

माध्यमिक शिक्षा मण्डल
हायर सेकण्डरी स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा
रसायन शास्त्र (Chemistry)
(Hindi English Version)
Set "D"

Time : 3 Hrs.

Maximum Marks : 75

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।
- (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 हैं।

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.
- (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.

वस्तुनिष्ठ प्रश्न
(Objective type Questions)

1. प्रत्येक वस्तुनिष्ठ प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिए।
(1x5=5)

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

(अ) किसी क्रिस्टलीय ठोस के घनत्व हेतु गणितीय व्यंजक होता है—

Mathematical derivation for determining the density of a crystalline solid is

(i) $\frac{A^3M}{ZNo}$ (ii) $\frac{No \times M}{Za^3}$ (iii) $\frac{a^3No}{ZM}$ (iv) $\frac{ZM}{a^3No}$

(ब) यदि किसी विलयन के लिए सान्द्रता को C ग्राम प्रति लीटर से तथा विशिष्ट प्रतिरोध के A द्वारा व्यक्त किया जाये तो उस विलयन की तुल्यांकी चालकता को व्यक्त करने वाला सूत्र होगा —

(i) $\frac{100 \times A}{C}$ (ii) $\frac{C}{1000A}$ (iii) $\frac{A \times C}{1000}$ (iv) $\frac{1000}{A \times C}$

If C represents concentration of a solution in gram equivalent per litre and A denotes specific resistance then formula for representing the equivalent conductivity of that solution will be -

(i) $\frac{100 \times A}{C}$ (ii) $\frac{C}{1000A}$ (iii) $\frac{A \times C}{1000}$ (iv) $\frac{1000}{A \times C}$

(स) अर्सेनियस सल्फाइड As_2S_3 के कोलाइडी विलयन का स्कंदन किया जायेगा—

- (अ) विद्युत अपघट्य मिलाकर
(ब) विद्युत अनपघट्य मिलाकर
(स) ठोस As_2S_3 मिलाकर
(द) विलयन को हवा में कुछ दिनों के लिए खुला छोड़ देने पर

The coagulation of Arsenious sulphide As_2S_3 colloidal solution will be done by-

- (i) Mixing electrolyte
(ii) Mixing Non-Electrolyte
(iii) Mixing solid As_2S_3
(iv) Keeping solution open to air for some days.

(द) निम्न में से किसको विस्फोटक की श्रेणी में नहीं रखा जा सकता –

- (अ) अमीनो नाइट्रो टालूइन (ब) डायनामाइट
(स) ट्राइ नाइट्रो टालूइन (द) नाइट्रोग्लिसरीन

Which one of the following does not belong to explosive category.

- (i) Amino Nitro toluene (ii) Dynamite
(iii) Tri Nitro toluene (iv) Nitroglycerine
(इ) निम्न यौगिकों में से कौन सा क्लोरीनीकृत यौगिक नहीं है।

- (अ) डीडीटी (ब) बी.एच.सी.
(स) पैराथियान (द) मैथाक्सी क्लोर

Which of the following compound is not chlorinated -

- (i) DDT (ii) BHC
(iii) Parathion (iv) Methoxychlore

2. प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर लिखिए – (5X1=5)

- (अ) जिन पदार्थों के परमाणुओं, अणुओं या आयनों में सभी इलेक्ट्रान युग्मित रहते हैं उन्हें कहते हैं।
(ब) किसी कोलाइडी विलयन के स्कंदन की क्षमता विद्युत अपघट्य में उपस्थित आयनों के आवेश की मात्रा पर निर्भर करती है। इस नियम को कहा जाता है।
(स) Cu^+ तथा Cu^{2+} में रंगीन आयन है।
(द) प्राथमिक ऐरोमेटिक अमीन को क्लोरोफार्म तथा कास्टिक पोटाश के साथ गर्म करने पर प्राप्त होगा।
(इ) किसी एक पीड़ा हारी औषधि का नाम लिखिए।

Answer in one sentences each :

- (i) The substances whose atoms, molecules or ions have paired electrons are called.
(ii) The coagulation power of a colloidal solution depends on the quantity of charge present on an ion. This law is called as.
(iii) The coloured ion in Cu^+ and Cu^{2+} is.
(iv) On heating primary aromatic Amine with chloroform in presence of caustic potash we obtain.
(v) Name any one analgesic Medicine.

3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। (5x1=5)

- (अ) किसी तत्व या यौगिक में अशुद्धियों की अल्प मात्रा मिलाने की क्रिया को
..... कहते हैं।
- (ब) विलयन जो संगठन में बिना किसी परिवर्तन के आसवित होता है
..... कहलाता है।
- (स) शून्य कोटि अभिक्रिया की दर सान्द्रण में परिवर्तन के साथ
रहती है।
- (द) अवक्षेप का कोलॉइडी विलयन में परिवर्तन होना कहलाता है।
- (इ) एमीन की क्षारीय प्रकृति नाइट्रोजन परमाणु पर उपस्थित के
कारण होती है।

Fill in the blanks

- (a) The process of mixing small amount of impurities in an elements or compound is called _____
- (b) Solution that can be distillate without changing its composition is called _____
- (c) Rate of reaction of Zero-order _____ with change in its concentration
- (d) The conversion of precipitate into a colloidal solution is called _____
- (e) The Alkaline nature of an Amine depends on Nitrogen Atom.

