

## (SET-A)

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)

(अ) फलक केन्द्रीय घनीय जालक की इकाई कोशिका में कुल परमाणुओं की संख्या होती है।

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4

(ब) विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करने वाला सेल है।

(i) शुष्क सेल (ii) विद्युत रासायनिक सेल

(iii) विद्युत अपघटनी सेल (iv) कोई नहीं

(स) निम्न में से कौन सा उत्प्रेरक तेलों के हाइड्रोजनीकरण में प्रयुक्त किया जाता है।

(i) Pt (ii) Ni

(iii) Pd (iv) Fe

(द) EDTA<sup>-4</sup> लिगेण्ड है

(i) एक दन्तुर (ii) द्वि दन्तुर

(iii) त्रि दन्तुर (iv) बद् दन्तुर

(इ) ज्ञात आवश्यक अमीनों अम्लों की संख्या है।

(i) 10 (ii) 8

(iii) 6 (iv) 2

**Q.1 Write the correct Answer from the given options provided in every objective type question.**

(a) In unit cell of face centered Cubic lattice the No. of total Atoms are-

(i) 1 (ii) 2

(iii) 3 (iv) 4

(b) Electrical energy converted in chemical energy by the cell.

(i) Dry Cell (ii) Electro Chemical Cell

(iii) Electrolytic cell (iv) Non of these

(c) Which of the following catalyst used in Hydrogenation of oil.

- (i) Pt (ii) Ni  
(iii) Pd (iv) Fe

(d) EDTA<sup>-4</sup> Ligand is -

- (i) Mono dentate (ii) bi dentate  
(iii) Tri dentate (iv) Hexa dentate

(e) The number of total known essential Amino acids are

- (i) 10 (ii) 8  
(iii) 6 (iv) 2

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

**(5 अंक)**

- (1) ताप में वृद्धि से समन्वय संख्या ..... होती है।  
(2) कोलाइडी विलयन एक ..... तन्त्र है।  
(3) ..... गैस रेडियोवल्ब एवं बैल्डिंग में प्रयुक्त होती है।  
(4) द्वितीयक अमीन की पहचान ..... अभिक्रिया द्वारा की जाती है।  
(5) पौधों एवं जन्तुओं से प्राप्त वसा एवं तेल ..... कहलाते हैं।

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

- (a) Increasing of temperature the co-ordination number is \_\_\_\_\_  
(b) Colloidal solution is a \_\_\_\_\_ System.  
(c) \_\_\_\_\_ gas is used in Radio Balbs and welding.  
(d) Secondary Amine is identified by \_\_\_\_\_ reaction.  
(e) Oils and fats obtained from plants and animals are called \_\_\_\_\_

**प्र.3 स्तम्भ 'अ' के लिये स्तम्भ 'ब' से चुनकर सही जोड़ी बनाइये।**

**(5 अंक)**

'अ'	'ब'
(a) बर्फ	— प्राथमिक अमीन
(b) फ्लोरेस्पार	— स्टार्च
(c) CH <sub>3</sub> CN+H	— सैण्डविच संरचना
(d) पोली सैकेराइड	— आणविक ठोस
(e) फ़ैरोसीन	— खनिज
	— धात्विक ठोस

**Q.3 Make the correct pair from column 'A' choosing from column 'B'**

'A'	'B'
(a) Ice	- Primary Amine
(b) Flosphere	- Starch
(c) $\text{CH}_3\text{CN}+\text{H}$	- Sandwich Structure
(d) Poly Saccharide	- Molecular Solid
(e) Ferrocene	- Mineral
	- Metallic Solid

**प्र.4 एक वाक्य में उत्तर लिखिये।**

**(5 अंक)**

- (1) चतुष्क अमोनियम लवण का सूत्र लिखिये ?
- (2) किसी क्रिस्टल में उपस्थित धनआयन एवं ऋणायनों का अनुपात कहलाता है?
- (3) किस कोटि की अभिक्रिया सान्द्रता पर निर्भर नहीं करती ?
- (4) मैट क्या है ?
- (5) समूह 17 के रेडियोएक्टिव तत्व का नाम व सूत्र लिखिये।

**Q.4 Write answer in one sentence.**

- (a) Write the formula of quaternary ammonium salt.
- (b) In any crystal the Ratio of Anion and Cation is called.
- (c) Which type of order of reaction does not depend on concentration.
- (d) What is mette
- (e) Write name and formula of Radio active element of 17 group.

**प्र.5 रक्षी कोलॉइड क्या है उदाहरण दीजिये ?**

**(2 अंक)**

What is protective colloids, Give its example ?

अथवा

किन्हीं दो पायसी कारकों के नाम लिखिये ?

Write the name of two emulsifier ?

