

माध्यमिक शिक्षा मण्डल
हायर सेकण्डरी स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा
रसायन शास्त्र (Chemistry)
Set "B"
आदर्श प्रश्न पत्र

निर्देश :

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न-पत्र में दिये गये निर्देश सावधानीपूर्वक पढ़कर प्रश्नों के उत्तर लिखिये।
- (3) प्रश्न 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिसके अंतर्गत रिक्त स्थानों की पूर्ति, एक वाक्य में उत्तर, सही जोड़ीबनाना तथा सही विकल्प का चयन करना है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।
- (4) प्रश्न क्रमांक 5 से 17 में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 5 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।
- (6) प्रश्न क्रमांक 15 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित है।

Instructions :-

- (1) All questions are compulsory
- (2) Read the instructions of question paper carefully and write their answers.
- (3) Q. Nos. 1 to 4 are objective types which contain fill in the blanks one word answer, match the column and choose the correct answer Each question is allotted 5 marks.
- (4) Internal options are given in Q. No. 5 to 17.
- (5) Q. No. 5 to 14 carry 4 marks each.
- (6) Q. No.s 15 to 17 carry 5 marks each.

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

- (अ) TiO_2 तथा NaCl पदार्थ हैं।
- (ब) अम्ल, क्षार तथा लवण पदार्थ है।
- (स) विद्युत – अपघट्य द्वारा कोलॉइडी विलयन का अवक्षेपण कहलाता है।
- (द) 3d श्रेणी में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला तत्व.....है।
- (इ) ऐथिल आइसो सायनाइड, तनु खनिज अम्लों से जल अपघटन पर देता है।

Fill in the blanks -

- (a) TiO_2 and NaCl are substances
- (b) Acid, base and salt are.....
- (c) The precipitation of a colloidal solution by an electrolyte is known as
- (d) In 3d series maximum oxidation number is shown by an element is
- (e) On hydrolysis of Ethyl Isocyanide in Presence of dilute mineral acids gives.....

2. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर लिखिए :-

Give answer in one sentence

- (i) क्रिस्टल जिसमें धनायन इलेक्ट्रॉन के समूह में उपस्थित होते हैं।
- (ii) जब कोई द्रव किसी गैस में परिक्षिप्त होकर कोलॉइडी विलयन बनाता है तब इसे कहते हैं।
- (iii) हार्न सिल्वर का सूत्र है।।
- (iv) विशिष्ट प्रतिरोध का व्युत्क्रम क्या कहलाता है।
- (v) टालुइन का सधूम नाइट्रिक अम्ल द्वारा नाइट्रीकरण करने पर कौन सा उत्पाद प्राप्त होता है।

- (i) Crystals in which cation electrons are present in its sea
- (ii) When any liquid is dispersed in gas forming a colloidal solution will be known as-
- (iii) Formula of Horn silver is
- (iv) The reciprocal of specific resistance is ?
- (v) Which product is obtained by the nitration of toluence with conc. HNO_3

3. प्रत्येक वस्तुनिष्ठ प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए :-

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

(अ) कुल सरल क्रिस्टल जालक होते हैं।

- (i) 7 प्रकार के
- (ii) 14 प्रकार के
- (iii) 3 प्रकार के
- (iv) असंख्य प्रकार के

Total Crystal Latices are of -

- (i) 14 Types
- (ii) 7 Types
- (iii) 3 Types
- (iv) Inneumerous Types

(ब) निम्न में से कौन सा पदार्थ धनावेशित सॉल बनाता है

Which of the following forms (+) ve sol.

- (i) Au
- (ii) AS_2S_3
- (iii) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- (iv) (साबुन) Soap

(स) निम्नलिखित में कौन सा अम्ल सर्वाधिक दुर्बल होता है।

Which of the following acid is weakest acid.

- (i) HI
- (ii) HBr
- (iii) HCl
- (iv) HF

(द) पॉली सैकेराइडों में मोनोसैकेराइड एककों को बांधने वाला बंध है—

- (i) ग्लाइकोसाइड बंध (ii) न्यूक्लियोसाइड बंध
(iii) ग्लाइकोजन बंध (iv) पेप्टाइड बंध

The bond present in polysacharides & monosacharides is-

- (i) Glycoside bond (ii) Nucleotide bond
(iii) Glycogen bond (iv) Peptide bond

(ई) क्लोरोक्वीन एक उदाहरण है —

- (i) एंटीपायरेटिक (ii) एंटीमलेरिया
(iii) एंटीबैक्टीरिया (iv) एंटीट्यूबरकुलर

(E) Chloroquine is the example of -

- (i) Antipyretic (ii) Anti Malariya
(iii) Anti Bacteria (iv) Anti Tuburucular

4. सही जोड़ियां बनाइये

4 अंक

(अ)		(ब)	
(अ)	सरल धनीय जालक	(i)	बेंजीन डाइ एजोनियमक्लोराइड
(ब)	वे विलयन, जिनमें विलेय की मात्रा अत्याधिक होती है।	(ii)	N ₂ O
(स)	यीस्ट में उपस्थित एन्जाइम	(iii)	टाइलिन
(द)	हंसाने वाली गैस	(iv)	सान्द्र विलयन
(इ)	युग्मन अभिक्रिया	(v)	1
		(vi)	संभागी मिश्रण
		(vii)	NaCl
		(viii)	इन्वर्टेज

Match the following -

(A)		(B)	
(a)	Simple cubic crystals	(i)	Benzene diazonium chloride
(b)	Solutions in which solute is in a large quantity	(ii)	N ₂ O
(c)	Enzyme present in yeast	(iii)	Tyline
(d)	Laughing gas	(iv)	Concentrate solution
(e)	Coupling reaction	(v)	1
		(vi)	Homogeneous mixture
		(vii)	NaCl
		(viii)	Invertage

5. प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं के कोई चार उपयोग लिखिये 4 अंक

Give any four uses of photo chemical reactions

अथवा (OR)

द्रव्यनुपाती क्रिया का नियम क्या है ?

