d) ग्लाइकोसाइडी बंध द्वारा Ans (c)

24. एंजाइम होते है –

(a) कार्बोहाइड्रेट (b) प्रोटीन

(c) वसा (d) लवण Ans (b)

श्रद्धावाटी मिशन-100

25. रासायनिक दूत कहलाते है –

(a) हार्मोन्स | (b) एंजाइम
(c) विटामिन | (d) न्यूक्लिक अम्ल | Ans (a)

26. हार्मोन का नाम बताइए जो ग्लूकोस को ग्लाइकोजन में परिवर्तित करता है –

(a) कार्टीसोन | (b) एड्रेनेलीन
(c) थायरॉक्सिन | (d) इन्सूलीन | Ans (d)

27. विटामिन B_1 की कमी से होने वाला रोग है –

(a) रंतौधी | (b) स्कर्वी
(c) बेरी–बेरी | (d) एनिमिया | Ans (c)

28. ऐमीनो अम्ल की प्रकृति होती है –

(a) अम्लीय | (b) क्षारीय
(c) उदासीन | (d) उपरोक्त सभी | Ans (d)

29. सबसे सामान्य डाइसेकेराइड का सूत्र है –

(a) $(C_6H_{10}O_5)_n$ | (b) $C_6H_{12}O_6$
(c) $C_{12}H_{22}O_{11}$ | (d) $C_5H_{10}O_5$ | Ans (c)

30. ऐल्डोहेक्सोस का उदाहरण है –

(a) ग्लूकोस | (b) फ्रक्टोस
(c) राइबोस | (d) डीऑक्सीराइबोस | Ans (a)

31. ग्लूकोस की चक्रीय संरचना को .... तथा फ्रक्टोस की चक्रिय संरचना को .... कहते है।

उ. पाइरेनोस संरचना, फ्यूरेनोस संरचना

32. दो मोनो सेकेराइड इकाइयया जिस बंध द्वारा जुड़ी रहती है उसे .... कहते है।

उ. ग्लाइकोसाइडी बंध।

33. सुक्रोस के जल अपघटन से प्राप्त मिश्रण को .... कहते है तथा इस अभिक्रिया को .... कहते है।

उ. प्रतीप शर्करा, शर्करा का प्रतीपन

34. माल्टोस के जल अपघटन से केवल .... इकाइयां प्राप्त होती है।

उ. $\alpha\ D(+)$ ग्लूकोस

35. लेक्टोस संरचना में अपचायक भाग .... होता है।

उ. $\beta\ D(+)$ ग्लूकोस

36. स्टार्च के जल में घुलनशील 15 से 20% भाग को .... तथा जल में अविलेय $80-85\%$ भाग को .... कहते है।

उ. एमिलोस, ऐमिलोपेक्टिन

37. प्रोटीन की जैविक सक्रीयता .... सरंचना के कारण होती है।

उ. तृतीयक

38. विलयन का वह pH जिस पर विद्युत विभव लगाने पर कोई ऐमीनो अम्ल किसी भी इलेक्ट्रॉड की तरफ गति नहीं करता है ..... कहलाता है।

उ. समविभव बिन्दु

39. आण्विक संरचना के आधार पर किरेटीन .... प्रोटीन है जबकि इन्सूलीन .... प्रोटीन है।

उ. रेशेदार, गोलीकाकार

40. ताप या अम्ल–क्षार द्वारा प्रोटीन की जैविक सक्रीयता समाप्त हो जाना प्रोटीन का .... कहलाता है।

उ. विकृतिकरण

41. कार्बनिक पदार्थ जो शारीरिक वृद्धि व जैविक क्रियाओं के लिए आवश्यक होते है परन्तु ऊर्जा के स्रोत नहीं होते .... कहलाते है।

उ. विटामिन

42. रक्त का थक्का धीमी गति से बनने का कारण .... की कमी होना होता है।

उ. विटामिन K

43. DNA का स्वप्रतिकरण अर्द्धसंरक्षी होता है जो .... दिश में होता है।

उ. 5'–3'