4. सही जोड़ियां बनाइए। (1x5=5)

	'अ'		'ब'
(अ)	As_2S_3 सॉल	(i)	फ्रैंकल दोष
(ब)	कैलामाइन	(ii)	क्लोरीन
(स)	सिल्वर ब्रोमाइड	(iii)	प्रतिजैविक
(द)	सर्वाधिक इलेक्ट्रान बंधुता	(iv)	अभय अपघटन विधि
(इ)	पेनिसिलीन	(v)	जिंक धातु का एक अयस्क
		(vi)	ब्रोमीन
		(vii)	पूर्तिरोध

Match the columns

A	B
(a) As_2S_3 Sol	(i) Frenkel defect
(b) Calamine	(ii) Chlorine
(c) Silver Bromide	(iii) Antibiotics
(d) Maximum electron affinity	(iv) Double decomposition method
(e) Penicilline	(v) An ore of zinc
	(vi) Bromine
	(vii) Antiseptic

5. प्रथम कोटि की अभिक्रिया को परिभाषित कीजिए। एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 40 मिनट में 90% पूर्ण हो जाती है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध आयुकाल ज्ञात कीजिए। ($\log 2 = 0.3010$) (1+3=4)

Define first order reaction. A first order reaction completes 90% in 40 minutes. Find out half life period for this reaction. (4x1)

अथवा (OR)

अभिक्रिया की आणविकता किसे कहते हैं ? निम्नलिखित अभिक्रियाओं की कोटि का निर्धारण कीजिए –



What is molecularity of a chemical reaction. Find out order of reaction for following reactions-



6. भर्जन और निस्तापन का उदाहरण देते हुए इनमें कोई दो अन्तर लिखिए। (2+2=4)

Give any two differences between calcination and Roasting along with suitable example ?

अथवा (OR)

- (1) एल्यूमिनियम के विद्युत धातुकर्म में ग्रेफाइट छड़ की भूमिका लिखिए।
- (2) कॉपर के धातुकर्म में सिलिका की भूमिका लिखिए।
- (i) What is the role of Graphite rod during Metallurgical process of Aluminum?
- (ii) Explain role of silica in the metallurgical process of copper.

7. कारण दीजिए –

- (1) आक्सीजन एक गैस है जबकि सल्फर एक ठोस है ?
- (2) जल उदासीन होता है, जबकि H_2S एक दुर्बल अम्ल है ?

Give Reason for -

- (i) Oxygen is a gas while sulphur is a solid.
- (ii) Water is neutral while H_2S a weak acid.

अथवा (OR)

फास्फोरस के किन्ही 4 आक्सी अम्लों के नाम व संरचना सूत्र लिखिए –

($8 \times \frac{1}{2} = 4$)

Write names for all the four oxy Acids of Phosphorous along with their chemical formula

8. (अ) हेलोजन प्रबल आक्सीकारक अभिकर्मक क्यों होते हैं ?

(ब) हेलोजन रंगीन होते हैं, क्यों ? (2x2=4)

- (i) Why Halogens are strong oxidizing reagents ?
- (ii) Why Halogens are coloured ?

अथवा (OR)

- (1) जल के साथ क्लोरीन की अभिक्रिया लिखिए।
- (2) आप HCl से Cl_2 तथा Cl_2 से HCl कैसे प्राप्त करेंगे ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए।
- (i) Give chemical reaction when chlorine react with water.

(ii) How will you get HCl from Chlorine and Chlorine from HCl give chemical reactions only.

9. द्विक लवण एवं संकुल लवण में कोई चार अन्तर लिखिए। (4x1=4)

Write any four differences between Double salt and complex salt.

अथवा (OR)

कार्बधात्विक यौगिक को परिभाषित कीजिए। कार्बधात्विक यौगिकों के विभिन्न क्षेत्रों में कोई तीन उपयोग लिखिए। (1x3=4)

Define organo metallic compounds. Write any three uses of organ metallic compounds in different fields.

10. क्लोरोफार्म बनाने की प्रयोगशाला विधि का वर्णन निम्नांकित बिन्दुओं के आधार पर कीजिए।

(1) नामांकित चित्र (2) रासायनिक अभिक्रिया (2x2=4)

Explain laboratory method for the preparation of Chloroform under following headings -

(i) Labelled diagram (ii) Chemical equations for the reaction.

अथवा (OR)

फ्रीऑन का रासायनिक नाम सूत्र तथा एक उपयोग व एक हानि लिखिए।

(4x1=4)

Give the chemical name, chemical formula one use and one demerit of "FREON"

11. अल्कोहल तथा फिनॉल दोनों यौगिकों में -OH समूह रहता है किन्तु फिनॉल अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है जबकि अल्कोहल नहीं। इसके विपरीत अल्कोहल ठंडे जल में विलेय है और फिनॉल नहीं। कारण स्पष्ट कीजिए।

Alcohol and phenol both have -OH groups but phenol is acidic in nature while alcohols are not. On the other hand Alcohols are soluble in cold water while phenol is not give reasons ?

अथवा (OR)

प्राथमिक अल्कोहलों के निर्माण हेतु प्रयुक्त आक्सी प्रक्रम को रासायनिक समीकरण तथा दशाओं की सहायता से स्पष्ट कीजिए ?

Explain "Oxo-process" For preparing primary Alcohols with the help of chemical equation. showing conditions of the reaction.

12. हुंसडीकर अभिक्रिया तथा शिमिट अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरणों की सहायता से स्पष्ट कीजिए। (2+2=4)

Explain Hundsdiecker and Schemidt reaction with the help of chemical reactions.

अथवा (OR)

कार्बोक्सिलिक अम्ल से प्राप्त कार्बोक्सिलेट आयन तथा फिनॉल से प्राप्त फिनॉक्साइड आयन में अनुनाद स्थायित्व को कारण सहित स्पष्ट कीजिए। इनमें कौन से आयन का स्थायित्व अधिक होगा तथा क्यों ?

Carboxalate Ions obtained from carboxylic acid and phenoxide Ions obtained from phenol show stability which ion will have more stability and why ?

13. जैव अणु क्या है ? इन्हें जैव अणु क्यों कहा गया है ? इनके प्रमुख 3 घटकों के नाम लिखिए। (1x3=4)

What are bio-molecules ? Why they have been named so. Writ their three main components

अथवा (OR)

विटामिन क्या है ? इनकी कोई तीन विशेषताएँ लिखिए। ? (1x3=4)

What are vitamine ? Write any thre characteristics of them ?