What is law of mass action ?

6. निम्नलिखित यौगिकों के केवल रासायनिक सूत्र लिखिये। 4 अंक

- (i) लूनर कास्टिक
- (ii) कैलोमल
- (iii) बाक्साइट
- (iv) हेमेटाइट

Write the chemical formula of the following compounds

- (i) Lunar Caustic
- (ii) Calomel
- (iii) Bauxite
- (iv) Haematite

अथवा (OR)

निम्नलिखित शब्दावली को परिभाषित करके उदाहरण सहित समझाइए।

- (i) भर्जन
- (ii) प्रगलन
- (iii) शुद्धिकरण की विद्युतीय विधि

Define the following terms with examples

- (i) Roasting
- (ii) Smelting
- (iii) Electrolytic Refining

7. ओजोन के निर्माण की सीमेन हाल्स्के ओजोनाइजर विधि को नामांकित चित्र की सहायता से समझाइए। 4 अंक

Explain the manufacture of Ozone by Sieman Halske's Ozonizer process and draw labelled diagram.

अथवा (OR)

ऑक्सीजन परिवार के हाइड्राइडों का निम्नलिखित बिन्दुओं पर वर्णन कीजिए।

- (i) नाम व सूत्र
- (ii) उष्मीय स्थायित्व
- (iii) अपचायक
- (iv) अम्लीय गुण

Explain hydrides of oxygen family on the following points -

- (i) Name and formula
- (ii) Thermal stability
- (iii) Reducing property
- (iv) Acidic property

8. उत्कृष्ट गैसों के दो प्रमुख रासायनिक गुणों का वर्णन कीजिए। 2 अंक

Describe the two main chemical properties of noble gases.

अथवा (OR)

AB₅ एवं AB₇ प्रकार के अंतरा हैलोजन यौगिकों में संकरण समझाइए व उनकी संरचना बनाइए।

Explain hybridization in AB₅ and AB₇ type of inter halogen compounds and draw their structure.

9. उदाहरण देकर समझाइए की लेट तथा कार्बधात्विक यौगिक क्या है ? 4 अंक

- (i) चीलेट (ii) ऑर्गेनो मेटेलिक कम्पाउण्ड

Explain with example -

- (i) Chelate (ii) Organo-metalic compounds

अथवा (OR)

उप सहसंयोजी यौगिकों में आयनीकरण समावयवता व बंधन समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain Ionisation isomerism and linkage isomerism in co-ordination compounds.

10. फ्रिऑन बनाने की विधि, गुण तथा उपयोग दीजिए। 4 अंक

Give the method for the preparation of freon, properties and uses.

अथवा (OR)

क्लोरो बेंजीन तथा क्लोरल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में गर्म करने पर प्राप्त यौगिक का नाम, क्रिया की रासायनिक समीकरण तथा उसका उपयोग लिखिए।

On Heating chlorobenzene and chloral in presence of Concentrate sulphuric acid, name the compound formed, chemical equation and write its uses.

11. (i) ऑक्सीजन की उपस्थिति में फीनॉल किस रंग का हो जाता है। अभिक्रिया सहित समझाइए। 4 अंक

What change in colour is observed in phenol in presence of oxygen explain with the help of a chemical reaction.

(ii) फीनॉल को बेंजीन डाइएजेनियम क्लोराइड से किस प्रकार प्राप्त करेंगे ?

How can we obtained phenol from benzene diazonium chloride ?

अथवा (OR)

(i) मेथेनॉल जल में विलेय है, किन्तु आयडोमीथेन नहीं क्यों ?

Why methanol is soluble in water while Iodo Methane is not soluble.

(ii) एल्कोहॉल दुर्बल क्षार की तरह व्यवहार क्यों करते हैं ?

Why Alcohols behave like weak Alkalies ?

12. प्रयोगशाला में ऐसीटोन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा रासायनिक समीकरण एवं नामांकित चित्र दीजिए। 4 अंक

Describe the method for the preparation of acetone in laboratory and give the chemical equation with Labelled diagram

अथवा (OR)

- (i) टॉलेंस अभिकर्मक क्या है ? इसकी ऐसीटेल्लिहाइड के साथ अभिक्रिया लिखिए।

What is tollen's reagent write its reaction with acetaldehyde.

- (ii) यूरोट्रोपीन बनाने की विधि व उसका सूत्र व उपयोग लिखिए।

Write method of preparation of urotropine and its formula & uses.

13. न्यूक्लीक अम्लों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4 अंक

Write a brief note on nucleic acids

अथवा (OR)

प्रोटीन को निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर समझाइये

- (i) प्राथमिक संरचना (ii) विकृतिकरण

Explain protein under following heads -

- (i) Primary Structure (ii) Denaturing of protein

14. अम्लतारोधी क्या है ? इसकी प्रमुख भूमिका का वर्णन कीजिए। 4 अंक

What are Antacids ? describe their main role ?

अथवा (OR)

प्राचीन काल में तक्षशिला तथा नालन्दा विश्वविद्यालय किस क्षेत्र में प्रसिद्ध थे। ये दोनो स्थान किस राज्य में स्थित है।

Taxsh shila & Nalanda Universities were famous in which field In which state both these places are located ?

15. परासरण और विसरण में पांच अंतर लिखिए। 5 अंक

Give any five differences between osmosis and diffusions

अथवा (OR)

NaCl के घोल का परासरण दाब समान सांद्रता के ग्लूकोज घोल के परासरण दाब से अधिक क्यों होता है ? समझाइये

Why Osmotic pressure of NaCl solution is more than the Glucose solution of same concentration ? Explain it.

16. इलेक्ट्रोडविभव के लिए नर्नस्ट समीकरण व्युत्पन्न कीजिए । 5 अंक

Give Nerst's equation for an electrode potential.