44. किसी व्यक्ति में DNA के क्षारको का क्रम अद्वितीय होता है तथा इसको ज्ञात करना .... कहलाता है।

उ. DNA अंगुली छाप

45. रासायनिक प्रकृति के आधार एस्ट्रोजन ओर एन्ड्रोजन .... हार्मोन है।

उ. स्टीरॉइड

46. सेलूलोस के पूर्ण जल अपघटन से .... मोनोसैकराइड इकाई प्राप्त होती है।

उ. $\beta D(+)$ ग्लूकोस

47. शर्करा व कार्बनिक क्षार जिस बंध द्वारा जुड़ते है उसे .... कहते है।

उ. $N-$ ग्लाइकोसाइडी बंध

48. स्टार्च के जल अपघटन से केवल .... मोनोसेकेराइड इकाई प्राप्त होती है।

उ. $\alpha\ D(+)$ ग्लूकोस

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100

मॉडल प्रश्न पत्र 2022

उच्च माध्यमिक परीक्षा

कक्षा 12

विषय – रसायन विज्ञान

समय : 2 घण्टे 45 मिनट   पूर्णांक : 56

खण्ड–अ

वस्तुनिष्ठि प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों में उतर का सही विकल्प चुनकर उतरपुस्तिका में लिखे–

(i) निम्नलिखित में से किसमें फ्रेन्केल दोष पाया जाता है –

(a) NaCl   (b) AgBr

(c) CsCl   (d) हीरा

(ii) भू–पर्पटी पर सबसे अधिक मात्रा में पायी जाने वाली धातु है –

(a) Mg   (b) Ag

(c) Al   (d) Cu

(iii) $[Co(en)_2Cl_2]Cl$ में Co की समन्वय संख्या है –

(a) 3   (b) 4

(c) 5   (d) 6

(iv) अग्निशामक के रूप में प्रयुक्त होने वाला यौगिक है –

(a) CH_3Cl (b) CH_2Cl_2

(c) $CHCl_3$ (d) CCl_4

(v) आइसोप्रोपिल क्लोराइट का $IUPAC$ नाम है –

(a) 1–क्लोरो प्रोपेन   (b) 1–क्लोरोप्रोपेन

(c) क्लोरोप्रोपेन   (d) 2–क्लोरो–2–मेथिल प्रोपेन

(vi) फीनॉल की यशद रज के के साथ अभिक्रिया से बना उत्पाद है –

(a) टॉलुईन   (b) बेंजीन

(c) नाइट्रोबेंजीन   (d) एनीलीन

(vii) निम्नलिखित में से अपचायी शर्करा है –

(a) स्टार्च   (b) बेंजीन

(c) लेक्टोस   (d) सुक्रोस

शेखावाटी मिशन-100

(viii) रतौंधी रोग (रात्रि अंधता) किस विटामिन की कमी से होता है –

(a) B_6 (b) A

(c) C (d) D

(ix) हीमोग्लोबिन में ग्लूटेमिक अम्ल के स्थान पर कौनसा ऐमीनो अम्ल आने से सिकल सेल एनीमीया रोग हो जाता है–

(a) वेलीन (b) ग्लाइसीन

(c) मेथिओनीन (d) ल्यूसीन

2. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये –

(i) निकिल के परिष्करण की .... विधि है।

(ii) फफोलेदार तांबे में फफोले .... गैस के द्वारा पड़ते है।

(iii) लेन्थेनाइड तत्वों का सामान्य आक्सीकरण अंक .... होता है।

(iv) हीमोग्लोबिन .... धातु का संकुल यौगिक है।

3. अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

(i) घनीय क्रिस्टल तंत्र में अक्षीय कोण का मान लिखिये।

(ii) शोफ क्या है।

(iii) जलीय स्पीशीज गर्म जल की तुलना में ठण्डे जल में रहना अधिक पसन्द करते है, क्यों?

