UTKARSH CLASSES

For Session 2022-23

RBSE

रसायन विज्ञान

CLASS-XII

मॉडल पेपर्स

सॉल्यूशन सहित

RBSE द्वारा निर्धारित पाठ्यक्रम व ब्लूप्रिंट पर आधारित नवीनतम मॉडल पेपर

रसायन विज्ञान (41)

MODEL PAPER (RBSE) 3

कक्षा-XII

समय : 3 घंटे 15 मिनट | पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश:

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न प्रत्र पर नामांक अनिवार्यत: लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

खण्ड-अ

प्रश्न 1. बहुविकल्पात्मक प्रश्न

i. KCl के 0.15 M विलयन की 298 K पर, यदि इसकी चालकता 0.0152 S cm^{-1} है, तो मोलर चालकता होगी - [1]

(अ) 124 Ω^{-1} cm^2 mol^{-1} (ब) 204 Ω^{-1} cm^2 mol^{-1}

(स) 101Ω^{-1} cm^2 mol^{-1} (द) 300MΩ^{-1} cm^2 mol^{-1}

ii. अभिक्रिया $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$ के लिए वेग स्थिरांक 2×10^{-5} s^{-1} है। यदि अभिक्रिया की दर 1.4×10^{-5} mol L^{-1} s^{-1} है, तो mol L^{-1} में N_2O_5 की सांद्रता क्या होगी? [1]

(अ) 0.8 (ब) 0.7 (स) 1.2 (द) 1

iii. अभिक्रिया के एक चरण में भाग लेने वाले अभिकारकों के अणुओं की संख्या का संकेत है- [1]

(अ) एक अभिक्रिया का कोटि (ब) अभिक्रिया की आण्विकता

(स) अभिक्रिया क्रियाविधि का तीव्र पद (द) अर्द्ध आयु काल

iv. कॉपर के निष्कर्षण के दौरान बेसेमर परिवर्तक में होने वाली अन्तिम पद की अभिक्रिया है [1]

(अ) $4Cu_2O + FeS \longrightarrow 8Cu + FeSO_4$ (ब) $Cu_2S + 2Cu_2O \longrightarrow 6Cu + SO_2$

(स) $2Cu_2O + FeS \longrightarrow 4Cu + Fe + SO_2$ (द) $Cu_2S + 2FeO \longrightarrow 2Cu + 2Fe + SO_2$

v. NH_3 बनाने के हैबर प्रक्रम में कौनसा उत्प्रेरक उपयोग करते हैं [1]

(अ) Pt (ब) Fe+Mo (स) CuO (द) Al_2O_3

vi. पोटेशियम फैरीसायनाइड में लिगेण्ड है [1]

(अ) K^+ (ब) CN^- (स) Fe^{3+} (द) $(CN)_6$

vii. निम्न में से कौनसा साधारण ईथर है [1]

(अ) CH_3OCH_3 (ब) $C_2H_5OCH_3$ (स) $C_6H_5OCH_3$ (द) $C_6H_5OC_2H_5$

viii. क्लेमेन्सन अपचयन में किसकी उपस्थिति में $>C=O$ से $>CH_2$ में परिवर्तन होता है [1]

(अ) Zn-Hg/सांद्र HCl (ब) एल्कोहल (स) Zn चूर्ण (द) Zn / एल्कोहल

ix. वह क्रिया जिसके द्वारा प्रोटीन का संश्लेषण होता है जो m-RNA में उपस्थित आनुवांशिक सूचना पर आधारित होता है, कहलाती हैं [1]

(अ) ट्रांसलेशन एवं ट्रांसक्रिप्शन (ब) रेप्लिकेशन

(स) मेसेंजर हाइपोथिसिस (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

i. रासायनिक अभिक्रिया की दर ..... समानुपाती होती है। [1]

Utkarsh Classes & Edutech Pvt. Ltd.

ii. वे एल्डिहाइड जिनमें α-H परमाणु होता हैं, वे दुर्बल क्षार की उपस्थिति में संघनन द्वारा.....का निर्माण करते है। [1]

iii. ऐमीन में N परमाणु पर ..... उपस्थित होता हैं तथा यह अम्लों से क्रिया करके प्रोटोन ग्रहण कर लेता हैं। अत: .....की भाँति व्यवहार करता है और लवण बनाता है। [1]

iv. वे शर्करा जो अपचायक शर्करा के समान कार्य करती है, ... कहलाती है। [1]

प्रश्न – 3 लघूत्तरात्मक प्रश्न

i. प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्ध आयुकाल का संबंध सांद्रता से प्रदर्शित करने वाली समीकरण लिखिए? [1]

ii. जिंक ब्लेंड से जिंक के निष्कर्षण में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं को लिखिए। [1]

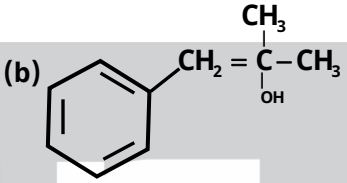
iii. H_2O द्रव जबकि H_2S गैस क्यों है? समझाइ। [1]

iv. Cl_2 की विरंजक क्रिया का कारण बताइये। [1]

v. हैलोजन प्रबल ऑक्सीकारक होते हैं। क्यों? [1]

vi. निम्नलिखित को प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐल्कोहॉल में वर्गीकृत कीजिए। [1]

(a) $H_2C = CH - CH_2OH$

(b) 

vii. निम्नलिखित अभिक्रियाओं से प्राप्त उत्पादों का अनुमान लगाइए- [1]

$(CH_3)_3C - OC_2H_5 \xrightarrow{HI}$

viii. बेंजीन से फिनॉल बनाने की अभिक्रिया लिखिए। [1]

ix. क्या कारण हैं कि ऐनिलीन फ्रिडेल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देता हैं? [1]

खण्ड-ब

लघूत्तरात्मक प्रश्न

4. एक ठोस जिसकी संरचना में 'W' परमाणु घनीय जालक के कोनों पर स्थित है 'O' परमाणु कोर में केन्द्र पर स्थित है तथा 'Na' परमाणु घन के केन्द्र में स्थित है। यौगिक का सूत्र क्या होगा? ज्ञात कीजिए। [1½]

5. निम्नलिखित ठोसों का वर्गीकरण आयनिक, धात्विक, आण्विक, सहसंयोजक या अक्रिस्टलीय में कीजिए। [1½]
(i) अमोनियम फॉस्फेट, $(NH_4)_3PO_4$ (ii) I_2
(iii) पीतल (iv) LiBr