प्र.6 हैलोजन तत्वों में सबसे प्रबल ऑक्सीकारक कौन हैं और क्यों ? (2 अंक)

Which is the strongest oxidizing agent in Halogen elements and why ?

अथवा

हाइड्रोजन फ्लोराइड (Hf) को कॉच की बोतल में सुरक्षित नहीं रखा जा सकता है, क्यों ?

Hydrogen flouride (Hf) can not safely store in glass bottle ? why?

प्र.7 ऋणायनिक संकुल एवं उदासीन संकुल के एक-एक उदाहरण दीजिये ? (2 अंक)

Write one example of each negative

Complex and neutral complex compound

अथवा

निम्नलिखित के नाम IUPAC लिखिये

(i)  $\text{Na}_2 [\text{Ni} (\text{EDTA})]$

(ii)  $\text{K}_4 [\text{Fe} (\text{CN})_6]$

Write the IUPAC name of the following

(i)  $\text{Na}_2 [\text{Ni} (\text{EDTA})]$

(ii)  $\text{K}_4 [\text{Fe} (\text{CN})_6]$

प्र.8 जल में विलेय दो विटामिन के रासायनिक नाम लिखिये। (2 अंक)

Write the chemical name of two water soluble vitamine.

अथवा

प्रोटीन के दो मुख्य कार्य लिखिये।

Write the two important functions of protein.

प्र.9 अभिक्रिया की दर एवं दर स्थिरांक में चार अन्तर लिखिये ? (4 अंक)

Write four difference in Rate of Reaction and Rate constant ?

अथवा

निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखये

- (i) अर्हिनीयस समीकरण
- (ii) देहली ऊर्जा

Write shorts notes on-

- (i) Arrhenius equation
- (ii) Thershold Energy

**प्र.10 कौपर की दो मिश्र धातुओं के नाम संघटन एवं उपयोग लिखिये (4 अंक)**

Write two alloys of Copper with name, chemical composition and uses.

अथवा

एल्युमिनियम के शोधन की हूप विधि को चित्र सहित समझाइये।

Explain the Hoop method of purification of Aluminium with Diagram

**प्र.11 निम्न को समझाइये—(केवल समीकरण दीजिए) (4 अंक)**

- (i) सेण्डमेयर अभिक्रिया (iii) वुर्टज फिटिंग अभिक्रिया
- (ii) कार्बिलएमीन अभिक्रिया (iv) हेलोफार्म अभिक्रिया

Explain the following-

- (i) Sand meyer Reaction (iii) Wurtz's-Fitting Reaction
- (ii) Carbyl amine Reaction (iv) Halo form reaction.

अथवा

क्लोरोफॉर्म के ऑक्सीकरण से होने वाली रासायनिक क्रिया लिखिये एवं क्लोरोफॉर्म को सुरक्षित रखने के लिये कोई दो सावधानियाँ लिखिये।

Write the chemical Reaction for the oxidation of chloroform and write the two precaution for safe storage of chloroform

**प्र.12 सतत् ईथरीकरण विधि निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत वर्णन करें (4 अंक)**

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

Describe the Continuous etherification process under following points

- (i) Labeled Diagram
- (ii) Chemical equation

अथवा

निम्न परिवर्तन के लिये रासायनिक समीकरण लिखिये।

- (i) मेथिल एल्कोहल से एथिल एल्कोहल
- (ii) फिनॉल से पिकरिक अम्ल

Write the chemical equation for the following conversion.

- (i) Methyl alcohol to Ethyl alcohol
- (ii) Phenol to Picric acid

**प्र.13 निम्न को समझाइये।**

**(4 अंक)**

- (i) एल्डोल संघनन
- (ii) टॉलेन अभिकर्मक

Explain the following

- (i) Aldol Condensation
- (ii) Tollen's Reagent

अथवा

**क्या होता है जब**

- (i) फॉर्मल्डीहाइड पर अमोनिया की क्रिया होती है।
- (ii) सोडियम एसिटेट को सोडालाइम के साथ गर्म किया जाता है।
- (iii) कैल्शियम एसिटेट का शुष्क आसवन करने पर
- (iv) एसिटिक अम्ल पर हाइड्रोजोइक अम्ल की क्रिया होती है।

What happens when

- (i) Formaldehyde react with Ammonia
- (ii) Sodium Acetate heated with Soda lime.
- (iii) Dry distillation of calcium acetate.
- (iv) Acetic acid react with hydrozoic acid.

प्र.14 विशिष्ट चालकता, तुल्यांकी चालकता एवं मोलर चालकता का सूत्र एवं (5 अंक)  
उनकी इकाई लिखिये तथा इन पर तनुता का प्रभाव स्पष्ट करिये।

Write the formula and units of specific conductivity, equivalent conductivity and molar conductivity write the effect of dilution on them.