(iv) गालक किसे कहते है।

(v) ऐसे संक्रमण तत्व का नाम बताइए जो परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अंक नहीं दर्शाता (प्रथम संक्रमण श्रेणी में)

(vi) प्रोपेनॉल का क्वथनांक, ब्यूटेन से अधिक होता है, क्यों?

(vii) बेंजीनडाइएजोनियम क्लोराइड की फीनॉल के साथ युग्मन अभिक्रिया का समीकरण लिखिये।

(viii) $C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} A \xrightarrow[273\text{-}278\ k]{NaNO_2} B$

खण्ड – ब

लघुत्तरात्मक प्रश्न –

4. एक घनीय ठोस दो तत्व P व Q से बना है। घन के कोनों पर Q परमाणु व अन्तःकेन्द्र पर P परमाणु स्थित है। इस यौगिक का सूत्र क्या है।

5. शॉटकी तथा फ्रेन्केल दोष में 3 अन्तर लिखिऐ।

6. किसी ताप पर शुद्ध बेंजीन का वाष्पदाब 0.850 बार है 0.5 ग्राम अवाष्पशील विद्युत अनअपघट्य ठोस को 39.0 ग्राम बेंजीन (मोलर द्रव्यमान 78) में घोला गया। प्राप्त विलयन का वाष्पदाब 0.845 बार है। ठोस का मोलर द्रव्यमान क्या है।

7. आदर्श तथा अनादर्श विलयन में अन्तर लिखिऐ।

8. एक अभिक्रिया एक अभिकारक के संदर्भ में द्वितीय कोटि की है। यदि इस अभिकारक की सांद्रता (i) दुगुनी कर दी जाएं (ii) आधी कर दी जाये तो दर (वेग) किस प्रकार प्रभावित होगी।

9. एक प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्द्धआयु काल 10 सैकण्ड है, तो इसके वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

10. मिश धातु क्या है, इनका एक उपयोग लिखिए।

11. M^{2+} (जलीय) आयन $(Z = 29)$ के लिए प्रचक्रण मात्र चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिये।

शेखावाटी मिशन-100

 Sponsored by AAYAAM CAREER ACADEMY, Sikar (Raj.)

12. समझाइये कि ऑर्थो नाइट्रोफीनॉल, ऑर्थो मेथोक्सीफीनॉल से अधिक अम्लीय क्यों होती है।

13. विलियमसन ईथर संश्लेषण को उदाहरण सहित समझाईये।

14. नाभिकरागी योगज अभिक्रिया के प्रति बेंजैल्डिहाइड व प्रोपेनेल की क्रियाशीलता की तुलना कीजिए।

15. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये –

1. फार्मेलिन

2. वसा अम्ल

खण्ड – स

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न –

16. अभिक्रिया की अर्द्धआयु किसे कहते है? प्रथम कोटि के वेग समीकरण से अर्द्धआयु ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

अथवा

(i) एक अभिक्रिया $A + B \rightarrow$ उत्पाद के लिए वेग नियम $r = k[A]^{1/2}[B]^2$ से दिया गया है। अभिक्रिया कोटि ज्ञात कीजिये।

(ii) आरेनियस सिद्धांत के अनुसार अभिक्रिया के लिए सक्रियण ऊर्जा ज्ञात करने का गणितीय विधि का व्यजंक व्युत्पित कीजिये।

17. (i) ऐरिल हैलाइड नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति कम क्रियाशील होते है, क्यों?

(ii) निम्नलिखित को S_N2 अभिक्रिया के प्रति क्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करो।

$$CH_3CH_2Cl, (CH_3)_2CHCl, (CH_3)_3CCl$$

(iii) एल्कोहॉल से ऐल्किल हैलाइड के विरचन में थायोनिल क्लोराइड को वरीयता दी जाती है, कारण बताईये।

अथवा

(i) वुर्ट्ज–फिटिंग अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण लिखिए।

(ii) S_N1 तथा S_N2 अभिक्रिया में चार अन्तर लिखिये।

18. (i) ऐलिफैटिक एमीन की तुलना में ऐरोमैटिक एमीन दुर्बल क्षार है, क्यों?