6. अणुसंख्यक गुणधर्म किसे कहते है? [1½]

7. 20% (w/w) जलीया KI का घनत्व 1.202 g mL^{-1} हो तो KI विलयन की मोलरता एवं मोल – अंश की गणना कीजिए। [1½]

8. पोटैशियम परमैंगनेट को बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट किस प्रकार SO_2 तथा ऑक्सैलिक अम्ल से अभिक्रिया करता है? अभिक्रियाओं के लिए आयनिक समीकरण लिखिए। [1½]

9. निम्नलिखित में कौन से आयन जलीय विलयन में रंगहीन होंगे?
$V^{3+}, Cu^{+}, Sc^{3+}, Fe^{3+}, Co^{2+}$ [1½]

10. 2,3-डाइमेथिल ब्यूट-2-ईन का ओजोनीअपघटन द्वारा बनने वाले उत्पाद के लिए अभिक्रिया लिखिए? [1½]

11. आप निम्नलिखित रूपांतरणों को में किस प्रकार से संपन्न करेंगे? [1½]
(a) बेन्जैल्डिहाइड से -α– हाइड्रॉक्सीफेनिलऐसीटिक अम्ल
(b) बेन्जोइक अम्ल से m – नाइट्रोबेन्जिल ऐल्कोहॉल

12. ब्यूना-N तथा ब्यूना-S के मध्य अन्तर समझाइए। [1½]

13. निम्नलिखित बहुलकों के एकलकों का नाम और सरंचना लिखिए।
(a) डेक्रॉन
(b) निओप्रीन [1½]

14. कृत्रिम मधुरकों की आवश्यकता क्यों होती है? कारण दीजिए। [1½]

15. साबुन कठोर जल में कार्य क्यों नहीं करता है? स्पष्ट कीजिए। [1½]

खण्ड-स

दीर्घउत्तरीय प्रश्न

16. (i) नीचे दिए गए मानक इलेक्ट्रोड विभवों के आधार पर धातुओं को उनकी बढ़ती हुई अपचायक क्षमता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए। [3]

K^+/K=-2.39V,
Ag^+/Ag=0.80V
Hg^+/Hg =0.79V
Mg^{2+}/Mg=-2.37V,
Cr^{3+}/Cr=-0.74V

(ii) निम्नलिखित सेलों के लिए 298K पर नर्न्स्ट समीकरण लिखिए।
(a) $Mg(s)|Mg^{2+}(0.001M)||Cu^{2+}(0.0001M)|Cu(s)$
(b) $Fe(s)|Fe^{2+}(0.001M)||H^+(1M)|H_2(g)(1bar)|Pt(s)$

(iii) निम्नलिखित के अपचयन के लिए कितने आवेश की आवश्यकता होगी?
(a) 1 मोल MnO_4^- को Mn^{2+} में
(b) 1 मोल Al^{3+} को Al में

17. (i) $[Mn_2(CO)_{12}]$ का IUPAC नाम लिखिए। [3]

(ii) निम्न संकुलों के प्रकाशिक समावयवों की संरचनाएँ बनाइए।
(a) $[PtCl_2(en)_2]^{2+}$
(b) $[Cr(NH_3)_2Cl_2(en)]^+$

(iii) कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में जलीय KCN कोआधिक्य में मिलाने पर बनने वाली उपसहसंयोजन सत्ता क्या होगी? इस विलयन में जब H_2S गैस प्रवाहित की जाती है तो कॉपर सल्फाइड का अवक्षेप क्यों नहीं प्राप्त होता है?

18. (i) हिंसबर्ग अभिकर्मक द्वारा प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन में विभेद कैसे करेंगे? [3]

(ii) निम्न अभिक्रियाओं में A,B तथा C की संरचना दीजिए।

(a) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B \xrightarrow[\Delta]{NH_3} C$

(b) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B \xrightarrow{NaNO_2/HCl} C$

(iii) प्राथमिक ऐमीन का क्वथनांक तृतीयक एमीन से अधिक होता है। क्यो?

खण्ड-द

19. (i) कोलाइडी विलयन को परिभाषित कीजिए| [4]

(ii) क्रान्तिक मिशेलाइजेशन सान्द्रता समझाइए |

(iii) सूक्ष्म विभाजित पदार्थ अधिक प्रभावी अधिशोषक क्यों होता है?

अथवा

(i) द्रवरागी एवं द्रवविरागी सॉल क्या होते हैं? प्रत्येक का एक – एक उदाहरण दीजिए।

(ii) निम्नलिखित परिस्थितियों में क्या प्रेक्षण होंगे:-
(a) जब प्रकाश किरण पुंज कोलॉइडी सॉल में से गमन करता है?
(b) जब जलयोजित फेरिक ऑक्साइड सॉल में वैद्युत अपघट्य मिलाया जाता है?

(iii) उत्प्रेरक की सक्रियता का क्या अर्थ है?

20. (i) निम्नलिखित हैलाइडों के नाम आई. यू. पी. ए. सी. पद्धति से लिखिए तथा उनका वर्गीकरण, ऐल्किल, ऐलिल, बेन्जिल प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक विनाइल अथवा ऐरिल हैलाइड के रूप में कीजिए। [4]
(a) $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(C_2H_5)Cl$
(b) $(CH)_3CCH_2CH(Br)_2C_6H_5$

(ii) समझाइए क्यों? ऐल्किल हैलाइड ध्रुवीय होते हुए भी जल में अमिश्रणीय है?

(iii) 2 – क्लोरोब्यूटेन का विहाइड्रोहैलोजनीकरण करने पर प्राप्त उत्पाद क्या होगा तथा सेत्जेफ नियम भी लिखिए।

अथवा

(i) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए
(a) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया
(b) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया

(ii) निम्न को क्वथनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए –
$CH_3\ CH_2\ CH_2\ CH_2Br$, $(CH_3)_3\ CBr$, $(CH_3)_2\ CHCH_2Br$

(iii) प्रकाश समावयवी से क्या तात्पर्य है?