अथवा

- (i) गैल्विनिक सेल का नामांकित चित्र बनाइये।
- (ii) एनोड तथा कैथोड पर होने वाली रासायनिक अभिक्रिया लिखिये।
- (iii) लवण सेतु के दो कार्य लिखिये।
- (i) Draw the labelled diagram of Galvanic cell
- (ii) Write the chemical reaction on Anode and Cathode.
- (iii) Write the function of salt bridge.

प्र.15 समूह 15 के तत्वों के नाम, संकेत, परमाणु क्रमांक एवं (5 अंक)  
इलेक्ट्रानिक विन्यास लिखिये।

Write the Name, Symbol, Atomic number and electronic configuration of 15th group elements.

अथवा

- (i) कारण बताइये  $\text{NH}_3$  द्रव है जबकि  $\text{PH}_3$  गैस।
- (ii) अम्लराज क्या है इसके उपयोग लिखो।
- (i) Give the reason  $\text{NH}_3$  is liquid while  $\text{PH}_3$  is gas why?
- (ii) What is Aquarazia? Write its uses

प्र.16 पांच औषधीय पौधों के नाम, उनके सक्रिय अवयवों के नाम एवं (5 अंक)  
रोगों में उनके उपयोग लिखिये।

Give the names of medicinal plants their active ingredient and name the disease against which it is used.

अथवा

- (i) अपमार्जक व साबुन में अन्तर लिखो।
- (ii) दर्दनिवारक एवं पूर्तिरोधी औषधियों के नाम लिखो।
- (i) Write difference between detergent and soap.
- (ii) Write the name of Analgesics and Antiseptic medicine.



प्र.17 (अ) अप सामान्य अणुसंख्यक गुणधर्म किसे कहते हैं।

(4 अंक)

(ब) अणुसंख्यक गुणधर्म कितने प्रकार के होते हैं।

(स) एक विलयन के 0.36 ग्राम ग्लूकोज़ ( $C_6H_{12}O_6$ ) 100 ग्राम जल में विलय है। उस विलयन का क्वथनांक ज्ञात कीजिये।

जल के लिये  $K_b=0.52 \text{ km}^{-1}$ )

(a) What is abnormal Colligative property

(b) How many types of Colligative property.

(c) 0.36 gm Glucose ( $C_6H_{12}O_6$ ) dissolve in 1000 gm water. calculate the boiling point. (for water  $K_b=0.52 \text{ km}^{-1}$ )

अथवा

(अ) धनात्मक विचलन व ऋणात्मक विचलन में कोई तीन अन्तर लिखिये।

(ब) परासरण दाब क्या है।

(स) परासरण दाब के लिये वाण्ट हॉफ गुणांक क्या है। इसकी उपयोगिता लिखिए।

(a) Write three difference between positive deviation

(b) What is Osmotic pressure.

(c) What is Vant Hoff's factors and write its uses

प्र.18 लैन्थेनाइड संकुचन को समझाइये। इसके कारण एवं प्रभाव बताइये

(6 अंक)

Explain Lanthanide contraction. Give its causes and effects ?

अथवा

संक्रमण तत्वों के निम्न गुणों की व्याख्या कीजिए।

(i) आयनन ऊर्जा

(ii) रंगीन आयनों का निर्माण

(iii) अन्तराकाशी यौगिक

Describe the following properties of transition element:-

(i) Ionisation energy.

(ii) Formation of coloured ions.

(iii) Interstitial compounds.

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

**Time - 3 Hrs**

**M. Marks - 75**

**वास्तुनिष्ठ के उत्तर**

**(1+1+1+1+1)**

**उत्तर-1**

- (अ) 4
- (ब) विद्युत अपघटनी सेल
- (स) Ni
- (द) षट्दन्तु
- (इ) 10

**उत्तर-2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-**

**(1+1+1+1+1)**

- (1) कम
- (2) विषमांगी
- (3) Ar
- (4) लिवरमैन नाइट्रोसो
- (5) लिपिड्स

**उत्तर-3 जोड़ी**

**(1+1+1+1+1)**

	‘अ’	‘ब’
(a)	बर्फ	– आणविक ठोस
(b)	फ्लोरेस्पार	– खनिज
(c)	$\text{CH}_3\text{CN}+\text{H}$	– प्राथमिक अमीन
(d)	पोली सैकेराइड	– स्टार्च
(e)	फैरोसीन	– सेण्डविच संरचना

**उत्तर-4 एक वाक्य में उत्तर**

**(1+1+1+1+1)**

- (1)  $[(\text{CH}_3)_4\text{N}]^+\text{Cl}$
- (2) त्रिज्या अनुपात
- (3) शून्य कोटि
- (4)  $\text{Cu}_2\text{S}+\text{FeS}$
- (5) एस्टेटीन (At)