अथवा (OR)

दुर्बल विद्युत अपघट्य किन्हें कहते हैं एक उदाहरण दीजिए। LiBr के जलीय विलयन की अनंत तनुता पर मोलर चालकता ज्ञात कीजिए जबकि Li^+ आयन व Br^- आयन की आयनिक चालकताएं क्रमशः $38.7 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ एवं $78.40 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ हैं।

What are weak electrolytes ? Give an example. Find out molar conductivity of Li Br aqueous solution at infinite dilution when ionic conductances of Li^+ ion and Br^- ion are $38.7 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ and $78.40 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

17. संक्रमण धातुओं के लिए निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए । 5 अंक

(अ) धात्विक लक्षण (ब) आयनन ऊर्जा (स) ऑक्सीकरण अवस्थाएं

Define the following terms for transitional metals

(a) Metallic Character (b) Ionic energies (c) Oxidation members

अथवा (OR)

क्या होता है जब KMnO_4 निम्नलिखित के साथ क्रिया करता है। (अभिक्रिया का समीकरण दीजिए)

(अ) क्षारों के साथ (ब) अम्लीय KI (स) अम्लीय फरेस सल्फेट
(द) ऑक्सलिक अम्ल (इ) अम्लीय SO_2

What happens when KMnO_4 reacts with (Give chemical equations only)

(a) With Allalies (b) Acidic KI (c) Acedic FeSO_4
(d) Oxalic Acid (e) Acidic SO_2

माध्यमिक शिक्षा मण्डल
हायर सेकण्डरी स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा
रसायन शास्त्र (Chemistry)
आदर्श उत्तर (Modal Answer)
Set "B"

1. (अ) प्रतिचुंबकीय (1+1+1+1+1=5)
(ब) विद्युत अपघटय प्रत्येक सही पर
(स) स्कन्दन 1 अंक आवंटित है
(द) Mn (मैंगनीज)
(इ) प्राथमिक अमीन
2. (अ) धात्विक क्रिस्टल (1+1+1+1+1=5)
(ब) जैल
(स) सिल्वर क्लोराइड (AgCl)
(द) विशिष्ट चालकता
(इ) TNT
3. (अ) (i) 14 प्रकार के (1+1+1+1+1=5)
(ब) (ii) Fe (OH)₃
(स) (iv) Hf
(द) (i) ग्लाइकोसाइड
(इ) (i) प्रोकेन
4. (अ) V (1+1+1+1+1=5)
(ब) IV
(स) VIII
(द) (II)
(इ) (I)

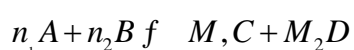
5. प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं के दो उपयोग निम्नलिखित हैं। (2+2 अंक)

(i) प्रकाश संश्लेषण में (ii) फोटोग्राफी में

अथवा

यह नियम गुल्ड बर्ग एवं वागे ने दिया। इस नियम के अनुसार "अभिक्रिया का वेग अभिकारकों के सक्रिय द्रव्यमान के समानुपाती होता है"। यदि अभिक्रिया में एक से अधिक अभिकारक हों तो अभिक्रिया का वेग अभिकारक के सक्रिय द्रव्यमान के गुणनफल के समानुपाती होता है।

(2 अंक)



(1 अंक)

अग्र अभिक्रिया का वेग $\alpha [A]^{n_1} [B]^{n_2} = K_1 [A]^{n_1} [B]^{n_2}$

पश्च अभिक्रिया का वेग $\alpha [C]^{m_1} [D]^{m_2} = K_2 [C]^{m_1} [D]^{m_2}$

साम्यावस्था पर

अग्र अभिक्रिया का वेग = पश्च अभिक्रिया का वेग

$$K_1 [A]^{n_1} [B]^{n_2} = K_2 [C]^{m_1} [D]^{m_2}$$

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{[C]^{m_1} [D]^{m_2}}{[A]^{n_1} [B]^{n_2}}$$

(1 अंक)

$$K_C = \frac{[C]^{m_1} [D]^{m_2}}{[A]^{n_1} [B]^{n_2}}$$

6.

(प्रत्येक सही हेतु
1 अंक निर्धारित)

योगिक	रासायनिक सूत्र
लूनरकार्स्टिक	$AgNO_3$
कैलोमल	Hg_2Cl_2
बॉक्साइड	$Al_2O_3 \cdot 2H_2O$
हेमेटाइट	Fe_2O_3

अथवा

- (i) **भर्जन** :- जब किसी अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो इस क्रिया को भर्जन कहते हैं।

उदाहरण के लिये :- उर्ध्वाधर रिटार्ट विधि में जिंक ब्लेंडी अयस्क को गर्म करना।

- (ii) **प्रगलन** :- भर्जित अथवा सांद्रित अयस्क को गालक के साथ भट्टी में गर्म करने की प्रक्रिया प्रगलन कहलाती है। $(1+1+1+1+1=5)$

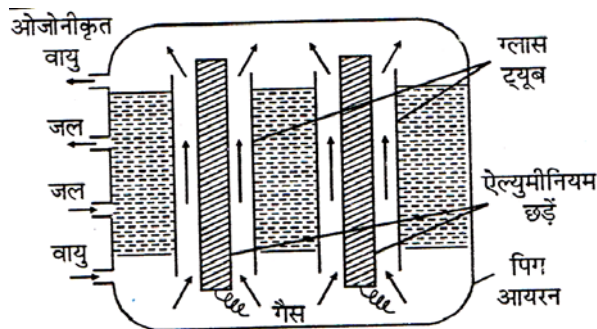
उदाहरण के लिये :- कॉपर धातु का वात्याभट्टी में निष्कर्षण

- (iii) **विद्युतीय विधि** :- जब किसी धातु को विद्युत अपघटन विधि द्वारा शोधित किया जाता है तो इस शुद्धिकरण को विद्युतीय विधि कहते हैं।