UTKARSH CLASSES

उत्तरमाला मॉडल पेपर-03

खण्ड-अ

1.

i. [स]

$$\lambda_m = \frac{\kappa \times 1000}{M} = \frac{1.52 \times 10^{-2} \times 1000}{0.15}$$

$\lambda_m = 101 \Omega^{-1} cm^2\ mol^{-1}$

ii. [ब]

अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक, $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$

दर स्थिरांक की इकाई इसकी प्रथम कोटि की अभिक्रिया को दर्शाती है।

जहाँ k= वेग स्थिरांक

$K = 3 \times 10^{-5}$ सेकंड$^{-1}$

दर = $2.4 \times 10^{-5}\ mol\ L^{-1}\ s^{-1}$

दर नियम मान रखने पर:-

$1.4 \times 10^{-5} = 2.0 \times 10^{-5}\ [N_2O_5]$

$[N_2O_5] = 0.7\ mol\ L^{-1}$

iii. [ब]

एकल-चरणीय अभिक्रिया के लिए अभिक्रिया की आण्विकता, अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकारकों की संख्या के योग द्वारा दी जाती है।

उदाहरण के लिए-A + B → C + D

यह एक एकल चरण अभिक्रिया है और अभिक्रिया में कुल 2 अणु भाग ले रहे हैं, इसलिए अभिक्रिया की आण्विकता 2 है।

iv. [ब]

बेसेमर परिवर्तक में कॉपर सल्फाइड, का क्यूप्रस ऑक्साइड में आंशिक ऑक्सीकरण होता है जो कि बचे हुए कॉपर सल्फाइड से कॉपर और सल्फर डाई ऑक्साइड निर्मित करने के लिये आगे की अभिक्रिया करता है; $Cu_2S + 2Cu_2O \longrightarrow 6Cu + SO_2$

v. [ब]

Fe+Mo उत्प्रेरक के रूप में NH_3 बनाने के हैबर विधि में प्रयुक्त होता है।

Vi. [ब]

$K_4[Fe(CN)_6]$में CN^- लिगैण्ड है क्योंकि इसमें CN^- आयन इलेक्ट्रॉन का एकांकी युग्म दान करता है।

vii. [अ]

$CH_3 - O - CH_3$ साधारण ईथर है क्योंकि O – परमाणु से आबंधित दोनों ऐल्किल (मेथिल–CH_3) समूह समान है।

viii. [ब]

क्लेमेन्सन अपचयन >C = O द्वारा से > CH_2 में परिवर्तन Zn-Hg/HCl की उपस्थिति में होता है।

ix. [अ]

पॉलीपेप्टाइड के संश्लेषण को ट्रांसलेशन कहा जाता है। इस प्रक्रिया हेतु तीन प्रकार के RNA आवश्यक होते हैं।

2.

i. अभिकारको की सान्द्रता के

ii. α - हाइड्रॉक्सी एल्डिहाइड (ऐल्डॉल)

iii. एकाकी e^- युग्म, ब्रांस्टेड लॉरी क्षार

iv. अपचायक शर्करा

3.

(i) $t_{1/2} \propto \frac{1}{C^{n-1}}$

1st कोटि अभिक्रिया के लिए n=1

$\therefore t/2 \propto \frac{1}{C^{n-1}}$

$t/2 \propto C^0$

ii. जिंक ब्लेंड से जिंक के निष्कर्षण में होने वाली अभिक्रियाएँ निम्न प्रकार हैं: -

(i) भर्जन $2ZnS + 3O_2 \xrightarrow{\Delta} 2ZnO + 2SO_2$

(ii) अपयचन $ZnO + C \xrightarrow{\Delta} Zn + CO$

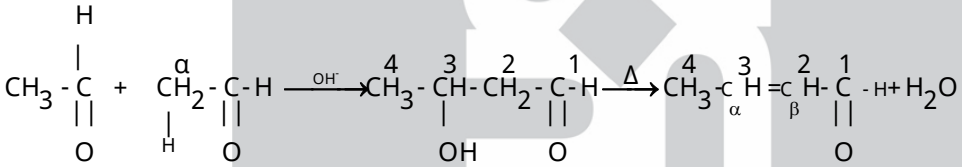
iii. H_2O में H (2.1) और O (3.5) की विद्युतऋणताओं में अन्तर, H_2S में H (2.1) और S (2.5) की विद्युतऋणताओं में अन्तर से अधिक है अत: O-H बन्ध S–H बन्ध के अपेक्षाकृत अधिक ध्रुवीय है। यही कारण है कि हाइड्रोजन बन्ध O-H अणुओं के बीच पाया जाता है लेकिन H-S में यह अनुपस्थित है। इस प्रकार अपेक्षाकृत मजबूत अन्तराअणुक बन्ध का निर्माण करते हैं इसी कारण H_2O द्रव रूप में तथा कमजोर (दुर्बल) वांडरवाल्स बलों के कारण H_2S गैस रूप में पाई जाती है। H-O.....H-O....H-O....

iv. क्लोरीन की विरंजन क्रिया ऑक्सीकरण के कारण है। जब क्लोरीन जल से क्रिया करती है तो यह नवजात ऑक्सीजन देती है जो रंगीन पदार्थों को विरंजित करती है। क्लोरीन का विरंजक प्रभाव स्थायी होता है। यह नमी की उपस्थिति में वानस्पतिक अथवा कार्बनिक पदार्थों को विरंजित करती है।

$Cl_2 + H_2O \longrightarrow 2HCl + [O]$

jxhu inkFk + [O] ⟶ jxghu inkFk

v. एक इलेक्ट्रॉन तत्काल प्रतिग्रहण कर लेने की प्रवृत्ति के कारण हैलोजनों की प्रबल ऑक्सीकारक प्रकृति होती है। कम आबन्ध वियोजन एन्थैल्पी, उच्च विद्युतऋणात्मकता तथा अधिक ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धि के कारण हैलोजन प्रबलता से इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृति रखते हैं। इस प्रकार ये एक अच्छे ऑक्सीकारक है। $X + e^- \rightarrow X^-$