उत्तर-5

(2 अंक)

वे द्रव-स्नेही कोलॉइड जिनको किसी द्रव विरोधी कोलॉइड में मिलाने से उनका स्थायित्व बढ़ जाता है।

उदाहरण – गोंद, जिलेटिन।

अथवा

अपमार्जक, साबुन, प्रोटीन, स्टार्च

नोट- उदाहरण सहित लिखने पर 2 अंक दिए जाएं।

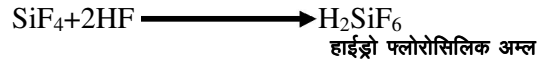
उत्तर-6

(2 अंक)

हैलोजन तत्वों में सबसे प्रबल आक्सीकारक फ्लुओरीन है क्योंकि आवर्त में इसकी परमाणु त्रिज्या कम व नाभकीय आवेश उच्च होता है। इसकी इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रकृति अधिक होती है।

अथवा

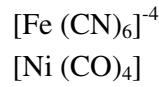
HF काँच की बोतल काँच से क्रिया करके उसे घोल देता है और सोडियम फ्लोरोसिलिकेट बनाता है अतः इसे काँच की बोतल में सुरक्षित नहीं रखते।



उत्तर-7

(2 अंक)

ऋणायन संकुल-  
उदासीन संकुल



कोई भी उदाहरण  
देने पर पूर्ण अंक  
दिए जाएं

अथवा

सोडियम (एथिलीन डाइऐमीन टेट्राऐसीटेटो) निकेलेट (II) पुटेशियम हेक्सासायनो फेरट (II)

उत्तर-8

(2 अंक)

जल में विलेय विटामिन

(1) विटामिन B<sub>1</sub> थायमीन

(2) विटामिन C ऐस्कार्बिक एसिड

अथवा

### प्रोटीन के कार्य

- (1) शरीर के नये तन्तुओं के निर्माण व उनकी टूट-फूट की मरम्मत करना:
- (2) एन्जाइम का निर्माण करते हैं।

उत्तर-9

(4 अंक)

अभिक्रिया की दर एवं दर स्थिरांक में चार अन्तर लिखिये।

1.	अभिक्रिया की दर इकाई समय में अभिकारक के सांद्रण में कमी $\left(-\frac{dx}{dt}\right)$ या इकाई समय में उत्पाद सांद्रण में वृद्धि होती है।	दर स्थिरांक दर-समीकरण में समानुपातिक स्थिरांक है। $-\frac{dx}{dt} = k[A]$
2.	किसी समय अभिक्रिया की दर, उस समय अभिकारक के सांद्रण पर निर्भर होती है।	दर स्थिरांक का मान अभिकारक के सांद्रण पर निर्भर नहीं रहता।
3.	अभिक्रिया दर की इकाई सदैव मोल लिटर <sup>-1</sup> समय <sup>-1</sup> है।	दर स्थिरांक की इकाई अभिक्रिया की कोटि पर निर्भर होती है।
4.	ताप में परिवर्तन से अभिक्रिया की दर परिवर्तित हो जाती है। सामान्यतः ताप वृद्धि से अभिक्रिया तीव्र हो जाती है।	ताप वृद्धि से दर स्थिरांक का मान बढ़ जाता है।

कोई भी 4 अंतर लिखने पर पूर्ण अंक दिये जाएँ।

अथवा

उत्तर-

(2+2)

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

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

जहाँ A= आवृत्तिकारक, Ea= सक्रियण ऊर्जा, R= गैस स्थिरांक

T=परमताप

समीकरण का log लेने पर

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

या

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

यह एक सरल रेखा समीकरण है, यदि भिन्न-2 तापों पर  $\log_{10}$  व  $1/T$  के मध्य ग्राफ खींचे, तो एक सरल रेखा प्राप्त होती है, जिसका ढाल  $\frac{-Ea}{2.303R}$  होगा।

देहली उर्जा-सक्रियण अणु के पास जो सम्पूर्ण उर्जा होती है, उसे देहली उर्जा कहते हैं। देहली उर्जा युक्त अणु तुरन्त ही उत्पाद सकुंल और फिर अपघटित होकर उत्पाद अणु मे बदल जाता है।

देहली ऊर्जा = अणु की निम्नतम ऊर्जा + सक्रियण ऊर्जा

उत्तर-10

(2+2)