उदाहरण के लिये :- कापर के शोधन की विद्युतीय विधि।

7. **सीमेन हालस्के ओजोनाइजर विधि** :- ओजोन के अधिक मात्रा में बनाने के लिये यह विधि उपयोग की जाती है इस विधि में ढलवा लोहे का बाक्स लेते हैं, इसमें लगी छड़ एल्युमिनियम की होती है। जो इलेक्ट्रोड का कार्य करती है। ये छड़ें पोर्सलीन या कांच की नलियों में लगी रहती हैं। जिनमें शुष्क वायु प्रवाहित करते हैं। इलेक्ट्रोडों पर 8000-10000 वोल्ट का विभव प्रयुक्त किया जाता है लोहे के पात्र का भू संपर्क कर देते हैं तथा उपकरण को ठंडा रखने के लिये उसके चारों ओर जल प्रवाहित करते हैं। क्रिया करके बाहर निकलती हुई वायु में ओजोन मिली रहती है।

(2 अंक)



चित्र - सीमेन हालस्के ओजोनाइजर

(2 अंक)

अथवा

आक्सीजन परिवार के हाइड्राइडों का वर्णन निम्नलिखित है।

(1 अंक)

(i) नाम व सूत्र

H_2O जल

H_2S हाइड्रोजन सल्फाइड

H_2S_e सेलेनियम हाइड्राइड

H_2T_e टेल्यूरियम हाइड्राइड

(ii) उष्मीय स्थायित्व :- इन हाइड्राइडों का उष्मीयस्थायित्व परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ-साथ घटता जाता है। H_2O सर्वाधिक स्थायी एवं H_2T_e सबसे कम स्थायी हाइड्राइड है।

(1 अंक)

(iii) अपचायक गुण :- सभी हाइड्राइडों में अपचायक गुण है जिनकी प्रवृत्ति H_2O से H_2T_e तक बंध आबंध की शक्ति के फलस्वरूप बढ़ती जाती है।

(iv) अम्लीय गुण :- ये सभी हाइड्राइड स्वभाव से अम्लीय होते हैं जे H_2O से H_2T_e तक बढ़ते हैं।

(1 अंक)

$H_2O < H_2S < H_2S_e < H_2T_e$

(1 अंक)

दुर्बलतम

प्रबलतम

अम्लीय

अम्लीय

8. उत्कृष्ट गैसों के दो प्रमुख रासायनिक गुण निम्नलिखित हैं।

(2 अंक)

(i) एक परमाणुक प्रवृत्ति :- उत्कृष्ट गैस के अणुओं का निर्माण एकल परमाणुओं से होता है। अर्थात् ये सभी एकपरमाणुक अणु होते हैं। इनके बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास nS^2nP^6 होता है। जो बंध निर्माण के पक्ष में नहीं होता है।

(ii) रासायनिक अक्रिय प्रकृति :- उत्कृष्ट गैसों सामान्यतः अक्रिय होती हैं केवल Kr व Xe विशिष्ट परिस्थितियों में योगिक बनाते हैं इनका स्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास होने के कारण इनकी रासायनिक प्रकृति अक्रिय होती है।

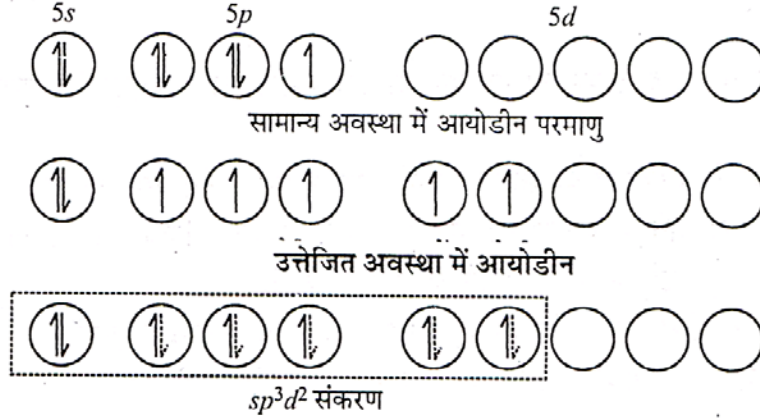
(2 अंक)

अथवा

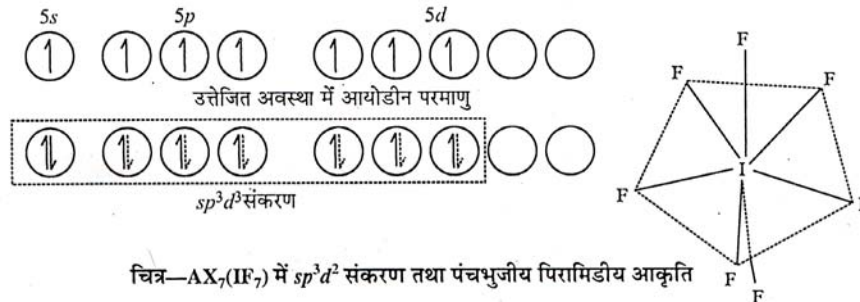
AB_5 प्रकार के अंतर हैलोजन योग :- इन योगिकों में sp^3d^2 संकरण अवस्था होती है। इनकी आकृति वर्ग पिरामिडीय होती है।