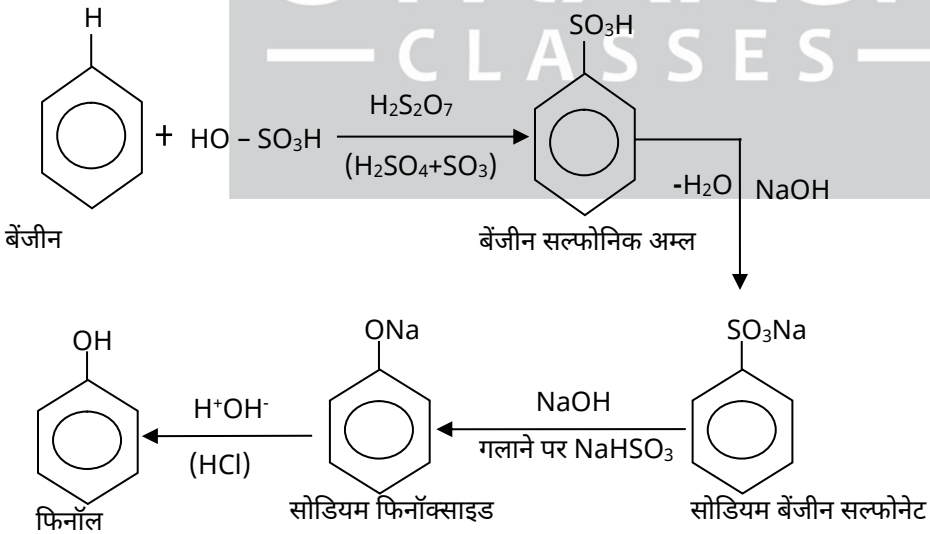


vi. (a) प्राथमिक ऐल्कोहॉल

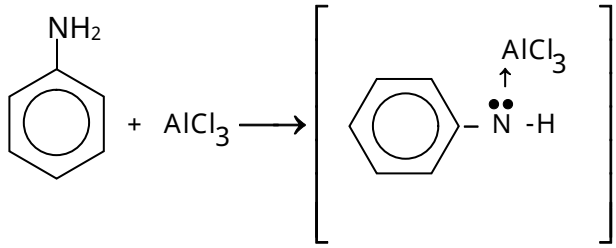
(b) तृतीयक ऐल्कोहॉल

vii. $(CH_3)_3C-OC_2H_5 \xrightarrow{HI} (CH_3)_3-COH + C_2H_5I$

viii.



ix. फ्रिडेल क्राफ्ट अभिक्रिया लुइस अम्ल की उपस्थिति में होती है तथा ऐनिलीन एक लुइस क्षार है। इसलिए यह लुइस अम्ल को एकांकी इलेक्ट्रॉन युग्म दान करके संकुल बना लेता है। अत: यह फ्रिडेल क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देता है।



खण्ड-ब

4. इकाई सेल में, कोनों पर W परमाणु $=\frac{1}{8}\times 8=1$

कोर के केन्द्र पर O परमाणु

$=\frac{1}{2}\times 12=3$

घन के केन्द्र पर Na परमाणु = 1

W: O: Na = 1: 3: 1,

इसलिये सूत्र = $NaWO_3$.

5. **(i)** आयनिक ठोस (क्योंकि यह आयनों को रखता है।)

(ii) अक्रिस्टलीय ठोस (क्योंकि यह लघु परासी व्यवस्था रखता है।)

(iii) धात्विक ठोस (क्योंकि यह धातु है।)

(iv) आयनिक ठोस (क्योंकि यह आयनों को रखता है।)

6. किसी विलयन के वे भौतिक गुण जो उसमें उपस्थित विलेय के मोलों की संख्या पर निर्भर करते है न कि उसके संघटन पर निर्भर करते है। अणुसंख्यक गुणधर्म कहलाते है।

7. मोलरता की गणना

विलयन का द्रव्यमान = 100g

विलयन का घनत्व = 1.202g mL^{-1}

विलयन का आयतन $=\frac{\text{foy;u dk n0;eku}}{\text{?kuRo}}$

$=\frac{(100g)}{(1.202g\ mL^{-1})}=83.19mL=0.083L$

विलयन की मोलरता $\frac{\text{KIके ग्राम मोलों की संख्या}}{\text{विलयन का आयतन (Lमें)}}$

$=\frac{(20g)/(166gmol^{-1})}{(0.083L)}$

$=1.45mol\ L^{-1}$

=1.45M

KI के मोल – अंश की गणना-

KI के मोलों की संख्या, $n_{KI}=\frac{\text{KI द्रव्यमान}}{\text{KI का मोलर द्रव्यमान}}$

$=\frac{(20g)}{(166gmol^{-1})}=0.12mol$

जल के मोलों की संख्या, $n_{H_2O}=\frac{\text{जल का द्रव्यमान}}{\text{जल का मोलर द्रव्यमान}}$

$= \frac{(80g)}{(18g\ mol^{-1})} = 4.44mol$

अत: x_{KI} का मोल अंश, $x_{KI} = \frac{n_{KI}}{n_{KI} + n_{H_2O}} - \frac{(0.12mol)}{(0.12 + 4.44)mol}$

8. $KMnO_4$ को बनाने की विधि पोटैशियम परमैंगनेट को प्राप्त करने के लिए MnO_2 को क्षारीय धातु हाइड्रॉक्साइड ताथ KNO_3 जैसे ऑक्सीकारकों के साथ संगलित किया जाता है। इससे गाढ़े हरे रंग का उत्पाद $KMnO_4$ प्राप्त होता है जो उदासीन या अम्लीय माध्यम में असमानुपातित होकर पोटैशियम परमैंगनेट देता है।

(i) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \longrightarrow 2K_2MnO_4 + 2H_2O$

(ii) $3MnO_4^{2-} + 4H^+ \longrightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + 2H_2O$

$3K_2MnO_4^{2-} + 2H_2SO_4 \longrightarrow \underset{\text{पोटैशियम परमैंगनेट}}{2KMnO_4} + 2K_2SO_2 + MnO_2 + 2H_2O$

(a) SO_2 अम्लीय $KMnO_4$ द्वारा यह SO_4^{2-} में ऑक्सीकृत हो जाती है।

$SO_2 + MnO_4^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O + 5Fe^{3+}$

समीरकण तथा से (i) तथा (iii) से

$5SO_2 + 2MnO_4^- + 2H_2O \longrightarrow 2Mn^{2+} + 4H^+ + 5SO_4^{2-}$

(b) ऑक्सैलिक अम्ल यह CO_2 में ऑक्सीकृत हो जाता है।

$C_2O_4^{2-} \longrightarrow 2CO_2 + 2e^- .....(iv)$

समीरकण तथा से (i) तथा (iv) से

$5C_2O_4^{2-} + 2MnO_4^- + 16H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O + 10CO_2$

