

## (SET-B)

Total No. of the Question: 18

### रसायन शास्त्र-XII CHEMISTRY (Hindi and English Versions)

Time - 3 Hrs

M. Marks - 75

#### निर्देश-

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न पत्र में दिये गये निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़कर प्रश्नों के उत्तर लिखिये।
- (iii) प्रश्न क्र. 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिनके अन्तर्गत सही विकल्प का चयन, रिक्त स्थान की पूर्ति, सही जोड़ी बनाना व एक वाक्य में उत्तर देना है प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- (iv) प्रश्न क्र. 5 से 18 में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (v) प्रश्न क्र. 5 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं। शब्द सीमा 30 शब्द अधिकतम है।
- (vi) प्रश्न 9 से 13 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं। शब्द सीमा अधिकतम 75 शब्द है।
- (vii) प्रश्न क्र. 14 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं। शब्द सीमा अधिकतम 120 शब्द है।
- (viii) प्रश्न क्र. 17 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आवंटित हैं। शब्द सीमा अधिकतम 150 शब्द है।

#### INSTRUCTIONS:-

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Read the instructions of question paper carefully and write their answers.
- (iii) Question No. 1 to 4 are objective type questions which contains choice the correct answers, fill up the blanks, Match the column and one sentence answers each questions carries 5 marks.
- (iv) Internal choices are given in Q. No. 5 to 18
- (v) Q. No. 5 to 8 carry 2 marks each maximum words limit is 30 words.
- (vi) Q. No. 9 to 13 carry 4 marks each maximum words limit is 75 words.
- (vii) Q. No. 14 to 16 carry 5 marks each maximum words limit is 120 words.
- (viii) Q. No. 17 to 18 carry 6 marks each maximum word limit is 150 words.

प्र.1 प्रत्येक वस्तुनिष्ठ में दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर लिखिये :- (5 अंक)

write the correct answer from the given options provided in every objective type question

(अ) पोटैशियम bcc जालक में क्रिस्टलीकृत होता है, अतः पोटैशियम धातु में पोटैशियम की कोऑर्डिनेशन संख्या होगी—

- (i) 0 (ii) 4 (iii) 6 (iv) 8

Potassium crystallizes in bcc lattice, there fore coordination number of potassium i potassium metal is -

- (i) 0 (ii) 4 (iii) 6 (iv) 8

(ब) सीसा संचालक सेल के अनावेशित होने पर—

- (i) SO<sub>2</sub> मुक्त होते हैं। (ii) PbSo<sub>4</sub> कम होता है  
(iii) Pb बनता है (iv) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> कम होता है

When lead Accumulator Cell is discharged then-

- (i) SO<sub>2</sub> is evolved (ii) PbSo<sub>4</sub> is consumed  
(iii) Pb is formed (iv) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> is consumed

(स) कौन सा हैलोजन सदैव एक ऑक्सीजन अवस्था प्रदर्शित करता है—

Which halogen always exhibit only one oxidation state-

- (i) I<sub>2</sub> (ii) Br<sub>2</sub>  
(iii) Cl<sub>2</sub> (iv) F<sub>2</sub>

(द) एण्टी बॉडी है

- (i) एन्जाइम (ii) प्रोटीन  
(iii) लिपिड्स (iv) विटामिन

Antibodies are-

- (i) Enzymes (ii) Proteins  
(iii) Lipids (iv) Vitamins

(इ) प्रथम कोटी की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मात्रक है—

- (i) सकेण्ड<sup>-1</sup> (ii) मोल लिटर<sup>-1</sup> सेकेण्ड<sup>-1</sup>  
(iii) मोल सकेण्ड<sup>-1</sup> (iv) लिटर मोल<sup>-1</sup> सेकेण्ड<sup>-1</sup>

Unit of rate constant for tired order reaction is-

- (i) Second<sup>-1</sup> (ii) molitre<sup>-1</sup>sec<sup>-1</sup>  
(iii) mol sec<sup>-1</sup> (iv) litre mol<sup>-1</sup>sec<sup>-1</sup>

**प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—**

**(5 अंक)**

- (1) एक आयनिक ठोस में उपस्थित आयन को विपरीत आयनों द्वारा घेरने वाली संख्या ..... कहलाती है।  
(2) किसी पदार्थ का चुम्बकीय आघूर्ण उसके ..... से संबंधित होता है।  
(3) परपल ऑफ कॉसियस ..... धातु का कोलॉइडी विलयन है।  
(4) क्लोरोफिल में ..... धातु पाई जाती है।  
(5) कमरे के ताप पर ..... हैलोजन ठोस है।

**Q.2 Fill in the blanks-**

- (a) Number which tells about number of ions surrounding oppositive charged ions in an ionic solid is called \_\_\_\_\_  
(b) How is in magnetic moment of a substance related to its \_\_\_\_\_  
(c) Purple of cauisis is a colloidal sol of \_\_\_\_\_ metal.  
(d) \_\_\_\_\_ Metal is found in chlorophyll  
(e) At room temperature \_\_\_\_\_ halogen is solid.