उदाहरण के लिये IF_5

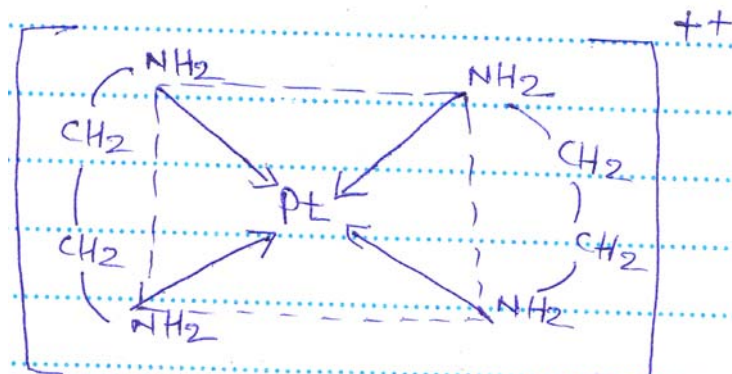
3. AX_5 (IF_5 , BrF_5 आदि) प्रकार—इस प्रकार के यौगिकों में sp^3d^2 संकरण होता है। इनकी संरचना वर्ग पिरामिडीय होती है, जिसमें एक स्थान पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म रहता है। जैसे—चित्र में IF_5 अणु का बनना दिखाया गया है। (म. प्र. 2011)



4. AX_7 (IF_7) प्रकार—इसकी आकृति पंचभुजीय पिरामिडीय होती है, जो कि sp^3d^3 संकरण से बनती है। IF_7 अणु में होने वाला sp^3d^3 संकरण (म. प्र. 2011)



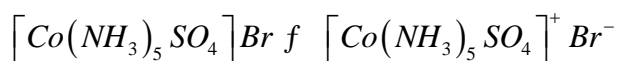
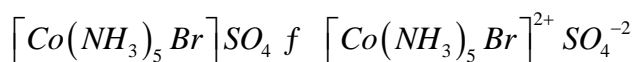
उत्तर :—(i) कीलेट जब किसी संलग्नी में दोया दो से अधिकदाता परमाणु होते हैं जो किसी एक धातु आयन के साथ उपसहसंयोजक बंध बनाते हैं। जिससे एक वलयाकार संरचना प्राप्त होती है, जिसे कीलेट कहते हैं।



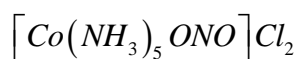
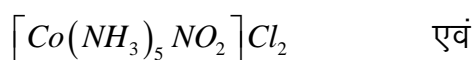
- (ii) कार्बधात्विक योगिक :- ऐसे योगिक जिनमें कार्बनिक समूह का कार्बन परमाणु धातु परमाणु से आबंधित होता है, कार्बधात्विक योगिक कहलाते हैं। उदाहरण :- के लिये ट्रेटा एथिलैड (TEL), गिगनार्ड अभिकर्मक (RMgX) आदि। ये योगिक अत्यंत उपयोगी होते हैं जैसे (TEL) का उपयोग अपस्फोटन रोधी के रूप में होता है।

अथवा

- (i) आयनीकरण समावयवता :- ऐसे योगिक जिनके अणु सूत्र समान हों, परंतु विलयन में भिन्न-भिन्न प्रकार के आयन देते हों, आयनीकरण समावयवी कहलाते हैं तथा यह घटना आयनीकरण समावयवता कहलाती है। उदाहरण के लिये -



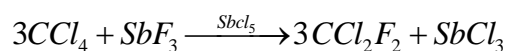
- (ii) बंधन समावयवता :- यह समावयवता उस समय प्रदर्शित होती है जब एक ही लीगेण्ड केन्द्रीय आयन से दो भिन्न-भिन्न प्रकार से जुड़ सकता है। उदाहरण के लिये -



10. उ. फ्रीआन का रासायनिक नाम डायक्लोरो डायफ्लोरो मेथेन है। इसे C.F.C. भी कहते हैं। (1 अंक)

बनाने की विधि :- फ्रीआन को एण्टीमनी ट्राइफ्लोराइड और कार्बन टेट्राक्लोराइड को $SbCl_5$ उत्प्रेरक की उपस्थिति में गर्म करके बनाया जाता है।

(2 अंक)



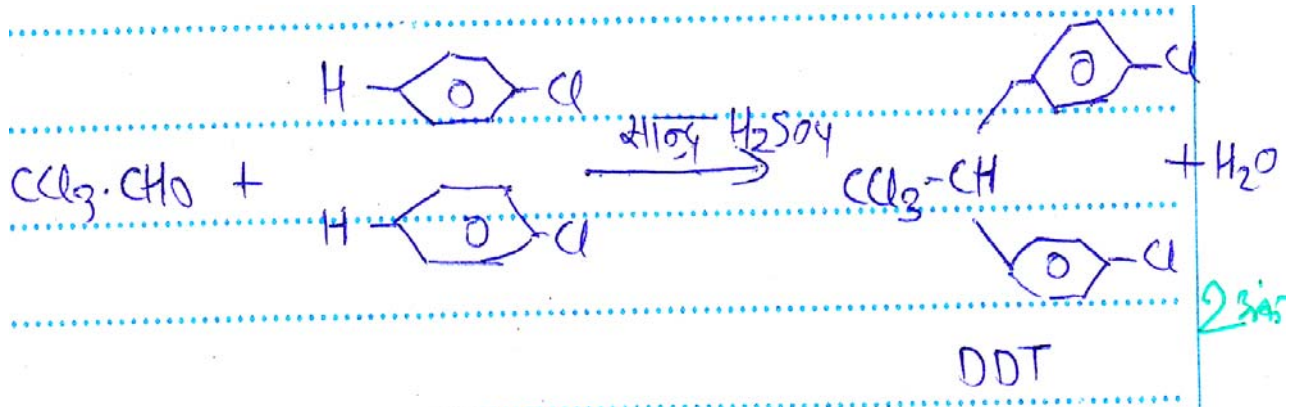
गुण :- यह अविषैला, अज्वलनशील, रंगहीन, गंधहीन तथा अक्रिय पदार्थ है।

(1 अंक)

उपयोग :- फ्रीआन का उपयोग रेफ्रीजरेटर में प्रशीतक के रूप में किया जाता है। (1 अंक)