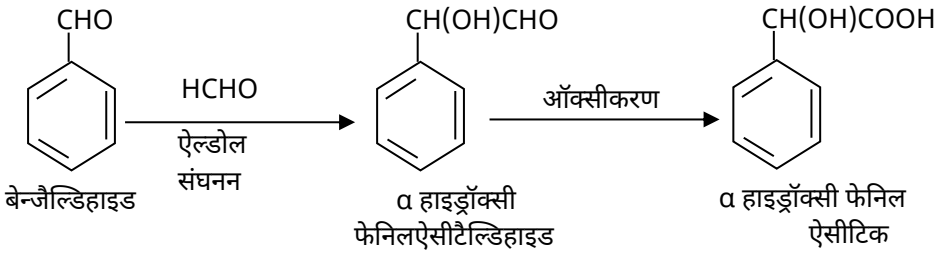
9. केवल वे आयन रंगीन होगें जिनमें अपूर्ण d - कक्षक है जबकि वे आयन जिनके संयोजकता कोश में (d^{10}) या खाली (d^0) d - कक्षक हैं, रगंहीन होते हैं। Sc^{3+} तथा Cu^+ के संयोजकता कोश में क्रमश: $3d^0$ तथा $3d^{10}$ विन्यास है अत: इनके जलीय विलयन रंगहीन होंगे। शेष सभी Ti^{3+},V^{3+}, Mn^{2+}, Fe^{3+} तथा Co^{2+} जलीय विलयन में रंगीन है।

V^{3+}	$[Ar]3d^2$	हरा
Cu^+	$[Ar]3d^{10}$	रंगहीन
Sc^{3+}	[Ar]	रंगहीन
Fe^{3+}	$[Ar]3d^5$	पीला
Co^{2+}	$[Ar]3d^7$	नीला गुलाबी

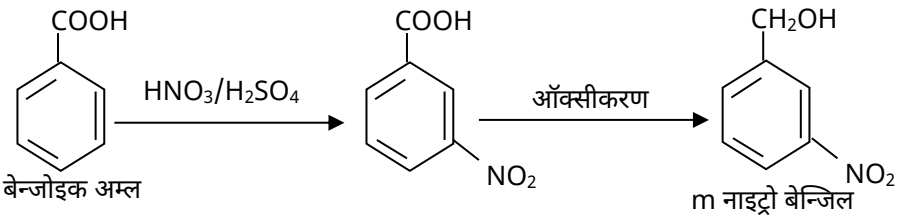
10. 2,3-डाइमेथिल ब्यूट-2-ईन का ओजोनीअपघटन द्वारा बनने वाले उत्पाद - 2,3 डाईमेथिल ब्यूट – 2 – ईन के ओजोनीषघटन पर 2 अणु प्रोपेन – 2 – ऑन का निर्माण होता है।

$$\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C=C<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix} + O_3 \longrightarrow \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>\underset{\text{ए ल्कीन ओजोनाइड}}{C(-O-O-)C}<\begin{matrix}CH\\CH_3\end{matrix} \xrightarrow{H_2O/Zn} 2\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>\underset{\text{Acetone}}{C=O} + ZnO$$

11. **(a)** बेन्जैल्डिहाइड से α – हाइड्रॉक्सीफेनिलऐसीटिक अम्ल में परिवर्तन



(b) बेन्जोइक अम्ल से m – नाइट्रोबेन्जिल ऐल्कोहॉल में परिवर्तन



12. ब्यूना-N तथा ब्यूना-S दोनों संश्लेषित रबड़ तथा सहबहुलक है, किन्तु इनके संघटन में अन्तर होता है। ब्यूना-N के संघटक ब्यूटा-1, 3-डाईन तथा ऐक्रिलोनाइट्राइल होते हैं जबकि ब्यूना-S के संघटक ब्यूटा-1, 3-डाईन तथा स्टाइरीन होते हैं।

$$\underset{\text{ब्यूटा }-1,3-\text{डाईन}}{nCH_2=CH-CH=CH_2}+\underset{\text{ऐक्रिलोनाइट्राइल}}{nCH_2=\underset{|}{\underset{CN}{CH}}}\longrightarrow\underset{\text{ब्यूना }-N}{\left[-CH_2-CH=CH_2-CH_2-\underset{|}{\underset{CN}{CH}}-\right]_n}$$

$$\underset{\text{ब्यूटा }-1,3-\text{डाईन}}{nCH_2=CH-CH=CH_2}+\underset{\text{स्टाइरीन}}{nCH_2=\underset{|}{\underset{C_6H_5}{CH}}}\longrightarrow\underset{\text{ब्यूना }-S}{\left[-CH_2-CH=CH_2-CH_2-\underset{|}{\underset{C_6H_5}{CH}}-\right]_n}$$

13. **(i)** डेक्रॉन: (a) एथिलीन ग्लाइकॉल, $HOH_2C—CH_2OH$, (b) टेरीथैलिक अम्ल, $HOOC—C_6H_4—OOH$
(ii) निओप्रीन: क्लोरोप्रीन अथवा 2-क्लोरो ब्यूटा-1, 3-डाईन, $CH_2=C—CH=CH_2Cl$

14. प्राकृतिक मधुरक (सूक्रोस आदि) शरीर को कैलोरी प्रदान करते हैं। मधुमेह के मरीजों के लिए अधिक कैलोरी ग्रहण करना नुकसानदायक है। अतः कृत्रिम मधुरकों का उपयोग (i) ग्रहण की गई कैलोरी को नियंत्रित करने के लिए तथा (ii) मधुमेह के मरीजों के लिए शर्करा के प्रतिस्थापी के रूप में किया जाता है।

15. कठोर जल में उपस्थित कैल्सियम तथा मैग्नीशियम लवण साबुन के साथ क्रिया करके अविलेय यौगिक बनाते हैं, जो दही के समान सफेद अवक्षेप बनाते हैं तथा कपड़ों से मुश्किल से अलग होते हैं।

$$\underset{\text{साबुन}}{2C_{17}H_{35}COONa}+\underset{\text{कठोर जल में}}{MgCl_2}\longrightarrow\underset{\text{सफेद अवक्षेप}}{(C_{17}H_{35}COO)_2Mg}\downarrow+2NaCl$$