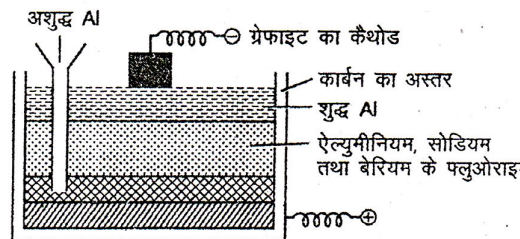
Cu के मिश्र धातु	संघटन	उपयोग
1. पीतल	Cu= 80%, Zn=2%	बर्तन व तार बनाने में
2. कांसा	Cu= 88%, Sn=12%	मशीनों में, कारतूसों में, बर्तन तथा मूर्तियां बनाने में

कोई भी 2 मिश्र धातु लिखने पर अंक देवे

अथवा

उत्तर-11

Al का शोधन चित्र में दिखाए गए एक लौह पात्र में करते हैं, जिसमें कार्बन का अस्तर होता है। पात्र में द्रवित पदार्थों की तीन परतें होती हैं। सबसे नीचे पिघला हुआ अशुद्ध Al होता है, जो ऐनोड का कार्य करता है, बीच में Na, Ba, Al के फ्लुओराइडों का द्रवित मिश्रण विद्युत अपघट्य के रूप में और सबसे ऊपर पिघले हुए शुद्ध Al की परत होती है, जो कैथोड का कार्य करती है। विद्युत धारा प्रवाहित करने पर बीच वाली परत में से शुद्ध Al निकलकर ऊपर की कैथोड परत में आ जाता है और उतनी ही मात्रा में निचली तह (ऐनोड) से Al बीच वाली परत में आ जाता है। इस प्रकार 99.98% शुद्धता का Al प्राप्त होता है।

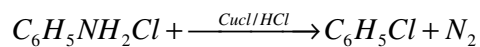


चित्र—हूप विधि द्वारा ऐल्युमीनियम का शोधन

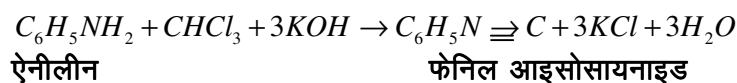
उत्तर-11 निम्न अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखें

(1+1+1)

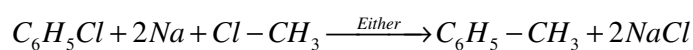
(1) सैण्डमेयर अभिक्रिया



(2) कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया-

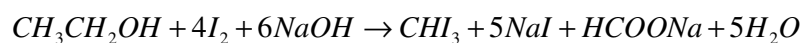


(3) वुर्ट्ज फिटिंग अभिक्रिया-



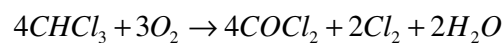
टॉलूईन

(4) हेलोफार्म अभिक्रिया



अथवा

क्लोरोफार्म का आक्सीकरण से होने वाली रासायनिक क्रिया-



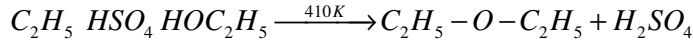
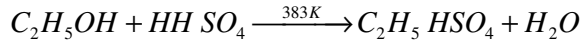
फास्जीन

क्लोरोफार्म को सुरक्षित रखने के उपाय-

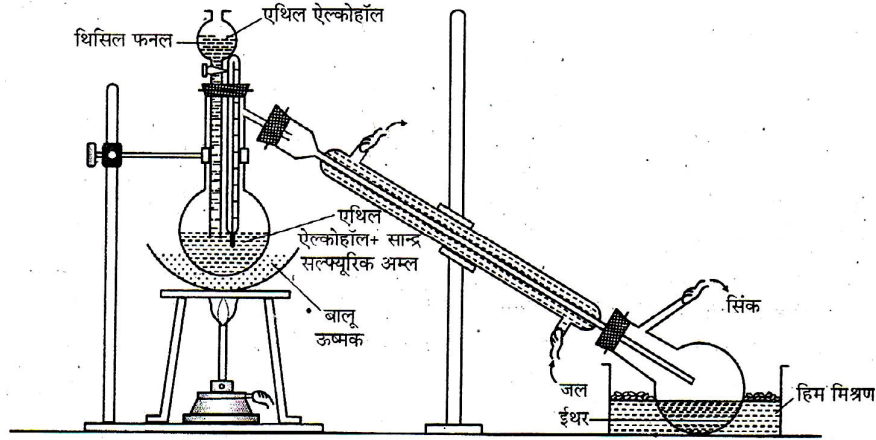
- (i)  $CHCl_3$  को कांच की डाट लगी नीले या भूरे रंग की बोतल में लगभग मुंह तक भरा रखते हैं।
- (ii) इसमें 1%  $C_2H_5OH$  मिला देते हैं, जिससे  $CHCl_3$  का आक्सीकरण रूक जाता है।

उत्तर-12 रासायनिक समीकरण

(2+2)