14. "रासायनिक परिरक्षक परिभाषित करते हुए खाद्य पदार्थों के परिरक्षण में प्रयुक्त होने वाले कोई दो कार्बनिक पदार्थों के नाम दीजिए।" (2x2=4)

Define chemical preservative and give the name of any two organic compounds which are used in food as preservative.

अथवा (OR)

निम्नलिखित "रंजक पदार्थों" द्वारा कौन से रंग या मिठास प्रदान किए जाते हैं –

- | | | |
|------------------|----------------|---------|
| (1) साइक्लेमेट्स | (2) इरीथ्रोसीन | |
| (3) अमरेनथ | (4) कारमेल कलर | (4x1=4) |

Which colour or sweetness are produced by the following colouring compounds.

- | | |
|----------------|---------------------|
| (i) Cyclomates | (ii) Erythrosine |
| (iii) Amaranth | (iv) Caramel colour |

15. क्वथनांक में उन्नयन को परिभाषित कीजिए। क्वथनांक में उन्नयन तथा विलेय के अणु भार में संबंध व्यक्त करने वाले सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए। (2+3=5)

Define "Elevation in boiling point derive the formula which shows relation between elevation of boiling point and molecular weight of solute.

अथवा (OR)

- (1) परासरण तथा विसरण में कोई दो अंतर लिखिए।
- (2) शुद्ध द्रव्य A का वाष्प दाब 0.8 atm है। इस द्रव में द्रव B मिलाने पर वाष्प दाब 0.6 atm हो जाता है। द्रव B का मोल प्रभाज ज्ञात करें।
- (i) Write any two difference between Osmosis and diffusion
- (ii) Vapour pressure of pure liquid is 0.8 atm. When liquid B is mixed with liquid A, the vapour pressure becomes 0.6 atm. Find the mole fraction of liquid B.
16. (1) विद्युत वाहक बल तथा विभवान्तर में कोई दो अंतर लिखिए।
- (2) फ़ैराडे के विद्युत अपघटन के प्रथम नियम को लिखते हुए उनके गणितीय रूप को व्यक्त कीजिए। (2+3=5)
- (i) Write any two difference between Electromotive force (EMF) and potential difference.
- (ii) Write Farade's first law of electrolysis with its methametrical form.

अथवा (OR)

- (1) विद्युत रासायनिक श्रेणी की कोई तीन विशेषताएं लिखिए।
- (2) संक्षारण से बचाव हेतु कोई दो उपाय लिखिए। (3+2=5)
- (i) Write any three characteristics of Electro chemical series.
- (ii) Write any two measures for the prevention from corrosion.

17. पोटेशियम डाय क्रोमेट के कोई दो भौतिक एवं तीन रासायनिक गुण लिखिए।
(2+3=5)

Write any two physical and three chemical properties of potassium dichromate.

अथवा (OR)

- (1) d- ब्लॉक तथा f- ब्लॉक तत्वों में कोई तीन अन्तर लिखिए।
(2) Zn, Cd, तथा Hg सामान्यतः संक्रमण धातु नहीं माने जाते हैं कारण दीजिए।
(3+2=5)
- (i) Write any three differences between d-block and f-block elements.
(ii) Zn, and Cd, and Hg generally are not treated as transition metals Give Reason.

आदर्श उत्तर

1. बहुविकल्प के सही उत्तर निम्नांकित हैं। :- (5x1=5)

(अ) $\frac{Zm}{a^3 N_o}$

(ब) $\frac{100 \times A}{C}$

(स) विद्युत अपघट्य मिलाकर

(द) अमीनो नाइट्रो टालूईन

(स) पेराथियान

2. एक वाक्य में उत्तर निम्नानुसार है :- (5x1=5)

(i) प्रतिचुम्बकीय पदार्थ

(ii) हार्डी शुल्ज नियम

(iii) Cu^{+2}

(iv) आइसो सायनाइड

(v) एस्पिरिन

3. रिक्त स्थानों का उत्तर निम्नानुसार है :- (5x1=5)

(i) डोपिंग

(ii) स्थिर क्वांथी मिश्रण

(iii) परिपर्तित

(iv) पेप्टीकरण

(v) एकांकी इलेक्ट्रान युग्म

4.

'अ'		'ब'	
(अ)	AS_2S_3 सॉल	(i)	उभय अपघटन विधि
(ब)	कैलामाइन	(ii)	जिंक धातु का एक अयस्क
(स)	सिल्वर ब्रोमाइड	(iii)	फ्रेंकेल दोष
(द)	सर्वाधिक इलेक्ट्रान बंधुता	(iv)	क्लोरीन
(इ)	पेनिसिलीन	(v)	प्रतिजैविक

5. "वे अभिक्रियाएँ जिनमें अभिक्रिया का वेग केवल एक अणु के सांद्रण पर निर्भर करता है। प्रथम कोटि की अभिक्रिया कहलाती है।" 1 अंक

माना कि अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता

$$(a) = 100$$

दिया है – $t = 40$ मिनट

40 मिनट में अभिक्रिया 90% पूर्ण होती है—

अतः $x = 90$ 1

अंक

तब $a - x = 100 - 90$
 $= 10$

सूत्र $K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{(a-x)}$

मान रखने पर $K = \frac{2.303}{40} \log \frac{100}{(10)}$

$$= \frac{2.303}{40} \log^{10}$$

[log 10 = 1]

$$= \frac{2.303}{40} \times 1$$

$$= 5.75 \times 10^{-2}$$

अतः $t_{1/2} = \frac{0.693}{K}$

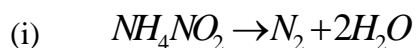
K मान रखने पर

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{5.75 \times 10^{-2}}$$

$$= 10.3 \text{ मिनट} \quad (2 \text{ अंक})$$

अथवा

"किसी रासायनिक अभिक्रिया के सम्पन्न होने के लिए दर निर्धारक पद में भाग लेने वाले अणुओं, परमाणुओं या आयनों की संख्या आणविकता कहते हैं" (1 अंक)