खण्ड-स

17. (i) जिन धातुओं का अपचयन विभव निम्न (अधिक ऋणात्मक E^0 मान) होता है। उनकी अपचायक क्षमता उतनी ही अधिक होती है क्योंकि ये स्वयं ही अधिक सरलता से ऑक्सीकृत हो जाते हैं।

धातुएँ अपचयन विभव (volt)	Ag<Hg<Cr<Mg<K vipk; d {kerk dk c<rk de 0.80<0.79<-0.74<-2.37<-2.39 vipk; d {kerk dk c<rk de

(ii) **(a)** सेल समीकरण $Mg(s)+Cu^{2+}(aq)\rightarrow Mg^{2+}(aq)+Cu(s)$ (n=2)

नर्न्स्ट समीकरण $E_{ly}=E^0_{ly}-\frac{0.0591}{2}\log\frac{[Mg^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$

सेल का emf $E_{सेल}=\left[0.34-(-2.37)-\frac{0.0591}{2}\log\frac{[10^{-3}]}{[10^{-4}]}\right]$

=2.71-0.02955=2.68V

अत: emf =2.68V

(b) सेल समीकरण $Fe(s)+2H^+(aq)\rightarrow Fe^{+2}(aq)+H_2(g)$ (n=2)

नेर्न्स्ट समीकरण $E_{ly} = E^0_{ly} \frac{0.0591}{2} \log \frac{[Fe^{+2}]}{[H^+]^2}$

सेल का emf

$E_{ly} = [0 - (-0.44)] - \frac{0.0591}{2} \log \frac{[10^{-3}]}{[1]^2}$

$= 0.44 - \frac{0.591}{2} \times (-3)$

$= 0.44 + 0.0887$

=0.5287 V

emf=0.53V

(iii) (a) 1 mol MnO_4^- का Mn^{+2} में अपयचन

इलेक्ट्रोड अभिक्रिया

$MnO_4^- + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+}$

Mn की आ.स. 5 मोल Mn की ऑक्सीकरण संख्या

+7 +2

1 mol MnO_4^- में अपयचन के लिए आवश्यक आवेश =5F

$=5 \times 96500 = 482500C = 4.825 \times 10^5 C$

(b) 1 मोल Al^{3+} का Al में अपयचन

इलेक्ट्रोड अभिक्रिया :- $Al^{+3}(aq) + 3e^- \longrightarrow Al(s)$

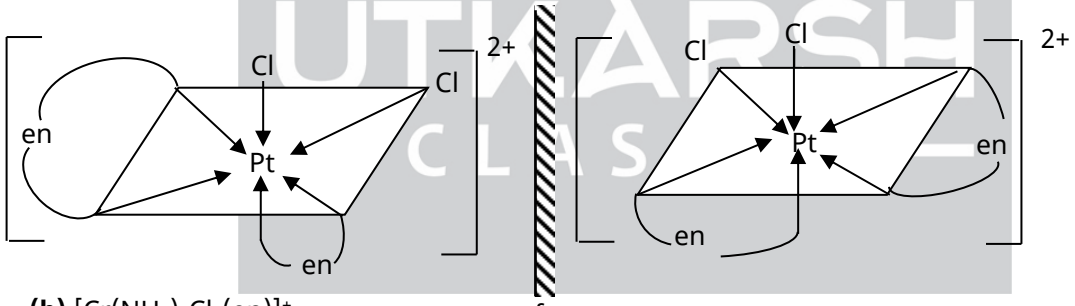
1 मोल Al^{3+} के Al में अपयचन के लिए आवश्यक आवेश =3F

$3 \times 96500C = 289500C$ या $2.895 \times 10^5 C$

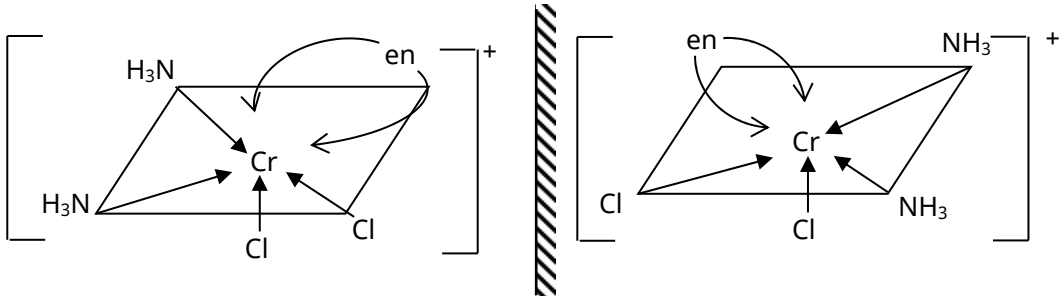
18. (i) डोडेकाकार्बोनिल डाइ मैंगनीज (0).

(ii) प्रकाशिक समावयवों की संरचनाएँ –

(a) $[PtCl_2(en)_2]^{2+}$



(b) $[Cr(NH_3)_2Cl_2(en)]^+$



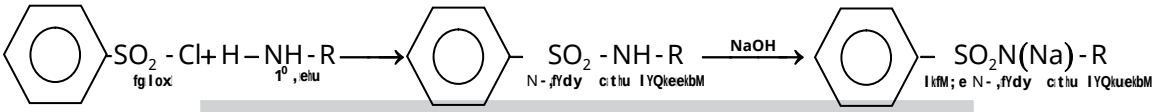
(iii) जब KCN(aq) के आधिक्य में $CuSO_4(aq)$ मिलाते हैं तो पोटैशियम टेट्रासायनों क्यूपरेट (II) बनता है। CN^- आयन प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड हैं अत: प्राप्त संकुल पर्याप्त स्थाई होता है। स्थायित्व स्थिरांक का मान ($K = 2.0 \times 10^{27}$) भी इसकी पुष्टी करता है।

$$4KCN(aq) + CuSO_4(aq) \longrightarrow \underset{(\text{विलेय})}{K_2[Cu(CN)]_4(aq)} + K_2SO_4(aq)$$

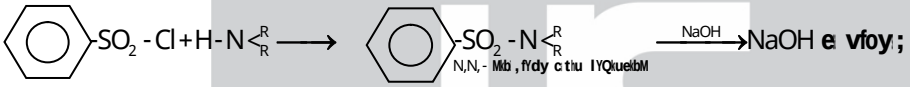
$$\downarrow +H_2S$$

कोई वियोजन नहीं अत: Cu^{2+}आयन उत्पन्न नहीं होते है।

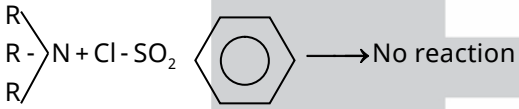
18. (i) हिंसबर्ग अभिकर्मक — बेंजीन सल्फोनिल क्लोराइड SO_2Cl को हिंसबर्ग अभिकर्मक कहते हैं।इस अभिक्रिया का प्रयोग 1^0, 2^0 व 3^0 ऐमीन में विभेद करने हेतू किया जाता है।