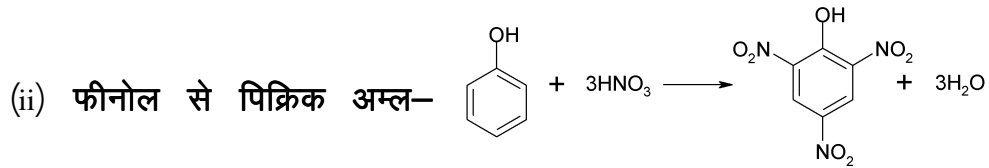
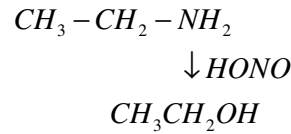
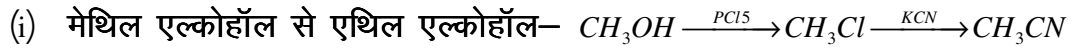


डाई एथिल ईथर



चित्र—ईथर बनाने की प्रयोगशाला विधि

अथवा



उत्तर-13

एल्डोल संघनन - हाइड्रोजन युक्त कार्बोनिक यौगिक तनु क्षारक विलयन (जैसे NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>) की उपस्थिति में संघटित होकर एल्कोहॉल बनाते हैं।

टॉलेन अभिकर्मक—अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट विलयन को टॉलेन अभिकर्मक कहते हैं। यह ऐसीहेल्डिहाइड के साथ चांदी मुक्त करता है।

अथवा

- (i)  $6HCHO + 4NH_3 \rightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$
- (ii)  $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO} CH_4 + Na_2CO_3$
- (iii)  $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta} CH_3COCH_3 + CaCO_3$
- (iv)  $CH_3COOH + HN_3 \rightarrow CH_3NH_2 + CO_2N_2$

उत्तर-14

(1+1+1+2)

	सूत्र	इकाई
विशिष्ट चालकता	$K = \frac{1}{R} \times \frac{P}{A}$	$Ohm^{-1} Cm^{-1}$
तुल्यांकी चालकता	$\wedge eg = K \times V$	$Ohm^{-1} Cm^{-2} gm eq^{-1}$
मोलर चालकता	$\wedge m = K \times V$	$Ohm^{-1} Cm^{-2} mol^{-1}$

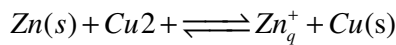
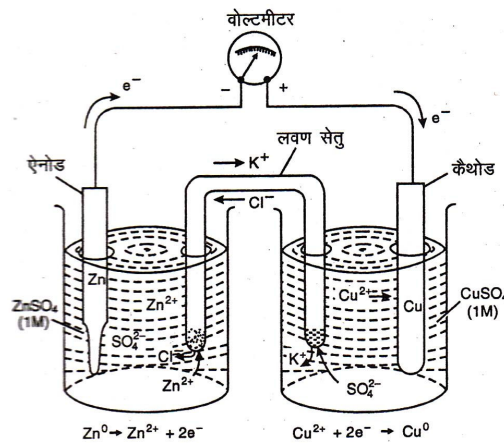
तनुता में वृद्धि से विशिष्ट चालकता का मान कम हो जाता है। इसका कारण यह है कि तनुता में वृद्धि से 1 cm cube विलयन में उपस्थित अणुओं की संख्या कम हो जाती है।

तुल्यांकी चालकता तथा मोलर चालकता, विशिष्ट चालकता तथा तनुता के गुणफल हैं। तनुता वृद्धि से K का मान कम होता है। किन्तु आयतन V के मान में वृद्धि होती है। अतः दोनों का संयुक्त प्रभाव यह होता है कि तनुता वृद्धि से  $\wedge eg$  तथा  $\wedge m$  के मान बढ़ जाते हैं।

अथवा

(अ)

(2+2+1)





(स) लवण सेतु के कार्य—

(1) इसके कारण दोनों विलयन आपस में नहीं मिलते हैं।

(2) इसके द्वारा दो विलयनों के मध्य विद्युत सम्पर्क होता है तथा विद्युत परिपथ पूर्ण होता है।

उत्तर—15

(1+1+1+1+1+)

(i) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास—

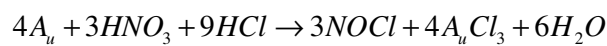
तत्व	परमाणु-क्रमांक	इलेक्ट्रॉनिक विन्यास
नाइट्रोजन N	7	$1s^2, 2s^2 2p^3$
फॉस्फोरस P	15	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^3$
आर्सेनिक As	33	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^3$
एण्टीमनी Sb	51	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^3 3d^{10}, 4s^2 4p^6 4d^{10}, 5s^2 5p^3$
बिस्मथ Bi	83	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}, 5s^2 5p^6 5d^{10}, 6s^2 6p^3$