(ii) एनीलीन से बेंजीनडाइएजोनियम क्लोराइड के निर्माण को समझाओ।

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रिया में A, B व C की संरचना दीजिए –

(i) $C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Sn+HCl} A \xrightarrow[273K]{NaNOH_2+HCl} B \xrightarrow{H_2O} C$

(ii) $CH_3CN \xrightarrow{H_2O/H^+} \xrightarrow[\Delta]{NH_3} B \xrightarrow{Br_2+KOH} C$

खण्ड – द

19. (i) VBT के आधार पर संकुल $[CoF_6]^{3-}$ की ऑक्सीकरण अवस्था, संकरण, ज्यामिति व चुम्बकीय प्रवृति समझाईये।

(ii) निम्नलिखित में केन्द्रीय परमाणु की ऑक्सीकरण अवस्था ज्ञात कीजिये।

1. $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ 2. $[Fe(CN)_6]^{4-}$

अथवा

(i) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ संकुल के बैंगनी रग की व्याख्या CFT के आधार पर कीजिये।

(ii) $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[Ni(Co)_4]$ प्रतिचुम्बकीय है यद्यपि दोनों चतुष्फलकीय है। क्यों?

शेखावाटी मिशन-100

20. (i) एक ऐल्डिहाइड का नाम लिखिए जो फेहलिंग परीक्षण नहीं देता।

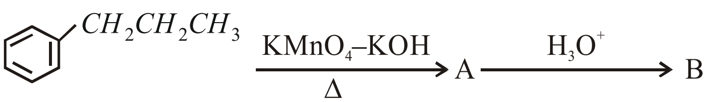
(ii) क्या होता है जब फार्मेल्डिहाइड की अभिक्रिया सांद्र $NaOH$ से करवाई जाती है।

(iii) निम्नलिखित हेलोअम्लों को उनकी अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये।

$$FCH_2COOH, ClCH_2COOH, BrCH_2COOH$$

अथवा

(i) $2CH_3-\overset{\overset{\large O}{||}}{C}-H \xrightleftharpoons{\text{तनु NaOH}} A \xrightarrow[-H_2O]{\Delta} B$

(ii) 

(iii) हेलव्होलार्ड जेंलिंस्की अभिक्रिया बताइये।

(iv) निम्नलिखित में से कौन सा अम्ल अधिक प्रबल है।

1. CH_3COOH अथवा CH_2FCOOH
2. CH_2FCOOH अथवा $CH_2ClCOOH$

शेखावाटी मिशन-100

शेखावाटी मिशन – 100

मॉडल प्रश्न पत्र 2022

उच्च माध्यमिक परीक्षा

कक्षा 12

विषय – रसायन विज्ञान

समय : 2 घण्टे 45 मिनट | पूर्णांक : 56

खण्ड–अ

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों में उतर का सही विकल्प चुनकर उतरपुस्तिका में लिखे –

(i) घनीय निबिड़ संकुलित संरचना में उपसहसंयोजन संख्या का मान है –

(a) 8 (b) 12

(c) 6 (d) 10

(ii) कैलामाइन निम्नलिखित में से किस धातु का अयस्क है –

(a) Cu (b) Ag

(c) Zn (d) Al

(iii) $[Ni(CN_4)]^{2-}$ संकुल में Ni का संकरण है –

(a) sp^3 (b) sp^3d

(c) dsp^2 (d) dsp^3

(iv) सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में क्लोरोबेंजीन तथा क्लोरैल को गर्म करने पर प्राप्त उत्पाद है –