**प्र.3 सही जोड़ी बनाइये।**

**(5 अंक)**

‘अ’	‘ब’
(a) ऐनिलीन ब्लेक	— एरिल जाइएजोनियम हैलाइड
(b) एमीटोल	— मस्टर्ड आयल
(c) एरेविनोस	— रंजक
(d) एर्गोकैल्सि फेरॉल	— वसा अम्लों के लवण
(e) एल्किल आयसोथायो सायनेट	— TNT व अमोनियम नाइट्रेट का मिश्रण — हिन्सबर्ग अभिकर्मक — विटामिन—डी

**Make the right pairs**

'A'	'B'
(a) Aniline black	- Aryl diazanium halide
(b) Ametole	- Mustard oil
(c) Aeraebinone	- Dye
(d) Argocalciferol	- Salt of fatty acid
(e) Alkyl Thiocynate	- Mixture of TNT and ammonium nitrate
	- Vitamin-D

**प्र.4 प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर लिखिये। (5 अंक)**

- (1) पुरानी बिल्डिंग के विन्डो ग्लास दूधिया दिखाई पड़ते हैं, क्यों?
- (2) द्रव का द्रव में कोलाइडी विलयन कहलाता है।
- (3) लोहे पर जिंक धातु की परत चढ़ाने की क्रिया कहलाती है।
- (4)  $C_p/C_v$  का मान उत्कृष्ट गैसों के लिए होता है।
- (5) फेरोसिन का सूत्र लिखिये।

**Write the answer in one sentence**

- (a) Window glass of old building appears milky, why?
- (b) What is colloidal solution of liquid in liquid known as ?
- (c) What is the process called in which coating of Zinc is done on iron.
- (d) What is the value of  $C_p/C_v$  for noble gases
- (e) Write the formula of ferrocene.

**प्र.5 अन्तर हैलोजन यौगिक हैलोजन की अपेक्षा अधिक क्रियाशील होते हैं, क्यों? (2 अंक)**

Why the inter halogen compounds are more reactive than halogen?

अथवा

क्लेथ्रेट यौगिक को उदाहरण देकर समझाइये।

Explain Clathrate compound with example

प्र.6 इन्सुलिन इन्जेक्शन द्वारा क्यों ली जाती है? (2 अंक)

Why insulin is taken by injection?

अथवा

ज्विटर आयन किसे कहते हैं। ?

What is Zwitter ion?

प्र.7 स्वर्ण संख्या क्या है? (2 अंक)

What is gold numbers

अथवा

स्कन्दन या ऊर्णन क्या है ?

What is Coagulation or flocculation?

प्र.8 निम्नलिखित उप सहसंयोजी यौगिकों के सूत्र लिखिए— (2 अंक)

(i) पोटेशियम टेट्रा हाइड्राक्सो जिंकेट (II)

(ii) टेट्रा सायनों निकलेट (II) आयन

Write down the formula of following co-ordinate compounds

(i) potassium tetrahydrozincate (II)

(ii) Tetra cyano nickelate (II) ion

अथवा

प्राथमिक तथा द्वितीयक संयोजकताओं में क्या अन्तर है। उदाहरण दीजिए।

What is difference between primary and secondary valencies Give Example

प्र.9 शून्य कोटि की अभिक्रिया को समझाइये, एवं सिद्ध किजिए कि शून्य (4 अंक)

कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल अभिकारक के प्रारंभिक सान्द्रण के समानुपाती होता है।

Explain Zero order reaction in detail and state that half life period of a zero order reaction is proportional to initial concentration of reactant.

अथवा

निम्न को समझाइए—

(i) अर्हीनियस समीकरण

(ii) सक्रियण ऊर्जा

Explain the following

- (i) Arrhenius Equation
- (ii) Activation Energy

**प्र.10 कॉपर के धातुकर्म में बेसीमेरीकरण क्रिया को समझाइए (4 अंक)**

Explain Bessemerization process in metalling of copper ?

अथवा

क्या होता है, जब केवल (समीकरण लिखिए)

- (i) सिल्वर नाइट्रेट की क्रिया पोटैशियम सायनाइड के आधिक्य से होती है।
- (ii) एल्यूमिनियम में सोडियम हाइड्राक्साइड का विलयन मिलाया जाता है।
- (iii) तॉबा सान्द्र व गर्म नाइट्रिक अम्ल से क्रिया करता है।
- (iv) कॉपर सल्फेट विलयन की सोडियम हाइड्राक्साइड के साथ क्रिया करायी जाती है।

What happens when (Give chemical equation only)

- (i) Silver nitrate reacts with excess of potassium cyanide.
- (ii) Solution of sodium hydroxide is mixed with aluminum.
- (iii) Copper reacts with hot and concentrated nitric acid.
- (iv) Copper sulphate solution reacts with sodium hydroxide.

**प्र.11 निम्नलिखित अभिक्रियाओं को समीकरण सहित समझाइए। (4 अंक)**

- (i) वुर्टज फिटिंग अभिक्रिया
- (ii) हुन्स डीकर अभिक्रिया
- (iii) रीमर-टीमैन अभिक्रिया

Explain the following reaction by giving chemical equation.

- (i) Wurtz fitting reaction
- (ii) Hunsdecker reaction
- (iii) Carbyl amine reaction.
- (iv) Reimer-Tieman reaction

अथवा

आयोडोफार्म बनाने की प्रयोगशाला विधि का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं पर दीजिए।

- (i) नामांकित चित्र (ii) रासायनिक समीकरण (iii) उपयोग

Describe laboratory method of preparation of iodoform on the basis of following points.

- (i) Labelled Diagram (ii) Chemical Equation (iii) Uses

प्र.12

(4 अंक)

- (i) मेथेनॉल के एक भौतिक तथा एक रासायनिक गुण लिखिए।  
(ii) ईथर बनाने की दो सामान्य विधियों के नाम लिखिए।  
(i) Write physical and chemical property one each of methanol.  
(ii) Write two general methods of preparing ether.

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाएँ पूर्ण कीजिए।

- (i)  $C_6H_5OH \xrightarrow[\Delta]{Zn}$   
(ii)  $C_2H_5OH + PCl_5 \rightarrow$   
(iii)  $C_2H_5OC_2H_5 + 2HI \xrightarrow{Ecess}$   
(iv)  $C_6H_5OH + 3H_2 \xrightarrow{Ni}$

Complete the following reaction.