जब प्राथमिक ऐमीन की क्रिया हिंसबर्ग अभिकर्मक से कराते है तो यह N - ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड बनाता हैं जो कि NaOH में विलेय होता हैं।



जब द्वितीयक ऐमीन की क्रिया हिंसबर्ग अभिकर्मक से कराते है तो यह N, N – डाई ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड बनाता हैं परन्तु NaOH में यह अविलेय रहता है।

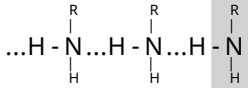


तृतीयक ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक से क्रिया नही करता है।

(ii) (a) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} \underset{A}{C_6H_5CN} \xrightarrow{H_2O/H^+} \underset{B}{C_6H_5COOH} \xrightarrow[\Delta]{NH_3} \underset{C}{C_6H_5CONH_2}$

(b) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} \underset{A}{CH_3CONH_2} \xrightarrow{NaOBr} \underset{B}{CH_3NH_2} \xrightarrow{NaNO_2/HCl} \underset{C}{CH_3OH}$

(iii) अंतराण्विक हाइड्रोजन बन्ध प्राथमिक ऐमीनों में उपस्थित होता है किन्तु तृतीयक ऐमीनों में H –परमाणु की अनुपस्थिति के कारण H – आबंध भी अनुपस्थित होता है अत: प्राथमिक ऐमीन, तृतीयक ऐमीनों से अधिक क्वथनांक रखते हैं।



खण्ड-द

19. (i) कोलाइडी विलयन— कोलाइडी विलयन एक विषमांगी मिश्रण है जिसमें कणों का आकार (व्यास) 1nm से 1000nm के मध्य होता है। विलेय के कणों को नग्न आँखों से तो नहीं देखा जा सकता है परन्तु इन्हें अतिसूक्ष्मदर्शी द्वारा देखा जाता है। कोलाइडी विलयन एक विषमांगी तन्त्र होता है जिसमें पदार्थ 1nm — 1000nm (10^{-9}m – 10^{-6}m) के आकार के कणों के रूप में विलायक में परिक्षिप्त रहता है।

(ii) क्रान्तिक मिशेलाइजेशन सान्द्रता -मिशेल का निर्माण विलयन में एक निश्चित सान्द्रता के ऊपर होता है, इसे क्रान्तिक मिशेलाइजेशन सान्द्रता कहते हैं। भिन्न – भिन्न मिशेल के लिए CMC का मान भिन्न – भिन्न होता है|उदाहरण-साबुन के लिए CMC का मान 10^{-4}-10^{-3} मोल/लिटर होता है।

(iii) सूक्ष्म विभाजित पदार्थ अधिक प्रभावशाली अधिशोषक है क्योंकि:—

(a) पृष्ठीय क्षेत्रफल अधिक होने से अधिशोषण का परिमाण बढ़ता है।

(b) सक्रिय केन्द्रों की संख्या अधिक होने से अधिशोषण का परिमाण बढ़ जाता है।

अथवा

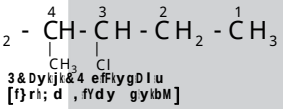
(i) <u>द्रवरागी कोलॉइड (द्रव से स्नेह करने वाला)</u>-उन कोलॉइडी सॉल को जिन्हें परिक्षिप्त प्रावस्था तथा उचित परिक्षेपण माध्यम को सम्पर्क में लाने मात्र से प्राप्त किया जाता है, द्रवरागी (द्रवस्नेही) कोलॉइडी सॉल कहते हैं। यह स्थायी होते हैं। इन्हें उत्क्रमणीय कोलॉइडी सॉल भी कहते हैं क्योंकि कोलॉइडी विलयन में से परिक्षेपण माध्यम को भौतिक विधियों जैसे वाष्पीकरण द्वारा अलग किया जा सकता है।
उदाहरण गोंद, जिलेटिन, स्टार्च, रबड़ आदि।
<u>द्रवविरागी कोलॉइड (द्रव से घृणा करने वाला)</u>-इस प्रकार के सॉल केवल पदार्थो (परिक्षिप्त प्रावस्था) को परिक्षेपण माध्यम में मिश्रित करने से नहीं बनते है। ये स्थायी नहीं होते है। ऐसे सॉल को वैद्युत अपघट्य की थोडी सी मात्रा मिलाकर, गर्म करके या हिलाकर आसानी से अवक्षेपित या स्कंदित किया जा सकता है। द्रवविरागी सॉल के परिरक्षण के लिए स्थायी कारकों की आवश्यकता होती है। उदाहरण गोल्ड सॉल, As_2O_3 सॉल, $Fe(OH)_3$ सॉल आदि।

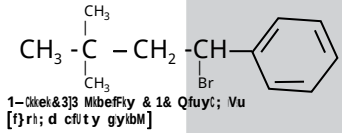
(ii) **(a)**जब प्रकाश किरण पुंज कोलॉइडी सॉल में से गमन करता है तो प्रकाश का प्रर्कीणन होता है और किरण का पथ प्रदीप्त हो जाता है।
(b)जब जलयोजित फैरिक ऑक्साइड सॉल में NaCl वैद्युत – अपघट्य मिलाया जाता है तो फेरिक हाइड्रॉक्साइड सॉल के कणों पर उपस्थित धनावेश, Cl^-आयनों पर उपस्थित ऋणावेश से उदासीन हो जाता है, जिससे स्कंदन हो जाता है।

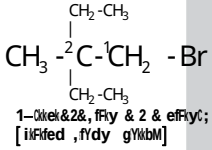
(iii) उत्प्रेरक की सक्रियता किसी उत्प्रेरक की योग्यता अभिक्रियक अणुओं के साथ इस प्रकार जुड़कर की वे पर्याप्त प्रबलता से अभिक्रिया कर सकें को उत्प्रेरक की सक्रियता कहते हैं।
उदाहरण हाइड्रोजन अभिक्रियाओं के उत्प्रेरकी सक्रियता वर्ग 5 से वर्ग 11 के तत्वों तक बढ़ती है, जिनमें वर्ग 7 से वर्ग 9 के तत्व अधिकतम सक्रियता दर्शाते हैं।

$$2H_{2(g)} + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(l)$$

20. (i)