(a) BHC (b) C_2Cl_6

(c) DDT (d) CF_2Cl_2

(v) $C_2H_5Br +$ जलीय KOH से प्राप्त होता है–

(a) C_2H_5OH (b) $CH_2 = CH_2$

(c) $C_2H_5OC_2H_5$ (d) C_2H_6

(vi) $CH_3 - O - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$ का $IUPAC$ नाम है –

(a) 1–मेथोक्सीप्रोपेन (b) मेथोक्सीमेथिल ऐथेन

(c) 2–मेथॉक्सी प्रोपेन (d) आइसो प्रोपिल मेथिल ईथर

(vii) विटामिन B_1 है –

(a) थायमीन (b) राइबोफ्लेविन

(c) ऐस्कोर्तिक अम्ल (d) पिरिडॉक्सिन

शेखावाटी मिशन-100

(viii) दुग्ध में पायी जाने वाली शर्करा है –

(a) ग्लूकोस | (b) लैक्टोस
(c) माल्तोस | (d) सुक्रोस

(ix) प्रोटीन के विकृतिकरण से इसकी कौनसी संरचना अप्रभावित रहती है –

(a) प्राथमिक संरचना | (b) द्वितीयक संरचना
(c) तृतीयक संरचना | (d) चतुष्क संरचना

2. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिये –

(i) सल्फाइड अयस्को का सांद्रण मुख्यतः .... विधि से किया जाता है।

(ii) चुम्बकत्व के आधार पर अयस्क के सांद्रण की विधि .... विधि कहलाती है।

(iii) संक्रमण तत्वों में अधिकतम गलनांक .... धातु का है।

(iv) $[Fe(CO)_5]$ संकुल की ज्यामिति .... होती है।

3. अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न –

(i) एक घन में कितने फलक तथा कितने किनारे होते है।

(ii) जल के वाष्पदाब में क्या परिवर्तन होगा यदि इसमें एक चम्मच चीनी डाल दी जायें।

(iii) एनॉक्सिया किसे कहते है।

(iv) अयस्क के सांद्रण की द्रवीय धावन विधि का मुख्य आधार क्या है।

(v) लेन्थेनाइड श्रेणी के प्रथम तत्व Ce का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखो।

(vi) 1–मेथिल साइक्लोहेक्सेनॉल के अम्ल उत्प्रेरित निर्जलीकरण से प्राप्त मुख्य उत्पाद लिखिये।

(vii) $CH_3Cl \xrightarrow{\text{एल्कोहॉली, KCN}} A \xrightarrow{\text{अपचयन}} B$

(viii) हिन्सबर्ग अभिकर्मक किसे कहते है।

खण्ड – ब

लघुत्तरात्मक प्रश्न –

4. एक यौगिक x व y से निर्मित है। y तत्व के परमाणुओं (ऋणायन) से ccp बनता है व x तत्व के परमाणु (धनायन) सभी अष्टफलकीय रिक्तियों में भरे होते है, यौगिक का सूत्र क्या है।

5. प्रतिलौह चुम्बकत्व तथा फेरी चुम्बकत्व में अन्तर बताइए।

6. 2.5 ग्राम ऐथेनोइक अम्ल (CH_3COOH) के 75 ग्राम बेंजीन में विलयन की मोललता की गणना कीजिये।

7. असामान्य मोलर द्रव्यमान को समझाइये।

8. एथिल ऐसिटेट के जल अपघटन का उदाहरण लेकर छद्म प्रथम की अभिक्रिया को समझाईये।

9. अभिक्रिया कोटि तथा अणुसंख्यता में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

10. कोई धातु अपनी उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था केवल ऑक्साइड तथा फ्लुओराइड में ही क्यों प्रदर्शित करते है।

11. समझाईये क्यो ?