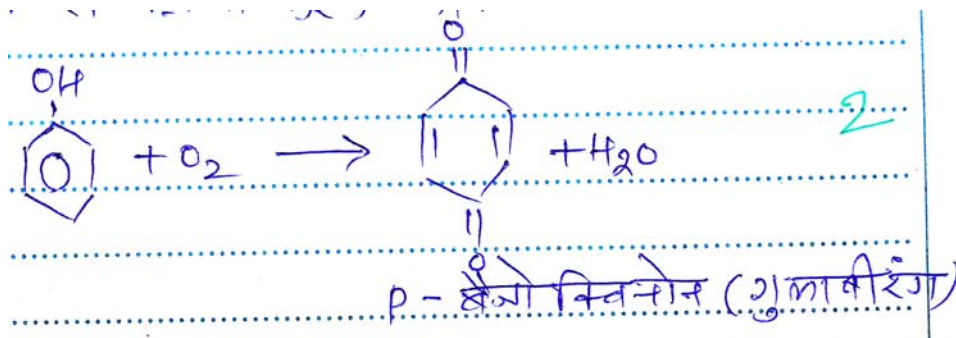
अथवा

जब क्लोरोबेंजीन को क्लोरल के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो DDT प्राप्त होता है। DDT का पूरा नाम डाईक्लोरो डाईफेनिल ट्राइक्लोरो एथेन है।

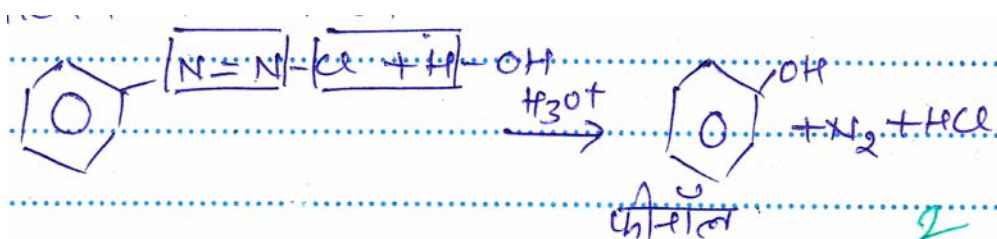


यह एक प्रबल कीटाणुनाशी है परंतु गरम रक्त वाले जन्तुओं के लिये यह कम विषैला होता है। इसका उपयोग कीटनाशक के रूप में किया जाता है।

- 11 उ.(i) वायुमण्डलीय ऑक्सीजन (वायु) द्वारा फीनॉल के ऑक्सीकरण से बैजोक्विनोन बानता है, जो गुलाबी रंग का होता है। बैजोक्विनोन पुनः फीनॉल से क्रिया करके फीनोक्विनोन बनाता है।



- (ii) बेन्जीन डाइएजोनियम क्लोराइड के विलयन को भाप द्वारा आसवन करने से फीनॉल प्राप्त होता है – यह क्रिया अम्लीय माध्यम में होती है।



अथवा

(i) मेथेनॉल एक ध्रुवीय अणु है, जो जल के अणुओं को साथ हाइड्रोजन बंध बनाता है। अतः जल में विलेय है, जबकि आयोडोमीथेन जल के अणुओं के साथ हाइड्रोजन बंध नहीं बनाता। अतः अविलेय है।

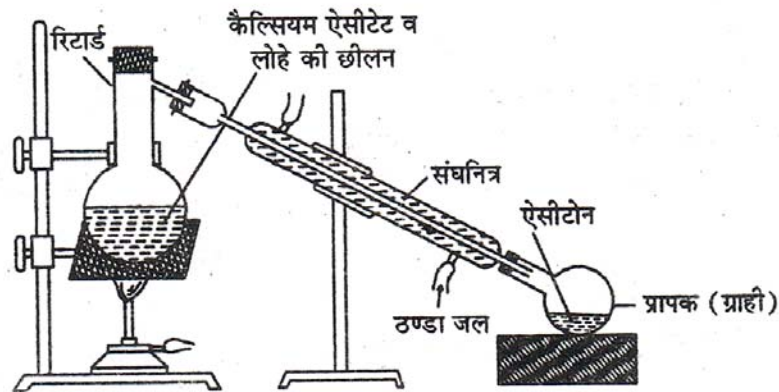
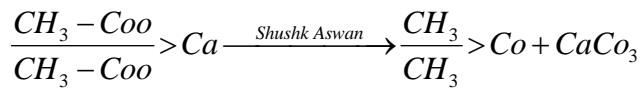
(ii) इसके निम्नलिखित कारण हैं। :-

(i) अधिक ऋण विद्युती होने के कारण ऑक्सीजन पर ऋणावेश उत्पन्न करता है।

(ii) एल्किल समूह का + प्रभाव ऑक्सीजन को अधिक ऋणात्मक बनाता है।

(iii) ऑक्सीजन पर एकांकी इलेक्ट्रान युग्म होता है। अतः यह दुर्बल क्षार के समान व्यवहार करता है।

12. प्रयोगशाला में एसीटोन, शुष्क कैल्शियम एसीटेट का असवन करके बनाया जाता है।



चित्र - प्रयोगशाला में एसीटोन निर्माण

अथवा

(i) टॉलेन अभिकर्मक - सिल्वर नाइट्रेट का अमोनियम में बना विलयन टॉलेन अभिकर्मक कहलाता है। इसमें क्रियात्मक भाग Ag_2O होता है। यह ऐसिटेलिडहाइड, ग्लूकोज आदि यौगिकों से क्रिया कर रजत दर्पण बनाता है।

$AgNO_3 + NH_4OH \rightarrow$ टॉलेन अभिकर्मक

$AgNO_3 + NH_4OH \rightarrow AgOH + NH_4NO_3$

$AgOH + 2NH_4OH \rightarrow [Ag(NH_3)_2]OH + H_2O$

ऐसिटैल्डिहाइड के साथ अभिक्रिया

$CH_3CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow CH_3COOH + 2Ag + 4NH_3 + H_2O$