(a) 

(b) 

(c) 

(ii) ऐल्किल हैलाइड अणुओं में जल के साथ हाइड्रोजन बन्ध बनाने की प्रवृत्ति नहीं होती है तथा इनमें जल के अणुओं के मध्य उपस्थित अंतराआण्विक हाइड्रोजन आबन्धों को तोड़ने की क्षमता भी नहीं होती है। इस कारण ध्रुवीय होते हुए भी ऐल्किल हैलाइड जल में अमिश्रणीय या अविलेय है।

(iii) सेत्जेफ का नियम — इस नियम के अनुसार यदि किसी हैलोऐल्केन के विहाइड्रोहैलोजनीकरण द्वारा 2 प्रकार की एल्कीन का निर्माण होता हैं तो वह ऐल्कीन अधिक मात्रा में बनती हैं जो अधिक सममित हैं अर्थात् जिसमें C = C से बंधे ऐल्किल समूहों की संख्या अधिक होती है।

$$\overset{\beta}{CH_2}\text{-}\underset{Cl}{\overset{\alpha}{CH}}\text{-}\underset{H}{\overset{\beta}{CH}}\text{-}CH_3 \xrightarrow[KOH\Delta]{AlC.} \underset{\text{2-ब्यूटीन (मूख्य)}}{CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CH_3} + \underset{\text{1.ब्यूटीन (अल्प)}}{CH_2=CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$$

सेल्जेफ नियम

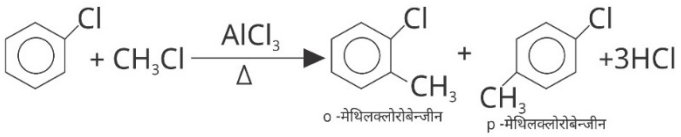
अथवा

(i) **(a)**जब ऐरिल हैलाइड को ऐल्किल हैलाइड के साथ धात्विक सोडियम की उपस्थिति में शुष्क ईथर विलयन में अभिकृत किया जाता है तो बेन्जीन का ऐल्किल व्युत्पन्न प्राप्त होता है। यह अभिक्रिया वुर्ट्ज -फिटिग अभिक्रिया कहलाती है।

$$C_6H_5Br + Na + Na + BrCH_3 \longrightarrow C_6H_5 - CH_3 + 2NaBr$$

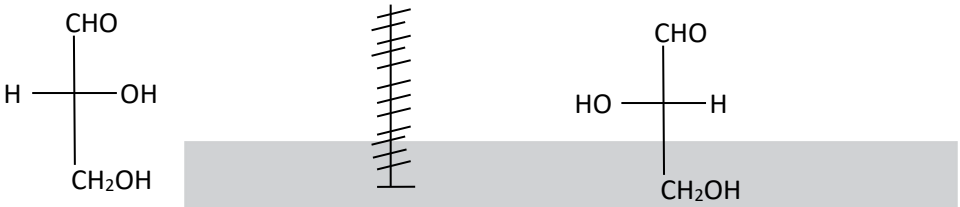
(b)फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया - क्लोरोबेन्जीन मेथिल क्लोराइड के साथ निर्जल $AlCl_3$ की उपस्थिति में अभिक्रिया द्वारा o- मेथिल तथा p-मेथिल क्लोरोबेन्जीन का मिश्रण देता है।

$$C_6H_5Br + Na + Na + Br - CH_3 \longrightarrow \underset{\text{टॉलुईन}}{C_6H_5CH_3} + 2NaBr$$



(ii) क्वथनांक के बढ़ते क्रम-
$(CH_3)_3\ CBr < (CH_3)_2\ CHCH_2Br < CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

(iii) समान अणुसूत्र तथा समान रासायनिक संरचनाओं वाले दो-या-दो से अधिक यौगिक जो समतल ध्रुवित प्रकाश के प्रति भिन्न व्यवहार दर्शाते हैं, प्रकाश समावयवी कहलाते हैं। उदाहरण: - ग्लिसरौल्डिहाइड, लेक्टिक अम्ल, फ्लोरो क्लोरो ब्रोमो आयोडो मेथेन आदि।



UTKARSH CLASSES

UTKARSH
CLASSES

#अब कामयाबी पर होगा सबका हक़

UTKARSH CLASSES | CLASS 6-12

Smart e-Learning Programme



उत्कर्ष एप से घर बैठे कीजिए ऑनलाइन ट्यूशन और बनिए क्लास में टॉपर

उत्कर्ष एप में गुणवत्तामूलक स्कूली शिक्षा के ऑनलाइन कोर्सेस नाममात्र के शुल्क में उपलब्ध

QR Code Scan
कर आज ही
'उत्कर्ष एप'
डाउनलोड करें

Academic Session 2022-23

Class VI-VIII	~~₹10,000~~	₹1999	CBSE | RBSE & Other 7 State Boards
Class IX-X	~~₹15,000~~	₹2999	
Class XI-XII	~~₹18,000~~	₹3499	

₹1200/- per subject	₹600/- per subject
Live	Recorded

Class XI-XII
(Science, Commerce & Arts)

• **LIVE & Recorded Classes** • **English & Hindi Medium**

आज से ही बनाएँ अपनी पढ़ाई को और बेहतर
Utkarsh Online Tuition के साथ

उत्कर्ष एप ही क्यों ?

- विख्यात व अनुभवी विषय-विशेषज्ञों की टीम
- फैकल्टी द्वारा हस्तलिखित पैनल PDF & e-Notes
- नियमित टेस्ट द्वारा मूल्यांकन (MCQs & Self Assessment)
- टॉपिकवाइज़ क्विज़ एवं उनका वीडियो व्याख्यान
- Live Poll during interactive classes.
- 4K डिजिटल पैनल पर इंटरैक्टिव कक्षाएँ
- 360° Rapid Revision.

15 M+ SUBSCRIBERS
2 M+ SUBSCRIBERS
10 M+ DOWNLOADS
1 M+ FOLLOWERS



UTKARSH CLASSES

www.utkarsh.com support@utkarsh.com