- (i)  $C_6H_5OH \xrightarrow[\Delta]{Zn}$   
(ii)  $C_2H_5OH + PCl_5 \rightarrow$   
(iii)  $C_2H_5OC_2H_5 + 2HI \xrightarrow{Ecess}$   
(iv)  $C_6H_5OH + 3H_2 \xrightarrow{Ni}$

प्र.13 एसिट एल्टिहाइड बनाने की प्रयोगशाला विधि का वर्णन कीजिए।

(4 अंक)

Describe the method for the preparation of acetaldehyde.

अथवा

कार्बोक्सिलिक समूह की संख्या के आधार पर किन्हीं दो प्रकार के वर्गीकरण को समझाइए।

Explain any two types of classifications on the basis of number of carboxylic functions.

प्र.14 डेनियल सेल का नामांकित चित्र बनाइये? डेनियल सेल में होने वाली रेडॉक्स अभिक्रियाएँ लिखिए। (5 अंक)

Draw a labelled diagram of Daniel cell? write redox reactions takes place in Daniel cell.

अथवा

- (i) तुल्यांकी चालकता एवम् आण्विक चालकता की परिभाषा लिखिए।
- (ii) 298K पर KCl के 0.02 मोल लीटर<sup>-1</sup> विलयन की विशिष्ट चालकता  $2.48 \times 10^{-2} \text{ Ohm}^{-1} \text{ Cm}^{-1}$  हो तो मोलर चालकता की गणना कीजिए।
- (i) Define equivalent and molar conductivity.
- (ii) The specific conductance of KCl 0.02 Mol L<sup>-1</sup> at 298 K is  $2.48 \times 10^{-2} \text{ Ohm}^{-1} \text{ Cm}^{-1}$  find out its molar conductivity

प्र.15 कारण बताइये (5 अंक)

- (i) PH<sub>3</sub> का क्वथनांक NH<sub>3</sub> से कम होता है, क्यों ?
- (ii) H<sub>2</sub>O तुलना में H<sub>2</sub>S एक प्रबल अपचायक है, क्यों?

Give Reasons-

- (i) Boiling point of PH<sub>3</sub> is less than NH<sub>3</sub> Why?
- (ii) H<sub>2</sub>S is a strong reducing agent as compared to H<sub>2</sub>O why?

अथवा

नाइट्रिक अम्ल के निर्माण की ओस्टवाल्ड विधि का नामांकित चित्र बनाइये एवं उसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए?

Draw labelled diagram of Ostwald's method of manufacture of Nitric acid and write the chemical reactions takes place in his process?

प्र.16 डिटर्जेंट क्या है? डिटर्जेंट का वर्गीकरण उदाहरण सहित दीजिए? (5 अंक)

What are detergents ? Write classification of detergents with examples ?



अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए—

- (i) Nalanda (ii) Charak

Write short notes on the following

- (i) Nalanda (ii) Charak

प्र.17 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए

(6 अंक)

- (i) हेनरी का नियम  
(ii) परासरण  
(iii) अणुसंख्यक गुणधर्म

Give Definition of the following-

- (i) Henry's law.  
(ii) Osmosis  
(iii) Colligative Properties.

अथवा

विलयन की परिभाषा दीजिए एवं सान्द्रता के आधार पर विभिन्न प्रकार के विलयनों का वर्णन कीजिए।

Define solution and describe several types of solution on the basis of concentration.

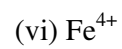
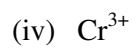
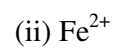
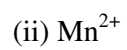
प्र.18

(6 अंक)

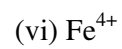
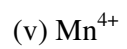
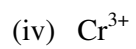
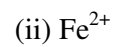
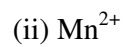
- (i) आप किस आधार पर यह कह सकते हैं कि स्कैन्डियम ( $C_n=21$ ) एक संक्रमण तत्व है परंतु जिंक ( $Z_n=30$ ) नहीं?
- (ii)  $Cr^{2+}$  अपचायक है जबकि  $Mn^{3+}$  ऑक्सीकारक, जबकि दोनों का विन्यास है, क्यों?
- (iii) संक्रमण धातुयें अच्छी उत्प्रेरक होती हैं क्यों?
- (i) On what basis you can say that scandium is transitional element and Zinc is not.
- (ii)  $Cr^{2+}$  is reducing while  $Mn^{3+}$  oxidising while configuration of both is  $d^4$ , why
- (iii) Transition metals are good catalyst why?

अथवा

निम्नलिखित आयनों के रंग लिखिये—



Write the colour of following ions.



**(SET-B)**  
**आदर्श उत्तर**  
**रसायन शास्त्र-XII**

**Time - 3 Hrs**

**M. Marks - 75**

(प्रत्येक सही पर 1 अंक)

**उत्तर-1**

- (अ) (i) 8
- (ब) (iv)  $H_2SO_4$  कम होता है।
- (स) (iv)  $F_2$
- (द) (ii) प्रोटीन
- (इ) (i)  $sec^{-1}$

**उत्तर-2**

(प्रत्येक सही पर 1 अंक)

- (1) समन्वय संख्या
- (2)  $\mu = \sqrt{n(n+2)}$
- (3) स्वर्ण
- (4) मैग्निशियम
- (5) आयोडीन

**उत्तर-3**

(प्रत्येक सही पर 1 अंक)

- (अ) (iii) रंजक
- (ब) (v) TNT व अमोनियम नाइट्रेट का मिश्रण
- (स) (iv) वसा अम्लों के लवण
- (द) (vii) विटामिन D
- (इ) (ii) मस्टर्ड आयल

**उत्तर-4**

(प्रत्येक सही पर 1 अंक)

- (अ) एनीलिंग के (Annealing) कारण।
- (ब) पायस (Emulsion) कहलाता है।
- (स) गैल्वेनीकरण
- (द) 1.66
- (इ)  $(C_6H_5)_2Fe$

उत्तर-5

(2 अंक)

अन्तर हैलोजन के मध्य बना बन्ध हमेशा एक ही प्रकार के हैलोजन परमाणु के मध्य बने बन्ध की तुलना में ज्यादा ध्रुवीय प्रवृत्ति का होने से अधिक क्रियाशील होता है।