(i) संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते है।

(ii) संक्रमण तत्वों के यौगिक प्रायः अनुचुम्बकीय होते है।

12. फीनॉल की निम्नलिखित के साथ अभिक्रिया का समीकरण दीजिये।

(*i*) बेंजीनडाइएजोनियम क्लोराइड

(*ii*) थैलिक एनहाइड्राइड

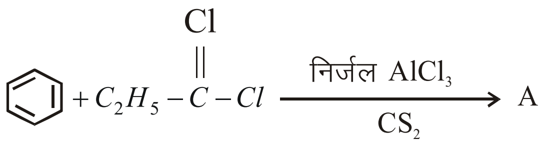
13. समान अणुभार वाले हाइड्रोकार्बन की तुलना में ऐल्कोहॉल जल में अधिक विलेय होते है समझाईये।

14. निम्न यौगिकों की संरचना लिखिये।

(*i*) 3–हाइड्रॉक्सीब्यूटेनेल

(*ii*) 4–आक्सोपेन्टेनैल

15. निम्नलिखित के उत्पाद लिखिये –

(*i*) 

(*ii*) $CH_3-C\equiv C-H \xrightarrow{Hg^{2+}, H_2SO_4} B$

खण्ड – स

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न –

16. शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का व्यजंक व्युत्पित कीजिये।

अथवा

(*i*) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक k का मान $5.5\times10^{-4}s^{-1}$ है। इस अभिक्रिया के लिए अर्द्धआयुकाल की गणना कीजिये।

(*ii*) अभिक्रिया दर का मात्रक लिखिए।

17. (*i*) वुर्ट्ज अभिक्रिया से किस ऐल्केन को नहीं बनाया जा सकता।

(*ii*) ऐल्किल क्लोराइड जलीय KOH से अभिक्रिया कर एल्कोहॉल बनाता है जबकि एल्कोहॉलिक KOH की उपस्थिति में एल्कीन मुख्य उत्पाद के रूप में बनती है, समझाइये।

अथवा

(*i*) S_N1 अभिक्रिया को क्रियाविधि सहित समझाईये।

(*ii*) समावयवी ऐल्किन हेलाइड में शाखस बढ़ने पर क्वथनांक घटता है, क्यों?

18. (*i*) निम्नलिखित को उनकी क्षारीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करो।

$C_6H_5NH_2$ $\quad (C_6H_5)_2NH$ $\quad CH_3NH_2$

(*ii*) निम्नलिखित को समझाइये।

1. सैण्डमायर अभिक्रिया
2. गाटरमान अभिक्रिया

अथवा

(*i*) अभिक्रिया पूर्ण कीजिए –

1. $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[\text{KCN}]{\text{CuCN}} A \xrightarrow{H_3O^+} B$
2. $CH_3Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B$

Sponsored by AAYAAM CAREER ACADEMY, Sikar (Raj.)

खण्ड – द

19. (*i*) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ संकुल का $IUPAC$ नाम लिखिए।

(*ii*) VBT के आधार पर $[NiCl_4]^{2-}$ संकुल की ज्यामिति व चुम्बकीय प्रवृति लिखिए।

(*iii*) $[PtCl_2(NH_3)_2]$ के संदर्भ में ज्यामितीय समावयवता समझाईये।

अथवा

(*i*) द्विक लवण तथा संकुल लवण में अन्तर बताते हुए दोनों का एक–एक उदाहरण लिखिए।

(*ii*) फलकीय तथा रेखांकित समावयवता को समझाईये।

20. (*i*) आक्सेलिक अम्ल का संरचना सूत्र लिखिये।

(*ii*) निम्नलिखित को उनके क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए –

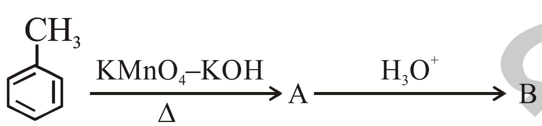
$CH_3CH_2CH_3$ $\quad$ CH_3CH_2OH $\quad$ CH_3CHO $\quad$ CH_3OCH_3