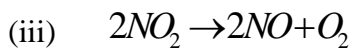
$$R = K[NH_4NO_2]$$

अतः कोटि = 1 (1 अंक)



$$R = K[HI]^2$$

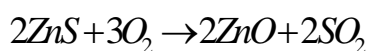
अतः कोटि = 2 (1 अंक)



$$R = K[NO_2]^2$$

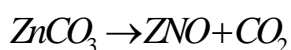
अतः कोटि = 2 (1 अंक)

6. भर्जन का उदाहरण – 1 अंक



भूर्जन अन्तर्गत सल्फाइड अयस्कों का आक्सीकरण किया जाता है।

निस्तापन का उदाहरण। 1 अंक



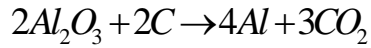
निस्तापन के अन्तर्गत कार्बोनेट या आक्साइड अयस्कों को वायु की अल्प मात्रा में गर्म किया जाता है।

भर्जन निस्तापन में अन्तर। 2 अंक

भर्जन		निस्तापन	
(1)	भर्जन में अयस्क को वायु की नियमित आपूर्ति के साथ धातु के गलनांक से नीचे के तापमान पर एक भट्टी में गरम किया जाता है।	(i)	निस्तापन में अयस्क को वायु की अल्पमात्रा में गरम करते हैं, जिससे वाष्पशील पदार्थ निष्कासित हो जाते हैं तथा धातु आक्साइड शेष रह जाता है।
(ब)	इसमें मुख्यतः सल्फाइड अयस्क लिए जाते हैं।	(ii)	इसमें मुख्यतः कार्बोनेट व आक्साइड अयस्क लिए जाते हैं।

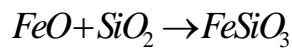
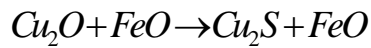
अथवा

- (i) Al के विद्युत धातुकर्म में ग्रेफाइट के एनोड उपयोग में लेते हैं। ये धातु के अपचयन का कार्य करते हैं। 2 अंक



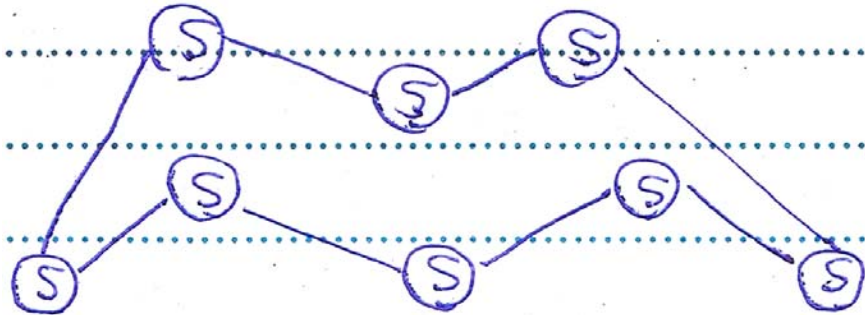
- (ii) कॉपर के भर्जित अयस्क में कोक और सिलिका मिलाकर जब वात्याभट्टी में गर्म करते हैं, तो Cu_2O , FeS से क्रिया करके Cu_2S , तथा FeO बनाता है।

उच्च ताप पर FeO सिलिका से मिलकर धातुमल बनाता है। 2 अंक



7. (i) आक्सीजन द्विपरमाणुक अणु O_2 बनाता है। इसमें O_2 के विभिन्न अणु दुर्बल अन्तर अणुक वाण्डर वाल बल द्वारा बंधे होते हैं। अतः O_2 सामान्य ताप पर गैस होती है। 1 अंक

दूसरी ओर S (सल्फर) आठ परमाणुओं की जटिल आण्विक संरचना बनाता है। अतः S के इस S_8 अणु का आण्विक द्रव्यमान अधिक होने के कारण यह ठोस है। 1 अंक

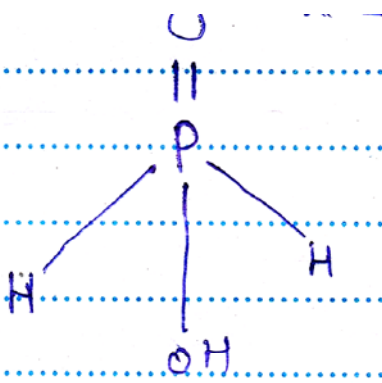
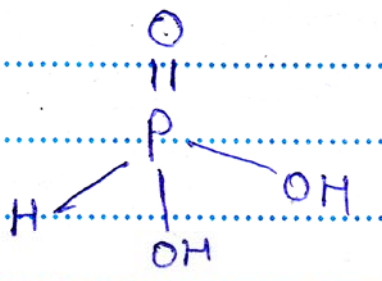
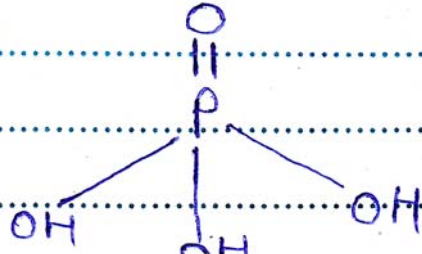


- (ii) हाइड्रोजन बंध के कारण जल में आण्विक संगुणन होता है। जल द्रव अवस्था में $H_2O \rightarrow HOH$ प्रकार के अणु झुण्ड या गुच्छे में उपस्थित रहते हैं, अतः H_2O द्रव अवस्था में होते हैं। जबकि सल्फर की त्रिज्या अधिक होने से H_2S अणुओं के बीच हाइड्रोजन बंध नहीं बनता, अतः यह गैस है। 2 अंक