अथवा

उत्कृष्ट गैसों का किसी यौगिक के क्रिस्टल जालक के होल या रिक्तिका में समा जाने से बने यौगिक क्लेथ्रेट कहलाते हैं।

उदाहरण Ar 6H<sub>2</sub>O, Kr<sub>3</sub> (β-क्विनॉल)

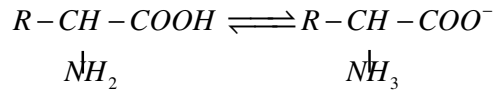
उत्तर-6

(2 अंक)

इन्सुलिन यदि मुंह द्वारा ली जाँ तो वह अपने घटक एमीनों अम्ल में पंच जाती है या जल अपघटित हो जाती है जिससे वह प्रभावहीन हो जाती है।

अथवा

एमीनो अम्ल के एक ही अणु में उपस्थित दो विपरीत स्वभाव वाले समूहों NH<sub>2</sub> और की -COOH की परस्पर क्रिया से आन्तरिक लवण जैसी संरचना प्राप्त होती है ये प्रोटॉन दाता व प्रोटॉन ग्राही दोनों का कार्य करता है।



उत्तर-7

(2 अंक)

किसी रक्षी कोलाइड की स्वर्ण संख्या मिलीग्राम में वह मात्रा है जो 10 ml मानक स्वर्ण कोलाइडी विलयन में उपस्थित पर 1 ml. 10% NaCl विलयन द्वारा स्कन्दन होने से रोकती है।

अथवा

कोलाइडी विलयनों में विद्युत अपघट्य की अधिक मात्रा मिलाने पर कोलाइडिकणों के अवक्षेपित होने की घटना स्कन्दन या ऊर्णन कहलाती है।

उत्तर-8

(2 अंक)

- (1) K<sub>2</sub> [Zn (OH)<sub>4</sub>]
- (2) [Ni (CN)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>

### अथवा

प्राथमिक संयोजकता आयनित हो सकती है जबकि द्वितीयक संयोजकता आयनित नहीं हो सकती। प्राथमिक संयोजकता को ठोस (पूर्ण) रेखा से तथा द्वितीयक संयोजकता को बिन्दुकित या टूटी रेखा से प्रदर्शित करते हैं।

उदा.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] \text{Cl}_3$  में प्राथमिक संयोजकता 5 तथा द्वितीयक संयोजकता 6 है।

### उत्तर-9

(4 अंक)

जिन अभिक्रियाओं का वेग अभिकारकों की सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है, उसे शून्य कोटि अभिक्रिया कहते हैं।

माना कि  $A \rightarrow B$  एक शून्य कोटि की अभिक्रिया है।

जहां A अभिकारक तथा B उत्पाद की सान्द्रता है। इस प्रकार की अभिक्रिया में अभिक्रिया वेग अभिकारकों की सान्द्रता पर निर्भर नहीं करता है, अभिकारक की सान्द्रता में परिवर्तन की दर स्थिर रहती है।

शून्य कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल को  $t_{1/2}$  से व्यक्त करते हैं।

यदि अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता a मोल/लीटर हो तो में  $t_{1/2}$  समय सान्द्रता a/2 रह जायेगी। चूंकि शून्य कोटि अभिक्रिया का वेग समीकरण।

$$K_o = \frac{x}{t}$$

में  $x = a/2$  रखने पर

$$K_o = \frac{a}{t_{1/2}}$$

$$K_o t_{1/2} = \frac{a}{2}$$

$$\frac{1}{t} = \frac{1}{K_o} \times \frac{a}{2}$$

$$t_{1/2} \propto a$$

(4 अंक)

अतः शून्य कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध आयुकाल अभिकारक के प्रारंभिक सान्द्रता के समानुपाती होता है।

## अथवा

(i) अर्हीनियस समीकरण—

(2 अंक)

वह समीकरण, जो अभिक्रिया के दर पर ताप का प्रभाव दर्शाने के लिए वेग स्थिरांक, परमताप व सक्रियण ऊर्जा में जो संबंध प्रदर्शित करता है अर्हीनियस समीकरण कहलाता है। जिसके अनुसार।

$$K = Ae^{-Ea/RT}$$

जहां A= आवृत्ति कारक (गुणांक)

Ea=सक्रियण ऊर्जा

R=गैस स्थिरांक

T=परमताप

समीकरण का log लेने पर

$$\log K = -\frac{Ea}{RT} + \text{Log}A$$

आधार 10 लेने पर

$$\log_{10} K = \text{Log}A - \frac{Ea}{2.303 RT}$$

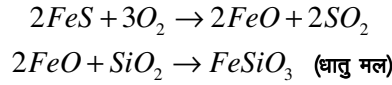
(2) सक्रियण ऊर्जा—

(2 अंक)

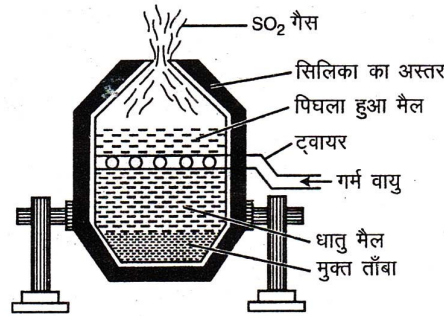
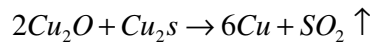
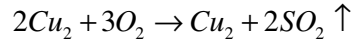
सक्रियण ऊर्जा, ऊर्जा की वह न्यूनतम मात्रा है जो देहली ऊर्जा से कम ऊर्जा वाले अणुओं को प्राप्त करनी पड़ती है, जिससे वे ऊर्जा अवरोध को पार कर सकें। देहली ऊर्जा तथा सक्रियण ऊर्जा में निम्न संबंध होता है—