अथवा

(अ) अमोनिया में नाइट्रोजन की उच्च विद्युत ऋणात्मकता एवं छोटे आकार के कारण इसके अणुओं के मध्य हाइड्रोजन बन्ध बनता है। जिसके अणु आपस में संगुणित हो जाते हैं। तथा जल में विलेय रहते हैं। जबकि फास्फीन का कथनांक अधिक होता है। अतधिक आयनिक ब्रिज्या के कारण हाइड्रोजन बन्ध नहीं कहलाता

(ब) अम्लराज — यह 1 भाग सान्द्र  $HNO_3$  तथा तीन भाग सान्द्र  $HCl$  को मिलाने से बनता है।

उपयोग — अम्लराज Au, और Pt, Ir को घोलने के लिये प्रयुक्त होता है।



उत्तर –16

औषधियुक्त पौधा	सक्रिय अवयव	रोग जिसका उपचार किया जाता है।
1. लहसून	एन्थ्रोसायनिन, ऐलीन	कैंसर, स्वास्थ्यवर्धक, कोलेस्ट्रॉल कम करने में।
2. घृतकुमारी	एलोइन एलोइमोडिन	पीलिया, गठिया, ज्वर
3. वेल	अमवेली फेरोन	ज्वर, दस्त आदि
4. आँवला	विटामिन सी, कैरोटिन	अपच खॉसी, अस्थमा
5. सिनकोना	कुनाइन, सिनाकोनीडीम	मलेरिया, कुकुर खॉसी, चेचक

अथवा

साबुन	अपमार्जक
1. साबुन उच्च वसा अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं ।	1. ये सल्फोनिक अम्लों के लवण या एल्किल हाइड्रोजन सल्फेट होते हैं
2. ये कठोर जल में झाग नहीं देते अतः सफाई ठीक से नहीं होती ।	2. यह कठोर जल में भी शीघ्रता से झाग उत्पन्न करते हैं ।
3. साबुन से धुले वस्त्र नरम नहीं होते हैं	3. वस्त्र नरम होते हैं

नोट:- कोई भी 3 लिखने पर पूरे अंक दें

- (ब) दर्द निवारक – (1) एस्प्रीन (2) आइव्यूप्रोफेन  
 पूर्ति रोधी – (1) डेटॉल (2) आयोडीन

उत्तर-17

(2+1+3)

(अ) वह गुण है जो विलेय के कणों की संख्या पर निर्भर करते हैं न कि उनकी प्रकृति पर अणुसंख्यक गुण कहलाते हैं वे अणु जिनका विलयन में संगुणन या वियोजन जिन अणुओं के विलयन में संगुणन या वियोजन होता है उनके अणुसंख्यक गुणधर्म का प्रयोगात्मक मान सैद्धान्तिक मान से अधिक या कम होता है। तब इन्हें अपसामान्य गुणधर्म कहते हैं

(ब) प्रमुख अणुसंख्यक गुणधर्म निम्न हैं।

- (1) वाष्प दाब में आपेक्षिक अवनमन
- (2) क्वथनांक में उन्नयन
- (3) हिमांक में अवनमन
- (4) परासरण दाब

(स) 
$$\Delta T_b = \frac{K_b \cdot x_B \cdot W_B \cdot 1000}{M_B \cdot x_A \cdot W_A}$$

$k_b = 0.52 \text{ km}^{-1}$ ,  $W_B = 0.36$  ग्राम,  $M_B = 180$   $W_A = 100$  ग्राम

$$\Delta T_b = \frac{0.52 \times 0.36 \times 1000}{180 \times 100}$$

$$\Delta T_b = 0.0104^\circ \text{C}$$

या  $\Delta T_b = 27.3 + 0.0104 = 273.0104 \text{K}$

अथवा

(अ) धनात्मक विचलन	ऋणात्मक विचलन
1. विलयन के अणुओं के बीच अंतरअणुक आकर्षण बल, शुद्ध घटकों की तुलना में कम होते हैं।	1. विलयन के अणुओं के बीच अंतरअणुक आकर्षण बल, शुद्ध घटकों की तुलना में अधिक होते हैं।
2. विलयन की वाष्पदाब, राउट्ट के नियम से अपेक्षित वाष्पदाब से अधिक होते हैं। 2. विलयन की वाष्पदाब, राउट्ट के नियम अतः $P_A > p_A^\circ X_A, P_B > p_B^\circ x_B$	2. विलयन की वाष्पदाब, राउट्ट के नियम से अपेक्षित वाष्पदाब से कम होते हैं। अतः $P_A < p_A^\circ X_A, P_B < p_B^\circ x_B$
3. इनके बनने पर ऊष्मा का अंतशोषण होता है। $\Delta H_{mix} = +ve$	इनके बनने पर ऊष्मा मुक्त होती है। $\Delta H_{mix} = +ve$
4. निम्न क्वथनांकी एजियोट्रोप बनाते हैं	4. उच्च क्वथनिकी एजियोट्रोप बनाते हैं।