ऐसिटैल्डिहाइड

ऐसीटिक अम्ल

(ii) फार्मैल्डिहाइड अमोनिया के साथ क्रिया करके हेक्जामिथिलीन ट्रेट्रामीन बनाता है जिसे यूरोट्रोपीन कहते हैं।

$6HCHO + 4NH_3 \rightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$

यूरोट्रोपीन

उपयोग :-(i) मूत्र संक्रमण में औषधि के रूप में।

(ii) गठिया रोग में औषधि के रूप में।

13. न्यूक्लिक अम्ल एक जैव बहुलक है जो सभी जीवित कोशिक के केन्द्र में पाया जाता है इन्हें पॉलीन्यूक्लियोहाइड भी कहते हैं। जैविकीय रूप से ये अतिमहत्वपूर्ण है। ये तीन भागों से मिलकर बने होते हैं।

(i) पेन्टोज शर्करा

(ii) विषमचक्रीय नाइट्रोजन युक्त क्षार

(iii) फास्फोरिक अम्ल

ये मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

(i) RNA (राइबो न्यूक्लियक अम्ल)

(ii) DNA (डी-आक्सीराइबो न्यूक्लियक अम्ल)

ये अनुवांशिकीय लक्षणों को संतान में पहुंचाने वाले तथा प्रोटीन के जैव संश्लेषण में भाग लेते हैं।

अथवा

- (i) प्रोटीन की प्राथमिक संरचना :- प्रोटीनों में एमीनों अम्ल एक निश्चित क्रम में होता है प्रत्येक प्रोटीन एमीनों अम्ल का एक विशिष्ट क्रम से मिलकर बना होता है जो उसके जैविक महत्व के लिये जिम्मेदार होता है। प्रोटीनों में किसी एक एमीनों अम्ल का क्रम बदलने से प्रोटीन की जैविक क्रियाविधि बदल जाती है। जैसे हीमोग्लेबिन क्रम बदल देने पर प्रभावहीन—
- (ii) विकृतिकरण :- प्रोटीन के मूल स्वरूप को नष्ट करना प्रोटीन का विकृतिकरण कहलाता है। जैसे – ग्लोब्यूलर प्रोटीन को उच्च तापक्रम पर गरम करने से यह स्कन्दित होकर रेशेदार प्रोटीन देता है। जो जल में अघुलनशील होता है। विकृतिकरण प्रोटीन की प्राथमिक संरचना को प्रभावित नहीं करता है।

उदाहरण :- अण्डा में जो सफेद एल्ब्युमिन प्रोटीन होता है उसे पानी में उबालने पर वह अघुलनशील ठोस रेशेदार प्रोटीन में बदल जाता है।

14. वे रासायनिक औषधि जो आमाशय में अम्ल की अधिक मात्रा को दूर करती है तथा pH में उपयुक्त स्तर तक वृद्धि करती है, अम्लतारोधी औषधि कहलाती है। जब आमाशय में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) की अधिकता हो जाती है तो इस अम्लता को दूर करने के लिये कैल्शियम कार्बोनेट, सोडियम बाई कार्बोनेट आदि का टेबलेट के रूप में सेवन किया जाता है। ये पदार्थ क्षारीय प्रकृति के होते हैं तथा पेट में मौजूद अम्ल को उदासीन कर देते हैं।

उदाहरण के लिये :- ओमेपेराजोल

अथवा

प्राचीन काल के तक्षशिला विश्वविद्यालय एवं नालन्दा विश्वविद्यालय की स्थापना का मूल उद्देश्य बौद्ध धर्म की शिक्षा प्रदान करना था परंतु कलांतर में यहां पर अनेक वैज्ञानिकों ने अध्ययन एवं अनुसंधान किये जिनमें प्रमुख नाम नागार्जुन चरक आदि हैं।

(2 अंक)

ये दोनों विश्वविद्यालय प्राचीन समय के बिहार राज्य में स्थित थे। तक्षशिला वर्तमान पाकिस्तान के रावलपिण्डी से 30 कि.मी. दूर स्थित है एवं नालंदा विश्वविद्यालय पटना से 90 कि.मी. दूर राजगिरी के निकट स्थित है। (2 अंक)

15.

प्रत्येक सही पर 1 अंक

परासरण		विसरण	
1.	परासरण के लिए अर्द्धपारगम्य झिल्ली अनिवार्य है।	1.	विसरण में अर्द्धपारगम्य झिल्ली आवश्यक नहीं है।
2.	विलायक कम सांद्रता से अधिकसांद्रता की ओर प्रवाहित होता है।	2.	विसरण में विलेय के कण, अधिक सांद्रता से कम सांद्रता की ओर गमन करते हैं।
3.	केवल विलायक केकण ही गति करते हैं।	3.	विलायक तथा विलेय दोनों के कण गति कर सकते हैं।
4.	परासरण की क्रिया केवल द्रवों में होती है।	4.	विसरण द्रव तथा गैस दोनों में होता है।
5.	किशमिश का फूलना	5.	गैसों का फैलना

नोट : अन्य सही बिन्दु लिखने पर अंक दिये जायेंगे।

अथवा

परासरण दाब :- किसी विलयन को अर्द्ध पारगम्य झिल्ली द्वारा विलायक से पृथक रखा जाये तो परासरण रोकने के लिये कम से कम जितना दाब बाहरी विलयन पर लगाना पड़ता है, वह उस विलयन का परासरण दाब कहलाता है।

$$\pi = CRT$$

परासरण दाब एक अणुसंख्यक गुण है जो अणुओं की संख्या पर निर्भर करता है। विलयन में विलेय के अणुओं अथवा आयनों की संख्या जितनी अधिक होगी, परासरण दाब उतना ही अधिक होगा।