सक्रियण ऊर्जा— देहली ऊर्जा— अणु की निम्नतम ऊर्जा

कॉपर के अयस्क को प्रगलन के पश्चात् मैट कहते हैं। द्रवित मैट में थोड़ी रेत मिलाकर वेसेमर परावर्तक में डाल देते हैं। भट्टी में मैट को डालते ही नीचे से गरम वायु प्रवाहित की जाती है, जिसके परिणाम स्वरूप FeS का FeO में परिवर्तन होता है, जो सिलिका से क्रिय करके फेरस सिलिकेट बनाता है। धातु मल ऊपरी सतह पर तैरता रहता है। धातुमल को हटा देता है।

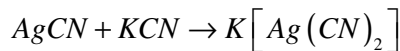
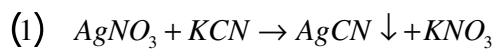


क्यूप्रस सल्फाइड आंशिक रूप में आक्सीकृत होकर क्यूप्रस ऑक्साइड बनाता है, जो बचे हुए कॉपर सल्फाइड से क्रिया करके SO<sub>2</sub> बनाता है, तथा कॉपर धातु प्राप्त होती हैं। क्रिया पूर्ण होने पर वायु का प्रवाह बंद कर देते हैं तथा परिवर्तक को उल्टा करके द्रवित रेत धातु को सिलिका की बनी हुई टकियों में उडेल दिया जाता है जैसे –जैसे ताँबा ठंडा होता है, धुली हुई SO<sub>2</sub> बुलबुले के रूप में बाहर निकलती है जिससे ताँबा की सतह पर फफोले पड़ जाते हैं इसे फफोलेदार ताँबा कहते हैं, इसके 90 प्रतिशत ताँबा तथा शेष FeS तथा Ag अदि को अशुद्धि हाती है।

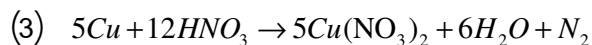
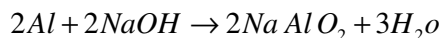
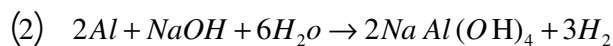


अथवा

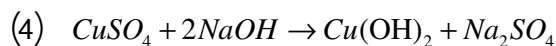
1+1+1+1



पोटेशियमडाइ सायनो अजैण्टेट (I)

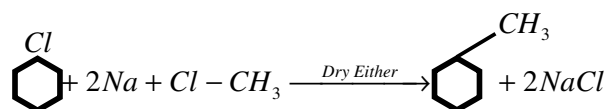


गर्म व सान्द्र क्यूप्रिक नाइट्रेट

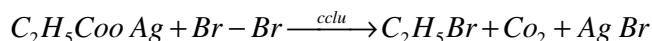


### उत्तर-11

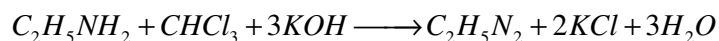
- (1) वुर्टज फिटिंग अभिक्रिया- क्लोरो बेंजीन, एल्किल हैलाइड तथा Na के साथ शुष्क ईथर की उपस्थिति में अभिक्रिया करके उच्च हाइड्रोकार्बन बनाते हैं।



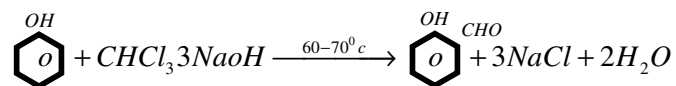
- (2) हुन्सडीकर अभिक्रिया- कार्बोक्सिलिक अम्ल के सिलवर लवण के अधुवीय विलायक में (जैसे-CCl<sub>4</sub>) बने विलयन का क्लोरीन या ब्रोमीन द्वारा अभिक्रिया करने पर एल्किल हैलाइड बनाते हैं।



- (3) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया- प्राथमिक ऐमीन को क्लोरफार्म और ऐल्कोहालिक KOH के साथ गर्म करने पर एक दुर्गन्धयुक्त गैस ऐल्किल आइसो सायनाइड बनाता है।



- (4) रीमर-टीमैन अभिक्रिया- क्लोरोफार्म को सान्द्र क्षार तथा फिनॉल के साथ 60-70°C पर गर्म करने पर आर्थो सैलिसैल्डिहाइड बनता है।

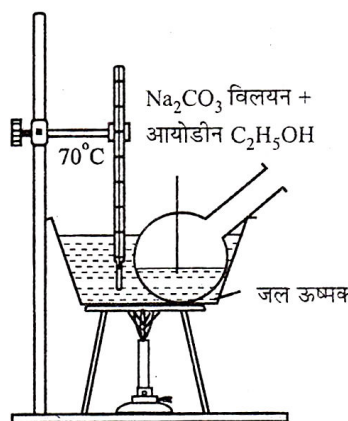


अथवा

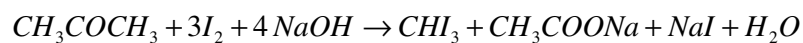
2+1+1



प्रयोग शाला में आयडोफार्म ऐसीटोन या ऐथिल ऐल्कोहल पर आयोडीन और सोडियम कार्बोनेट या सोडियम हाइड्रॉक्साइडविलयन की अभिक्रिया से आयडोफार्म बनाते हैं। यह हेलोफॉर्म अभिक्रिया है।



### रासायनिक अभिक्रिया



### उपयोग

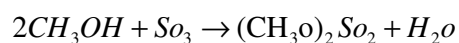
- (1) दवाईयों के निर्माण में
- (2) ऐन्टीसेप्टिक के रूप में घोंकों में लगाने में।

उत्तर-12

(2 अंक)