कोई तीन अंतर लिखने पर

- (ब) परासरण दाव – किसी विलयन का परासरण दाव विलयन पर लगाये गये इस बाह्य दाव के बराबर होता है, जो अर्द्धपारगम्य झिल्ली से प्रथक किये गये विलयन व विलायक के मध्य परासरण की क्रिया को रोक देता है।

### उत्तर –18

वांट हाफ गुणांक विलयन में विय के अणुओं का संगुणन या वियोजन होने पर विलेय के आण्विक द्रव्यमान के सामान्य मान और प्रेक्षित मान का अनुपात होता है। इसे (i) से प्रदर्शित करते हैं।

$$i = \frac{\text{सामान्य आण्विक द्रव्यमान}}{\text{प्रेक्षित आण्विक द्रव्यमान}}$$

इस श्रेणी में तत्वों में परमाणु क्रमांक में वृद्धि के साथ इलेक्ट्रानों एवं प्रोटानों की संख्या में वृद्धि होती है। जिसके फलस्वरूप परमाणु या आयनों के आकार में  $La^{+++}$  से  $L_{u}^{++++}$  तक क्रमशः कम होती जाती है। जिसे लैन्थेनाइड संकुचन कहते हैं।

### संकुचन के कारण

1. परमाणु क्रमांक में वृद्धि से प्रभावी नाभिकीय आवेश और संयोजी कोश इलेक्ट्रॉन के मध्य आकर्षण अधिक होता है।
2. 4f कक्षक की परिक्षण प्रभाव कम होने के कारण नाभिकीय और संयोजी इलेक्ट्रानों के मध्य आकर्षण अधिक होता है। जिससे परमाणु साइज संकुचित हो जाता है।

### परिणाम :-

- 1 लैन्थेनाइड संकुचन के परिणाम स्वरूप लै-थेनाइडों का प्रथक्करण कठिन होता है।
2. संक्रमण तत्वों के द्वितीय एवं तृतीय पंक्ति के आकार में समानता होती है।

अथवा

1. आयनन ऊर्जा –  $3d$  श्रेणी की आयनीकरण की एन्थेल्पी बायें से दायी ओर (अर्थात  $S_C$  से  $Z_n$ ) चलने पर बढ़ती है। क्योंकि नाभिकीय आवेश बढ़ता है और परमाणु त्रिज्या कम होती है। परमाणु त्रिज्या कम होने के कारण नाभिकीय आवेश तथा संयोजी इलेक्ट्रॉन के मध्य प्रबल आकर्षण होता है। जिससे इलेक्ट्रॉन के युक्त करने के लिये अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है फलस्वरूप आयनन ऊर्जा अधिक होती है।
2. रंगीन अयनों का निर्माण – आयनों का रंग अपूर्ण रूप से भरे  $(n-1)d$  कक्षाकें के कारण होता है संक्रमण धातु आयनों में जिनमें धातु आयनों में जिनमें आयुग्मित  $d$  इलेक्ट्रॉन है इलेक्ट्रॉनों का एक  $d$  कक्षक से दूसरे  $d$  कक्षक में संक्रमण होता है, इस संक्रमण के समय वे दृश्य प्रकाश के कुछ विकरणों का अवशोषण करते हैं। तथा शेष विकरणों को रंगीन प्रकाश के रूप में उत्सर्जित कर देते हैं। अतः आयन का रंग उसके द्वारा अवशोषित रंग का पूरक होता है।

#### कुछ आयनों का रंग :-

$Cr^{4+}$  नीला

$Cr^{3+}$  बैंगनी

$Mn^{2+}$  बैंगनी

$Mn^{4+}$  गुलाबी

$Fe^{2+}$  हरा

$Fe^{4+}$  पीला

3. **अन्तरा काशी यौगिक :-** संक्रमण तत्वों में छोटे अधात्विक परमाणु जैसे H, B, C, N को अवशोषितकर अंतराकाषि यौगिक बना सकने की एक अदभुत क्षमता पायी जाती है। अधात्विक परमाणु की त्रिज्या कम होने के कारण संक्रमण धातु के क्रिस्टल जालक के मध्य रिक्त स्थान जिन्हें अन्तराकाश कहते हैं। में चले जाते हैं, ये यौगिक रासायनिक गुणों में अपने जनक धातु के समान किन्तु भौतिक गुणों में भिन्न होते हैं। उदाहरण  $FeH_2$ ,  $CoH_2$  आदि।