(*iii*) क्लीमेंन्शन अभिक्रिया में कौनसा अभिकर्मक प्रयुक्त होता है।

(*iv*) कैनिजारो अभिक्रिया किस प्रकार के कार्बोनिल यौगिकों द्वारा दी जाती है।

अथवा

(*i*) $2CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3 \overset{Ba(OH)_2}{\rightleftharpoons} A \xrightarrow[-H_2O]{\Delta} B$

(*ii*) 

(*iii*) कोल्बे विद्युत अपघटन समझाईये।

(*iv*) किस कार्बोक्सिलिक अम्ल का उपयोग $Nylon-6,6$ के निर्माण में होता है।

शेखावाटी मिशन-100

AAYAAM
CAREER ACADEMY
A NEW DIMENSION OF 'SUCCESS'
NEET | XI & XII FOUNDATION

पंखो को खोल
ज़माना सिर्फ
उड़ान
देखता है

Admission Open
Session 2022-23

NEET
XI & XII
FOUNDATION

Result: NEET 2020

131+ विद्यार्थियों का सरकारी मेडिकल कॉलेज में चयन !

AIR
67

JITENDRA KUMAWAT
S/o SURENDRA KUMAR
PALSANA

MAULANA AZAD GOVT. MEDICAL COLLEGE, DELHI

AIR
197

MANOJ KUMAR
S/o BABU LAL VERMA
PALSANA

AIIMS JDHPUR

Result: NEET 2021

उत्कृष्ट परिणाम के लिए
आयाम
ही सर्वोपरी संस्थान

एक बार फिर आयाम ने
साबित की अपनी श्रेष्ठता....

AIR
190
(OBC)

SAKSHAM YADAV
S/O RAJENDRA YADAV
Neem Ka Thana

Result: NEET 2021

सीकर में अनुपात की दृष्टि से सबसे ज्यादा सलेक्शन देने वाला संस्थान!

100+ विद्यार्थियों का सरकारी मेडिकल कॉलेज में चयन संभावित !

AIR	Name	Parent	Place
215 (OBC)	RAGHUVEER YADAV	S/o SITA RAM YADAV	Chhapoli, Udaipurwati
435 (SC)	RAJESH	S/o CHHOTU RAM	Tibbi, Hanumangarh
470 (OBC)	NISHANT BAGARIA	S/o SAGAR BAGARIA	Malikpur, Khandela
665 (OBC)	MANISH YADAV	S/o Sh. ARJUN LAL YADAV	Amber, Jaipur
689 (ST)	POOJA KUMARI	D/o Sh. SHANKAR LAL	Lisadiya, Shrimadhopur
789 (OBC)	ARJUN YADAV	S/o Sh. GOPAL LAL YADAV	Nathi Ka Bas, Renwal
828 (SC)	HIMANSHU KUMARI	D/o Sh. RAMESH KUMAR	Singrawat Khurd, Didwana

AIR	Name	Parent	Place
902 (OBC)	GAYATRI SIDDH	D/o Sh. SAWANT RAM	Napasar, Bikaner
940 (OBC)	NEETU	D/o Sh. BHOLA RAM	Mathandi, Shrimadhopur
1477 (SC)	YASHWANT VERMA	S/o Sh. GANPAT LAL	Kadiya Seema, Rajsamand
1585 (OBC)	DEVENDRA KUMAR	S/o Sh. RAMAVATAR	Jalpali, Shrimadhopur
1619 (OBC)	RAVI SAINI	S/o Sh. CHIRANJI LAL SAINI	Thanagazi, Alwar
1621 (OBC)	ABHAY SINGH	S/o Sh. SAGAR SINGH	Kotri Dhayalan, Reengus
1841 (GEN.)	DEVISHI SHARMA	D/o Sh. JAIPRAKASH SHARMA	Karad, Dantaramgarh