(1) **भौतिक गुण**— रंगहीन द्रव्य, जल में विलेय, विषैला द्रव, विलायक।

**रासायनिक गुण**— यह निम्न ताप पर सल्फर ट्राइ ऑक्साइड अवशोषित करके डाइमेथिल सल्फेट बनाता है।



मेथेनॉल

डाइमेथिल सल्फेट

## (2) ईथर बनाने की सामान्य विधियाँ

नोट :- कोई भी एक भौतिक गुण तथा एक रासायनिक गुण पर 1 अंक प्राप्त होगा।

- (i) एल्कोहोलों का निर्जलीकरण।
- (ii) विलियमसन संश्लेषण
- (iii) डाइएजोमीथेन से—
- (iv) एल्कीन तथा एल्कोहॉल के योग से
- (v) एल्कोक्सी मरक्युरीकरण अपचयन से।
- (vi) एल्किल हैलाइड पर शुष्क सिल्वर ऑक्साइड की क्रिया से।
- (vii) गिगनार्ड अभिकर्मक से

नोट:- कोई भी दो विधियाँ लिखने पर 2 अंक प्राप्त होंगे।

अथवा

- (i)  $\rightarrow C_6H_6 + ZnO$
- (ii)  $\rightarrow C_2H_5Cl + POCl_3 + HCl$
- (iii)  $\rightarrow 2C_2H_5I + H_2O$
- (iv)  $\rightarrow C_6H_{11}OH$  (cyclohexanol)

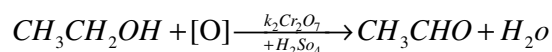
नोट:- चार सही समीकरण लिखने पर प्रत्येक पर एक अंक प्राप्त होंगे।

उत्तर-13

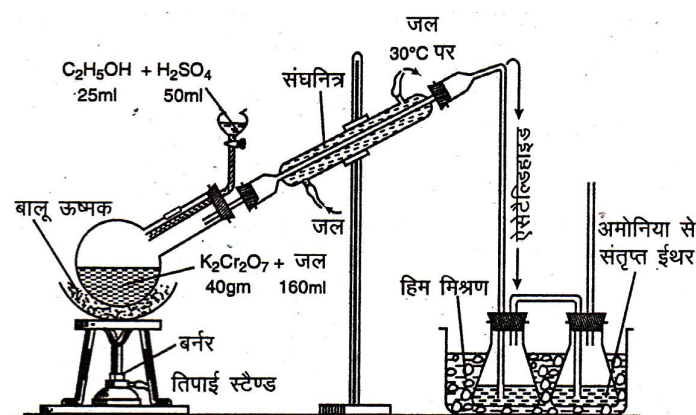
2+2

विधि- एक गोल पेंदी के फ्लास्क में 40 ग्राम पोटैशियम डाई क्रोमेट का चूर्ण एवं 160ml जल लेते हैं। बिन्दु कीप की सहायता से  $C_2H_5OH$  25 ml और सान्द्र सल्फ्यूरिक

अम्ल 50 एम.एल का मिश्रण फ्लास्क में बूँद-बूँद करके डालते हैं। ऊष्मक की सहायता से धीरे-धीरे गर्म करते हैं। ऐसीटैल्डिहाइड की वाष्प उत्पन्न होती है जो हम मिश्रण में रखे हुए, अमोनिया से संतृप्त ईथर द्वारा अवशेषित हो जाती है। ऐसीटैल्डिहाइड अमोनिया के क्रिस्टल बनते हैं। इन्हें छानकर व सुखाकर  $H_2SO_4$  के साथ आसवित करते हैं। शुद्ध ऐसीटैल्डिहाइड  $20^{\circ}C$  पर आसवित हो जाता है। इसे एकत्रित कर लेते हैं।



### ऐसीटैल्डिहाइड



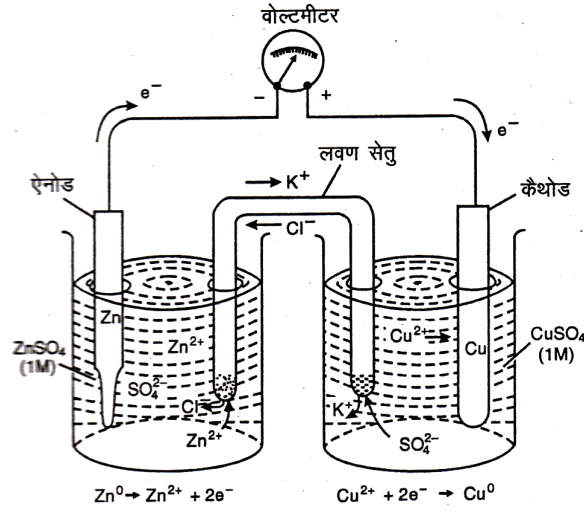
### अथवा

- (1) **मोनो कार्बोक्सिलिक अम्ल**— इनमें केवल एक कार्बोक्सिक समूह उपस्थित होता है। ऐलिफैटिक मोनो कार्बोक्सिलिक अम्ल को वसा अम्ल भी कहते हैं क्योंकि इस श्रेणी में उच्च सदस्य जैसे पीमिटिक अम्ल, स्टैटिक अम्ल आदि सर्वप्रथम वसा से प्राप्त किये गये थे। सामान्य सूत्र  $C_n H_{2nO_2}$  या  $C_n H_{2n} + COOH$ , होता है। एक क्षारीय होते हैं।

उदाहरण  $CH_3COOH, HCOOH$

- (2) **डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल**—इसमें दो  $COOH$  समूह उपस्थिति होते हैं। ये द्विक्षारकीय होते हैं। ऑक्सैलिक अम्ल, सक्सिनिक अम्ल।