अणुओं की संख्या उनके संयोजन एवं वियोजन पर निर्भर करती है।

$NaCl$ जब विलेय के रूप में विलयन में घोला जाता है तो उसका वियोजन हो जाता है और आयन बन जाते हैं। आयनों की संख्या अधिक होने के कारण परासरण दाब अधिक होता है। जबकि ग्लूकोज का विलयन में वियोजन नहीं होता इसलिये उसका परासरण दाब $NaCl$ विलयन की तुलना में कम होता है।

16. नर्नस्ट ने भिन्न सांद्रता एवं ताप वाले विलयनों के लिये एक समीकरण दिया जिसमें मानक सेल विभव केवल 298 K तथा 1M सांद्रता के लिये होते हैं।

किसी सामान्य इलेक्ट्रोड अभिक्रिया

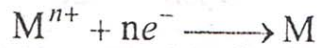
नर्नस्ट समीकरण द्वारा दर्शाया जाता है।

किसी अपचयन अर्द्ध-अभिक्रिया के लिए नर्नस्ट समीकरण को निम्न प्रकार से प्रदर्शित करते हैं—

$$E_{\text{redn}} = E^{\circ}_{\text{Redn}} - \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{Reduced Species}]}{[\text{Oxidised Species}]}$$

(इससे आगे E_{redn} या E°_{Redn} के स्थान पर E या E° का प्रयोग करेंगे)

मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड के सापेक्ष किसी सामान्य अभिक्रिया



के लिए नर्नस्ट समीकरण का रूप निम्न होगा—

$$E = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln \frac{1}{[M^{n+}]} \quad (\because \text{ठोस धातु } M \text{ सान्द्रण को इकाई माना गया है})$$

$$E = E^{\circ} - \frac{RT}{nF} \ln [M^{n+}]$$

या

$$E = E^{\circ} + \frac{2.303 RT}{nF} \log_{10} [M^{n+}] \quad \dots(1)$$

जहाँ E = अपचयन इलेक्ट्रोड विभव

E° = मानक इलेक्ट्रोड विभव,

(M^{n+} सान्द्रण 1 M तथा 298 K पर)

R = गैस स्थिरांक = $8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

T = ताप (केल्विन स्केल में) = 298 K

n = धातु आयन की संयोजकता,

F = 1 फैराडे (96,500 कूलॉम)

मान रखने पर,

$$E = E^{\circ} + \frac{0.059}{n} \log_{10} [M^{n+}]$$

...(2)

समीकरण (2) एकल इलेक्ट्रोड विभव के लिए नर्नस्ट समीकरण है।

अथवा

वे विद्युत अपघट्य जिनका जलीय विलयन में बहुत कम आयनन होता है तथा अत्याधिक तनु करने पर भी पूर्ण आयनन नहीं होते, दुर्बल विद्युत अपघट्य कहलाते हैं। उदाहरण –

कौलराश के नियमानुसार–

$$\begin{aligned}\Lambda_m^\infty(\text{LiBr}) &= \lambda_{\text{Li}^+}^\infty + \lambda_{\text{Br}^-}^\infty \\ \lambda_{\text{Li}^+}^\infty &= 38.7 \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1} \\ \lambda_{\text{Br}^-}^\infty &= 78.4 \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1} \\ \therefore \Lambda_m^\infty(\text{LiBr}) &= 38.7 + 78.4 \\ &= 117.10 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}\end{aligned}$$

17. (i) धात्विक लक्षण :- सभी संक्रमण तत्व धातु होते हैं क्योंकि ये इलेक्ट्रान त्याग कर धनायन बनाते हैं। इनमें प्रबल धात्विक बंध पाया जाता है। इनमें धातुओं के सभी गुण पाये जाते हैं। जैसे

(i) ठोस

(ii) उष्मा व विद्युत के चालक

(iii) आघातवर्धनीयता एवं तन्यता

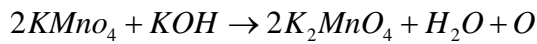
(iv) चमकदार

(ii) आयनन ऊर्जा :- संक्रमण तत्वों की आयनन ऊर्जा S-ब्लॉक के तत्वों से अधिक एवं P-ब्लॉक के तत्वों से कम होती है। आयनन ऊर्जा का मान परमाणुओं के आकार पर निर्भर करता है। 3-d श्रेणी में जैसे जैसे आगे बढ़ते जाते हैं आकार कम होता है और आयनन ऊर्जा बढ़ती है। श्रेणी में बीच में स्थिर एवं अंत में पुनः अधिक होती है।

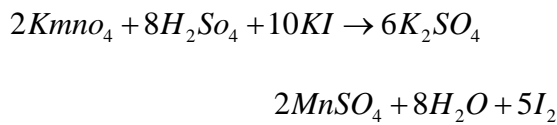
(iii) आक्सीकरण अवस्थायें :- संक्रमण तत्व परिवर्ती आक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं क्योंकि इनके बाहरी कक्षक में S-कक्षक के साथ-साथ d-कक्षक के इलेक्ट्रान भी संयोजी इलेक्ट्रानों के समान कार्य करते हैं। 3d श्रेणी में Zn के अलावा सभी तत्व एक से अधिक आक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं। इसका कारण यह है कि धातुओं में $(n-1)d$ कक्षक और ns कक्षक की ऊर्जाओं का अंतर बहुत कम होता है।

अथवा

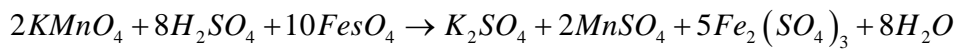
(i) क्षारों के साथ क्रिया:-



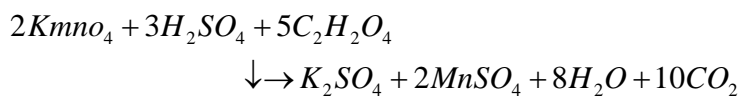
(ii) अम्लीय KI



(iii) अम्लीय फेरस सल्फेट :-



(iv) आक्जेलिक अम्ल :-



(v) अम्लीय SO_2 :-