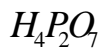
अथवा

फास्फोरस के चार आक्सी अम्लों के नाम व संरचना सूत्र निम्नानुसार हैं-

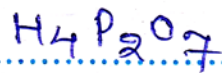
4 अंक

नाम	संरचना सूत्र
(i) हाइपो फास्फोरस अम्ल H_3PO_2	
(ii) फास्फोरस अम्ल H_3PO_3	
(iii) ट्रायो फास्फोरिक अम्ल H_3PO_4	

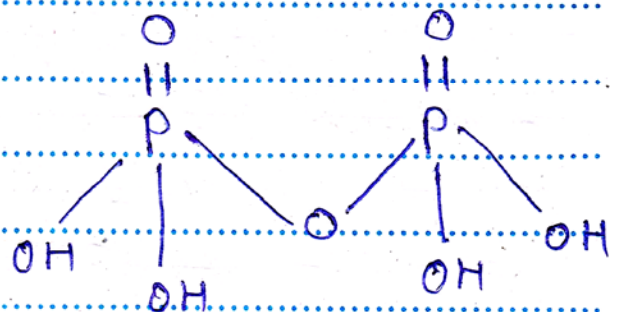
(iv) पायरो फास्फोरस अम्ल



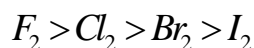
(v) पायरो फास्फोरिक अम्ल



Scan



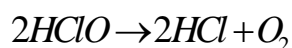
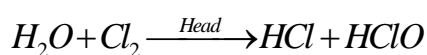
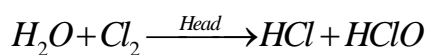
8. (i) सभी हैलोजनों की इलेक्ट्रान बंधुता अधिक होती है। अतः इलेक्ट्रान ग्रहण करने की प्रवृत्ति अधिक होती है, इसलिए हैलोजन प्रबल अक्सीकारक होते हैं। अक्सीकारक क्षमता F से I की ओर जाने पर घटती है। **2 अंक**



- (ii) हैलोजन समूह के तत्वरंगीन होते हैं। हैलोजनों में रंग उनके अणुओं द्वारा दृश्य प्रकाश के अवशोषण के कारण होता है। अणुओं द्वारा दृश्य प्रकाश के अवशोषण के फलस्वरूप बाह्यतम इलेक्ट्रान उत्तेजित होकर उच्च ऊर्जा स्तरपर चले जाते हैं, जिसके कारण ये तत्व रंगीन दिखाई देते हैं। **2 अंक**

अथवा

- (i) ठंडे जल में क्लोरीन गैस विलेय हो जाती है। क्लोरीन के जलीय विलयन को क्लोरीन जल कहते हैं। **2 अंक**



क्लोरीन जल – हाइपोक्लोरस अम्ल होता है जो बाद में HCl में विघटित हो जाता है।

- (ii) HCl को जब 500°C तपक्रम पर गर्म किया जाता है तो वह अपने अवयवों में अपघटित हो जाता है। पुनः गर्म करने पर HCl प्राप्त होता है। **2 अंक**



9. द्विक लवण व संकुल लवण में अन्तर निम्नानुसार हैं :- **4 अंक**

	द्विक लवण		संकुल लवण
(1)	वे योगात्मक यौगिक जो जल में घोलने पर अपने अवयवों में विभक्त हो जाते हैं।	(i)	ऐसे योगात्मक यौगिक जिनका जलीय विलयन में स्थाई अस्तित्व होता है। यद्यपि कभी आंशिक वियोजन होता है।
(ब)	जल में घोला जाता है तो वे अपने अवयवी आयनों में विभक्त हो जाते हैं।	(ii)	जल में घोलने पर अपने अवयवी आयनों में विभक्त नहीं होते बल्कि और एक संकुल या जटिल आयन बना लेते हैं।
(स)	द्विक लवणों के भौतिक एवं रासायनिक गुण अपने अवयवी यौगिकों के समान होते हैं।	(iii)	संकुल लवण के भौतिक एवं रासायनिक गुण अपने अवयवी यौगिकों से पूर्णतः भिन्न होते हैं।
(द)	इनके सूत्र में अवयवी लवण पूरे रूप	(iv)	इनके सूत्र में उपसहयांजी आयन

में और साथ-साथ लिखे जाते हैं।	को बड़े [] के अन्दर लिखते हैं।
-------------------------------	--------------------------------

अथवा

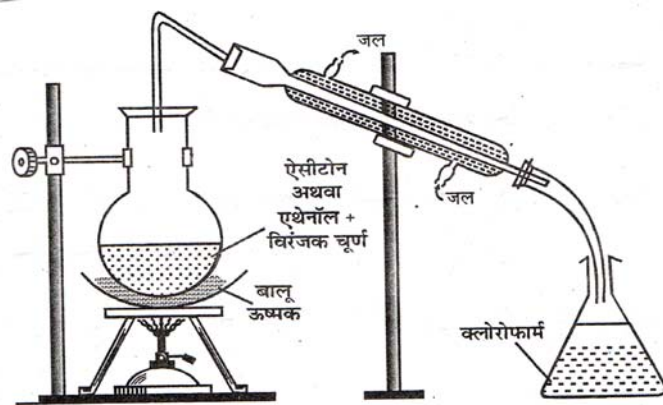
परिभाषा :- वे यौगिक जिनमें कार्बनिक समूह के कार्बन परमाणु धातु परमाणुओं से सीधे अनुबंधित होते हैं, कार्बधात्विक यौगिक कहलाते हैं। 1 अंक