नोट:—कोई भी दो प्रकार लिखने पर 4 अंक प्राप्त होंगे।

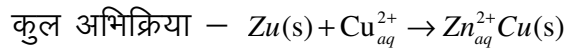
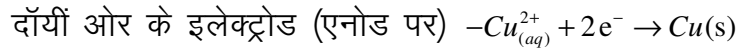
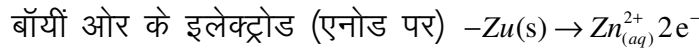
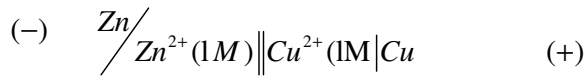


**सेल अभिक्रियाएँ-**



(ऍनोड) अर्धसेल (लवण सेतु) (अर्ध सेल) (कैथोड)

या



**अथवा**

- (i) **तुल्यांकी चालकता-**किसी विलयन की तुल्यांकी चालकता उन समस्त आयनों की चालकता है जो एक ग्राम तुल्यांक विद्युत-अपघट्य को Vml में विलेय करने से उत्पन्न होती है। इसे A°eq (लेम्बडा) से दर्शाया जाता है।

**आण्विक चालकता**— किसी विलयन की मोलर चालकता पदार्थ से एक ग्रात मोल को  $v$  धन सेमी में विलेय करने से उत्पन्न हुएसभी धायनों की चालकता होती है।

(ii)  $K = 2.48 \times 10^{-2} \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$

$C = 0.02 \text{ mol L}^{-1}$

$$\therefore \wedge_m = \frac{1000k}{cm} = \frac{1000 \times 2.48 \times 10^{-2}}{0.02}$$

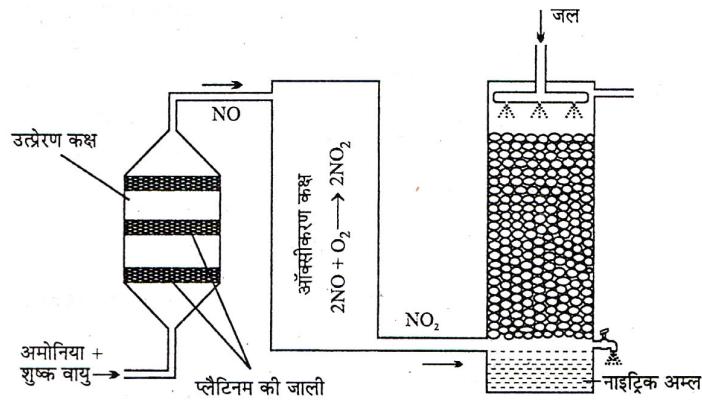
$$= 1248 \text{ ohm cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

उत्तर—15

- (1)  $\text{NH}_3$  की तरह  $\text{PH}_3$  अणु द्रव अवस्था में हाइड्रोजन बंध की सहायता से नहीं जुड़ते इसी कारण  $\text{PH}_3$  का क्वथनांक  $\text{NH}_3$  से कम होता है।
- (2)  $\text{H}_2\text{O}$  की तुलना में  $\text{H}_2\text{S}$  एक प्रबल अपचायक है क्योंकि  $\text{S}^{2-}$  का आकार  $\text{O}^{2-}$  आयन के आकार में बड़ा होता है। जिससे आवेश अधिक विस्तृत आयतन में फैला होता है तथा M-H बंध की शक्ति घट जाती है

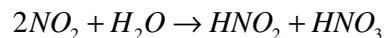
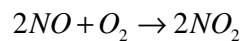
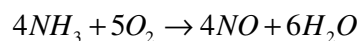
अतः  $\text{H}_2\text{O}$  की तुलना में  $\text{H}_2\text{S}$  का स्थायित्व कम होता है जो अपचायक गुण को बढ़ा देता है।

अथवा



**नाइट्रिक अम्ल बनाने की ओस्ट वाल्ड विधि**

## रासायनिक समीकरण



### उत्तर-16

डिटर्जेंट या अपमार्जक वे रासायनिक पदार्थ हैं जो धूल, ग्रीस या तेलीय पदार्थों को हटाकर वस्त्र आदि को साफ कर देते हैं। इनमें साबुन जैसा गुण होता है। इन पर कठोर जल का प्रभाव नहीं पड़ता। ये सतह पर क्रियाशील होकर वस्तु की सफाई कर देते हैं।

- (1) **ऋणायनी डिटर्जेंट**— ऋणायनी-डिटर्जेंट ऐसे डिटर्जेंट हैं जिनकी प्रक्षालन क्रिया विलयन में उपस्थिति के कारण होता है।

उदा. ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेट

- (2) **धनायनी डिटर्जेंट**— धनायनी डिटर्जेंट ऐसे डिटर्जेंट हैं, जिनकी प्रक्षालन क्रिया विलयन में धनायनों की उपस्थिति के कारण होती है। उदा— ऐमीन एसोडेट

- (3) **अनायनी डिटर्जेंट**— इस प्रकार के डिटर्जेंट में हाईड्रोकार्बन भाग द्रव विरोधी तथा ऐल्कोहॉली भाग द्रव स्नेही होता है इसमें कोई आयनिक अणु नहीं होता है।  
उदाह—.....

- (4) **उभय धर्मी डिटर्जेंट**— उभय धर्मी डिटर्जेंट में अम्लीय तथा क्षारीय दोनों समूह एक ही अणु में होते हैं। उदाह— सोडियम लोरिल सारकोसिनेट—टूथपेस्ट बनाने में उपयोग होता है।