AIR	Name	Parent	Place
1977 (GEN.)	RAHUL SHARMA	S/o Sh.OMPRAKASH	Amber,Jaipur
2062 (SC)	BABU LAL NAYAK	S/o Sh. TAKA RAM	Pogal, Bikaner
2144 (GEN.)	RAHUL SHARMA	S/o Sh. NANU RAM SHARMA	Jorpura, Renwal
2330 (OBC)	SURENDER MOOND	S/o Sh. NARSA RAM	Ranisar, Bikaner
2338 (OBC)	RISHI YADAV	S/o Sh. SHIVPAL YADAV	Gopalpura, Ajitgarh
2505 (GEN.)	POOJA SHARMA	D/o SH. PAWAN KUMAR	Sari, Chirawa

AIR	Name	Parent	Place
2905 (GEN.)	ARBAZ KHAN	S/o SAMSHER KHAN	Mangloona, Laxmangarh
3104 (OBC)	OM PRAKASH	S/o Sh. SANWALA RAM	Bhedana, Barmer
3240 (OBC)	RAHUL KUMAWAT	S/o Sh. BABU LAL KUMAWAT	Alisar, Badi Dhani, Chomu
3355 (OBC)	ARYAN JANGIR	S/o Sh. SANJAY JANGIR	Udaipurwati, Jhunjhunu
3381 (OBC)	SAROJ GEELA	D/o Sh. JALU RAM GEELA	Geelon Ki Dhani, Lamiya
3626 (OBC)	AJAY KUMAR KURI	S/o Sh. GOPAL SINGH	Panawali Dhani, Kasarda

AIR	Name	Parent	Place
4228 (OBC)	ROSHAN KUMAR	S/o Sh. MANOHAR LAL	Jharli, Thoi
4285 (OBC)	SANGHARSH KUMAR	S/o Sh. MURARI LAL SAMOTA	Patwari ka Bas, Shrimadhopur
4551 (OBC)	RAHUL KUMAR	S/o Sh. SITA RAM YADAV	Mohanpura, Kishangarh, Renwal
4656 (OBC)	AKASH SERAWAT	S/o Sh. PHOOL CHAND	Nimadi, Hathnoda, Chomu
4689 (OBC)	ANITA YADAV	D/o Sh. BALU RAM YADAV	Munduru, Shrimadhopur
4943 (OBC)	VEENA DORATA	D/o Sh. MAHIPAL DORATA	Dumoli Khurd, Khetri

AIR	Name	Parent	Place
4951 (OBC)	RAMESH CHOUDHARY	S/o Sh. BAJRANG LAL	Lunkaransar
5116 (OBC)	ANIL KUMAR SAINI	S/o Sh. SHIMBHU DAYAL	Shyampura Bansur, Alwar
5467 (OBC)	ASHISH KUMAWAT	S/o Sh. KRISHNA GOPAL	Palsana
5658 (OBC)	SANTOSH YADAV	S/o Sh. RAMAWATAR YADAV	Sherpura, Khori, Shahpura
5730 (OBC)	ROSHAN YADAV	S/o Sh. BANSHIDHAR YADAV	Etawa-Bhopji, Chomu
5945 (OBC)	ANIL CHOUDHARY	S/o Sh. SITARAM	Bilanderpur, Shahpura

हर बार...लगातार...

Highest Selection Ratio

Session 19-20	131 Selection
Session 18-19	129 Selection
Session 17-18	108 Selection

SUCCESS

AAYAAM
CAREER ACADEMY
A NEW DIMENSION OF 'SUCCESS'
NEET | XI & XII FOUNDATION

01572-244555, 7300335555 PIPRALI ROAD, SIKAR

E-mail: info@aayaamacademy.com Website: www.aayaamacademy.com

FOLLOW US ON SOCIAL MEDIA

You Tube Subscribe to our YouTube Channel AAYAAM ACADEMY, SIKAR

Follow & Like us on Facebook facebook.com/AAYAAMACADEMYSIKAR

Join us on Whatsapp 7300335555