उदाहरण :- $(CH_3-CH_2)_2Zn$ डाय एथिल जिंक

विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग - 3 अंक

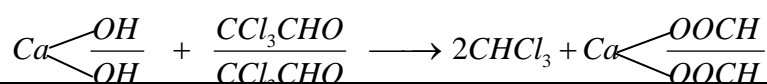
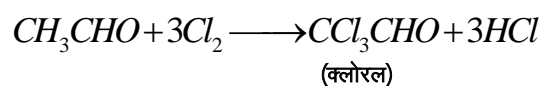
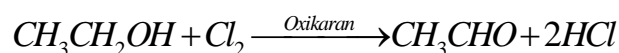
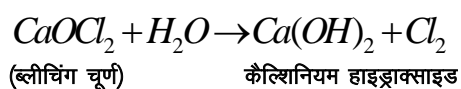
- औषधि में :-** मरक्यूरॉक्रोम, मर्करी हाइड्रोजन टिंचर प्रतिरोधी औषधियों में प्रयुक्त मर्करी के कार्बधात्विक यौगिक हैं।
- कृषि में :-** छोटे-छोटे पौधों में बीमारियों को रोकने हेतु बीजों को कार्बधात्विक यौगिक जैसे एथिल मर्करी क्लोराइड यह कीटाणुनाशी के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।
- उत्प्रेरक :-** संक्रमण धातुओं के विलेयशील कार्बधात्विक संकर समांग व विषमांग का कार्य करते हैं।

10. (1) नामांकित चित्र - 2 अंक



चित्र - प्रयोगशाला में क्लोरोफॉर्म बनाना

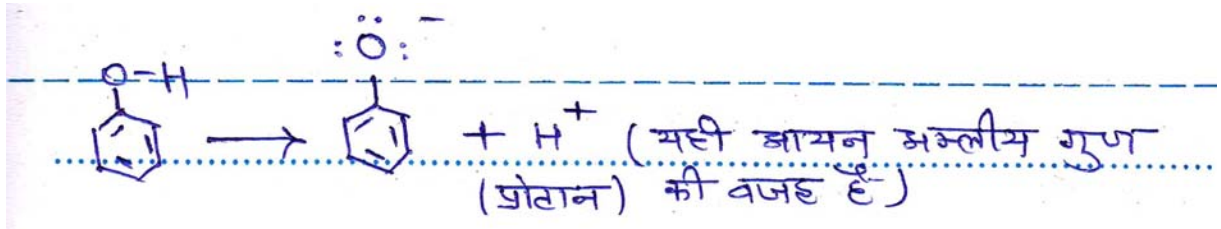
(2) रासायनिक अभिक्रिया- 2 अंक



अथवा

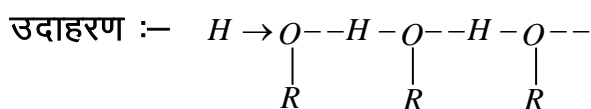
- फ्रीऑन का रासायनिक नाम – डाइक्लोरो डाइफ्लोरो मीथेन 1 अंक
- रासायनिक सूत्र – CCl_2F_2 1 अंक
- उपयोग – रेफ्रिजरेटर में कूलिंग एजेंट के रूप में। 1 अंक
- हानि – इसके कारण वायुमंडल की ओजोन परत तेजी से क्षय हो रही है। 1 अंक

11. एल्कोहल में उपस्थित .OH समूह एल्काईल समूह से संलग्न होने के कारण आयनित नहीं होता है किन्तु फिनॉल के बेंजीन वलय में एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म के विस्थापन के कारण अनुनादीय स्थितियां उत्पन्न होने के कारण -OH समूह का आक्सीजन परमाणु धनात्मक हो जाता है तथा O-H बंध के इलेक्ट्रॉन युग्म को अपनी वलय की ओर आकर्षित करता है जिससे प्रोटोन (H^+) मुक्त हो जाता है। यह प्रोटोन ही अम्लीय गुण देने का प्रमुख कारण होता है। इस प्रोटोन को मुक्त करने से उत्पन्न फिनॉक्साइड आयन भी अनुनादीय संरचना के कारण स्थायित्व को प्राप्त हो जाता है। 2 अंक



(यही आयन अम्लीय गुण प्रोटोनकी वजह है)

- जलीय विलेयता – आरंभिक सदस्यता वाले अल्कोहल जल के अणुओं के साथ अन्तर अणुक हाइड्रोजन बन्धों का निर्माण करता है, इस कारण अनेक अणु आपस में इन बन्धों से जुड़ते जाते हैं, अतः यह जल में विलेय हो जाते हैं। 2 अंक



किन्तु उच्चतर सदस्यों में हाइड्रो कार्बन लक्षण बढ़ता जाता है जिसके कारण अंतर अणुक हाइड्रोजन बंध बनाने की क्षमता घटती जाती है, जिससे जल में विलेयता कम हो जाती है।

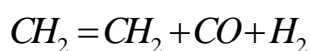
2 अंक

अथवा

आक्सो प्रक्रम (प्राथमिक अल्कोहलों के निर्माण हेतु)–

उच्च ताप एवं दाब पर कोबाल्ट कार्बोनिल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एल्कीनो को कार्बनमोनो आक्साइड तथा हाइड्रोजन से क्रिया कराए जाने पर एल्डीहाइड प्राप्त होते हैं, जिनका उत्प्रेरकीय अपचयन किए जाने पर प्राथमिक अल्कोहल प्राप्त होते हैं –

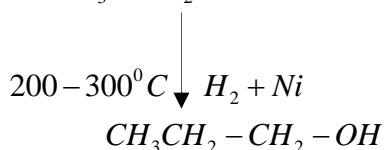
2 अंक



Alkene (Ethylene)



2 अंक

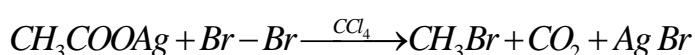
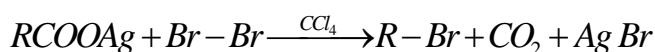


(n- propyl alcohol)