अथवा

- (1) **नालन्दा**— यह पटना के दक्षिण पूर्ण में 90 कि.मी. दूर राजगिरी के निकट स्थित है। सम्राट कुमारगुप्त ने इसकी स्थापना की थी नालन्दा वि.वि की स्थापना का मूल उद्देश्य बौद्ध धर्म की शिक्षा प्रदान करना था परंतु कालांतर में यहाँ पर अनेक वैज्ञानिकों ने अध्ययन एवं अनुसंधान किये जिनमें प्रमुख नाम नागार्जुन चरक आदि हैं। इस विश्वविद्यालय में एक नौ मंजिला पुस्तकालय था। इस विश्व विद्यालय में गणित, विज्ञान, चिकित्सा, दर्शन, शास्त्र, अर्थशास्त्र एवं ज्योतिष विज्ञान की शिक्षा प्रमुख रूप से दी जाती थी। यह लगभग 2000 शिक्षक एवं 10,000 विद्यार्थियों के भोजन एवं आवास की व्यवस्था थी। वि.वि. वास्तुकला का अद्भुत रूप था।
- (2) **चरक**—चरक महान आयुर्वेदाचार्य थे। वे कृषाण सम्राट कनिष्क प्रथम के राजवैद्य थे। चूँकि कनिष्क प्रथम का काल सन् 200 का है। इनका सबसे प्रसिद्ध ग्रंथ है “चरक संहिता” इन्होंने आयुर्वेद के क्षेत्र में अनेक शोध किये। उनके नये शोध परक लेखों से यह ग्रंथ “चरक संहिता” के नाम से बहुत प्रसिद्ध हुआ। चरक संहिता मूलतः संस्कृत में लिखी गई थी। आयुर्वेद के ज्ञान प्राप्त करने के लिए यह बहुत उपयोगी है।

उत्तर—17

2+2+2+

- (अ) **हेनरी का नियम**— स्थिर ताप पर किसी विलायक के निश्चित आयतन में विलेय गैस का द्रव्यमान गैस के दाब के समानुपाती होता है। जिसके साथवह विलायक साम्यावस्था में है।

$$\frac{m}{P} = K$$

जहाँ **K** एक स्थिरांक है।

**m** गैस का द्रव्य मान

**P** साम्य दाब है।

- (2) **परासरण**— शुद्ध विलायक या तनु विलयन से सान्द्र विलयन की और अर्धपारगम्य झिल्ली में से होकर विलायक के अणुओं का स्वतः प्रवाह परासरण कहलाता है।
- (3) **अणु संख्यकगुण**— विलयन के वे गुण जो विलेय के कणों (अणु या आयन) की संख्या पर निर्भर करते हैं, अणुसंख्यक गुण धर्म कहलाते हैं। ये कणों के आकार या रासायनिक प्रकृति पर निर्भर नहीं करते।

प्रमुख चार अणु संख्यक गुण धर्म निम्न हैं

1. वाष्पदाब में आपेक्षित अवनमन
2. क्वथनांक में उन्नयन
3. हिमांक में अवनमन
4. परासरण दाब

अथवा

1+1+1+1+1

**विलयन**— दो या दो से अधिक अक्रियाशील पदार्थों का संभागी मिश्रण होता है। जिसका संघटन कुछ सीमाओं तक परिवर्तित किया जा सकता है।

**सान्द्रता के आधार र विलयनों के प्रकार**—

1. **तनु विलयन**—ऐसे विलयन, जिनमें विलेय की मात्रा विलायक की तुलना में बहुत कम होती है, तनु विलयन कहलाते हैं।
2. **सान्द्र विलयन**—वे विलयन, जिनमें विलेय की मात्रा अधिक होती है।
3. **संतृप्त विलयन**—वह विलयन, जिनमें किसी निश्चित ताप पर विलेय की और अधिक मात्रा नहीं घोली जा सकती है। संतृप्त विलयन कहलाता है।
4. **असंतृप्त**—ऐसा विलयन, जिसमें विलेय की और अधिक मात्रा घोली जा सकती है, असंतृप्त विलयन कहलाता है।
5. **अतिसंतृप्त विलयन**— ऐसा विलयन, जिसमें विलेय की मात्रा संतृप्त विलयन की तुलना में अधिक होती है, अतिसंतृप्त विलयन कहलाता है।

नोट:— (परिभाषा पर एक अंक व प्रत्येक प्रकार पर 1 अंक दिया जाए)



## उत्तर-18

- (1) स्कैन्डियम की मूल अवस्था में 3d कक्षक अपूर्ण (3d) होने के कारण इसे संक्रमण तत्व माना जाता है। जबकि जिंक परमाणु में मूल अवस्था तथा ऑक्सीकृत अवस्था दोनों में ही इसका 3d कक्षक पूर्ण रहता है।  $3d^{10}$  अतः इसे संक्रमण तत्व नहीं माना गया है।
- (2)  $Cr^{2+}$  एक अपचायक है क्योंकि इसका विन्यास  $d^4$  से  $d^3$  में परिवर्तित होता है। जिसमें अर्ध-पूर्ण  $t_{2g}$  स्तर होता है। दूसरी ओर  $Mn^{2+}$  से  $Mn^{3+}$  में परिवर्तन से अर्धपूर्ण  $d^5$  विन्यास प्राप्त होता है जो इसे अतिरिक्त स्थायित्व प्रदान करता है।
- (3) संक्रमण धातुएं अच्छी उत्प्रेरक होती हैं क्योंकि इन धातुओं में d कक्षक की उपलब्धता और परिवर्ती संयोजकता एवं विभिन्न प्रकार की ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने के कारण अस्थायी माध्यमिक योगिक या संकुल बनाने की प्रवृत्ति होती है। अतः यह निम्न सक्रियण ऊर्जा के विकल्प प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त अभिक्रिया के लिए आवश्यक पृष्ठ या सतह प्रदान करती है। जिससे अभिकारक उत्प्रेरक की सतह पर अवशोषित होकर क्रिया पूर्ण करते हैं।

### अथवा

- |                |        |
|----------------|--------|
| (i) $Cr^{4+}$  | नीला   |
| (ii) $Mn^{2+}$ | बैंगनी |
| (ii) $Fe^{2+}$ | हरा    |
| (iv) $Cr^{3+}$ | बैंगनी |
| (v) $Mn^{4+}$  | गुलाबी |
| (vi) $Fe^{4+}$ | पीला   |