12. हुंसडीकर अभिक्रिया –

2 अंक

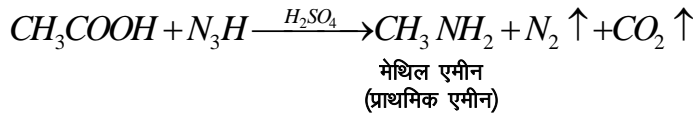
अम्लों के सिल्वर लवणों को ब्रोमीन के साथ निष्क्रिय विलायक में गर्म करने पर एल्किल ब्रोमाइड प्राप्त होता है।



शिमट अभिक्रिया –

सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति में कार्बोक्सिलिक अम्ल की हाइड्रोजोइक अम्ल के साथ क्रिया द्वारा प्राथमिक अमीन प्राप्त होते हैं।

2 अंक



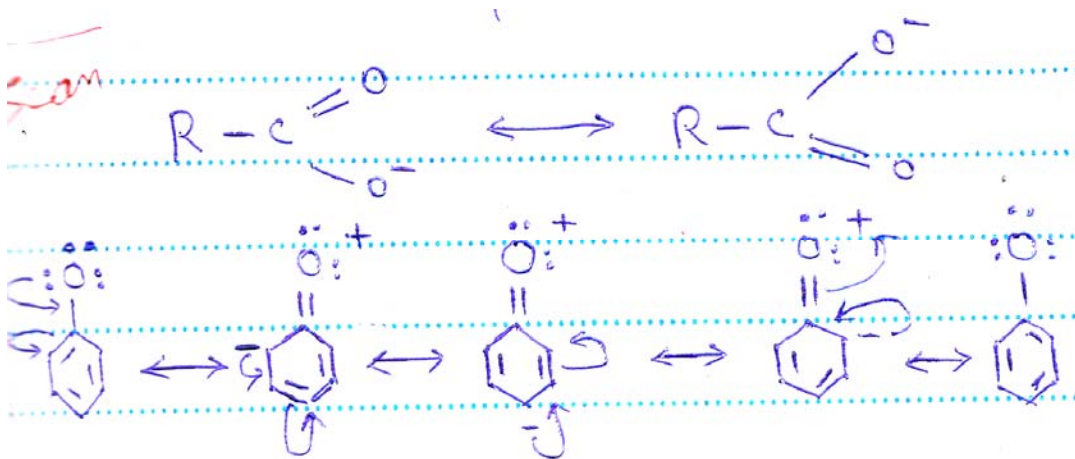
अथवा

फिर्नॉल तथा कार्बोक्सललक अम्ल आयनों में स्थायलत्व –

साधारणतया फिर्नॉल से प्राप्त फिर्नाक्साइड आयन और कार्बोक्सललक अम्ल से प्राप्त कार्बोक्सलेट आयन दोनों में ही स्थायलत्व पाया जाता है, कलन्तु कार्बोक्सलेट $R-COO^-$ आयनों में π इलेक्ट्रानों का वलस्थापन दो आक्सीजन परमाणुओं के मध्य होता है और फिर्नॉल में एक ही आक्सीजन परमाणु होता है, इसी कारण $R-COO^-$ आयन में अनुवाद अधिक स्थाई हो जाता है।

2 अंक

उदाहरण –



2 अंक

13.

4 अंक

जैव अणु – मानव शरीर का निर्माण करने वाले अणु जो शरीर में होने वाले जैव रासायनिक क्रियाओं में भाग लेते हैं तथा जीवन के लिए अत्यंत आवश्यक होते हैं, जैव अणु कहलाते हैं।

(i) **कार्बोहाइड्रेट्स** – C, H तथा O से बने पॉलीहाइड्रॉक्सी कार्बोनिल यौगिक अथवा उनसे बने बहुलक कार्बोहाइड्रेट्स होते हैं। यह शरीर के लिए ऊर्जा के स्रोत हैं।

- (ii) प्रोटीन – C, H, O, N तथा K युक्त जटिल कार्बनिक पदार्थ जो कोशिकाओं का प्रमुख अवयव है, प्रोटीन होता है।
- (iii) न्यूक्लिक अम्ल – कोशिका की नाभिक में पाए जाने वाले अतिआवश्यक अवयव हैं।

अथवा

विटामिन्स – विटामिन्स वे कार्बनिक यौगिक हैं जो शरीर की विभिन्न जैविक क्रियाओं को सुचारु रूप से चलाने के लिए सूक्ष्म मात्रा में आवश्यक होते हैं।

जैसे – विटामिन्स A, B, C, E, आदि।

1 अंक

विशेषताएँ –

3 अंक

- (i) इन्हें भोजन में खाद्य पदार्थों के साथ दिया जाता है, क्योंकि जीव इसे संश्लेषित नहीं कर सकते।
- (ii) विटामिन्स शरीर की अनेक ऊर्जा रूपान्तरण अभिक्रियाओं में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।
- (iii) विटामिन्स शरीर में होन वाली विभिन्न आक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रियाओं में भाग लेते हैं।

(उपरोक्त के अतिरिक्त अन्य 3 विशेषताएँ लिखने पर अंक दिए जाएँगे।)

14. परिभाषा – खाद्य पदार्थों को सड़ने से बचाने के लिए उसमें मिलाए जाने वाले रासायनिक पदार्थ परिरक्षक कहलाते हैं। या दूसरे शब्दों में वह पदार्थ जो खाद्य पदार्थ का किण्वन, अम्लीयकरण या किसी भी प्रकार का अपघटन नहीं होने देता परिरक्षक कहलाता है।

2 अंक

जैसे – नमक, शक्कर, वनस्पतिक तेल आदि पपिरक्षक हैं।

खाद्य पदार्थों के परिरक्षण में प्रयुक्त होने वाले कार्बनिक पदार्थ निम्नवत हैं –

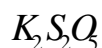
- (i) बेंजोइक अम्ल तथा सोडियम बेंजोएट

1 अंक



- (ii) पोटेशियम मेटा बाइसल्फाइट या सोडियम मेटा बाइसल्फाइट

1 अंक



यह रंगहीन खाद्य पदार्थों के परिरक्षण में उपयोगी है।

(उक्त के अतिरिक्त अन्य कार्बनिक परिरक्षकों के नाम देने पर भी अंक दिए जाएँगे)

अथवा

दिए गए “रंजक पदार्थों” द्वारा निम्नानुसार रंग मिठास प्रदान की जाती है।

4 अंक

रंजक पदार्थ		रंग/मिठास	
1.	साइक्लेमेट्स	1.	मिठास देते हैं।
2.	इरीथ्रोसीन	2.	लाल रंग
3.	अमरेनथ	3.	लाल रंग
4.	केरामेल कलर	4.	भूरा रंग

15. **क्वथनांक में उन्नयन** – किसी द्रव में जब कोई अवाष्पशील विलेय मिलाया जाता है, तो इसका वाष्पदाब कम हो जाता है और विलयन शुद्ध विलायक से अधिक तापक्रम पर उबलता है। विलयन और शुद्ध विलायक के क्वथनांक में अंतर को “क्वथनांक में उन्नयन” कहते हैं।

$$\text{यदि शुद्ध विलायक का क्वथनांक} = T_1$$

$$\text{विलयन का क्वथनांक} = T_2$$

$$\text{तो क्वथनांक में उन्नयन} = \Delta T_b$$

$$= (T_2 - T_1)$$

2 अंक

क्वथनांक में उन्नयन (ΔT_b) तथा विलेय के अणुभार में संबंध –

यह स्पष्ट है कि क्वथनांक में उन्नयन (ΔT_b) विलयन की मोललता पर समानुपाती होता है—

$$\Delta T_b \propto m$$

$$\text{या } \Delta T_b = K_b m$$

समी.....1

3 अंक

$$\text{यदि विलयन में विलेय} = B$$

$$\text{विलायक} = A \text{ हो}$$

$$\text{तो विलयन में विलेय की मात्रा} = W_B$$

$$\text{विलायक की मात्रा} = W_A$$

$$\text{विलेय का आण्विक द्रव्यमान} = M_B$$

तो

$$m(\text{मोललता}) = \frac{\text{विलेय मोलों की संख्या} \times 100}{\text{विलायक की मात्रा (ग्राम में)}} \\ = \frac{(W_B/M_B \times 100)}{(W_A)}$$

$$m = \frac{W_B \times 1000}{M_B \times W_A}$$

समीकरण2

उक्त m (मोललता) का मान समीकरण में रखने पर

$$\Delta T_b = K_b \frac{W_B \times 100}{M_B \times W_A}$$

उक्त सूत्र ΔT_b व M_B (विलेय का आण्विक द्रव्यमान में संबंध प्रदर्शित करता है।

अथवा

(i) परासरण व विसरण में अंतर –

3 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।

नोट: इसके अतिरिक्त भी अन्य किसी बिन्दु को लिखे जाने पर अंक प्राप्त होंगे।

(ii) यदि A द्रव का मोल प्रभाज = X_A

2 अंक

द्रव B का मोल प्रभाज = X_B

शुद्ध द्रव का वाष्प दाब (P_A^0) = 0.80 atm

शुद्ध द्रव का वाष्प दाब (P) = 0.60 atm

राउल्ट के नियमानुसार –

$$P = P_A^0 \cdot X_A$$

$$\Rightarrow 0.60 = 0.80 \times X_A \quad \times X_A = \text{द्रव का मोल प्रभाज}$$

$$\Rightarrow X_A = \frac{0.60}{0.80}$$

$$X_A = 0.75$$

जबकि $x_A + x_B = 1$

तब $x_B = 1 - x_A$

$$= 1 - 0.75$$

$$= 0.75 \quad (\text{द्रव B का मोल प्रभाज})$$

16. (i) विद्युत वाहक बल तथा विभवान्तर—

2 अंक

विद्युत वाहक बल		विभवान्तर	
1.	यह इलेक्ट्रानों के मध्य विभवान्तर है, जब परिपथ में कोई विद्युतधारा नहीं बहती।	1.	यह सेल के दोनों इलेक्ट्रोडों के विभवों का अंतर है जब सेल द्वारा परिपथ में विद्युतधारा प्रवाहित की जा रही हो।
2.	यह किसी सेल से प्राप्त होने वाला अधिकतम वोल्टेज है।	2.	विभवान्तर का मान वि.वा. बल. से हमेशा कम होता है।

नोट : अन्य सही बिन्दु लिखे जाने पर अंक प्राप्त होंगे।

(ii) नियम — विद्युत अपघटन संबंधी फेराडे के प्रथम नियमानुसार विद्युत अपघटन से किसी इलेक्ट्रोड पर मुक्त होने वाले पदार्थ की मात्रा विद्युत अपघट्य के विलयन में प्रवाहित विद्युत की मात्रा के समानुपाती होती है। 3 अंक

$$W \propto IT$$

या

$$W = ZIT$$

जहां मुक्त पदार्थ की मात्रा (ग्राम में) = W

विद्युत धारा की सामर्थ्य = I एम्पियर

समय = t Sec.

मुक्त पदार्थ का वैद्युत रासायनिक तुल्यांक = Z

अथवा

(i) विशेषताएँ :—

3 अंक

1. विद्युत रासायनिक श्रेणी में धातुओं (तत्वों) की अपचायक क्षमता ऊपर से नीचे की ओर जाने पर घटती हैं।

2. श्रेणी में ऊपर से नीचे जाने पर धातुओं (तत्वों) का धन विद्युती लक्षण कम होता जाता है एवं ऋण विद्युती लक्षण अधिक हो जाता है।
3. श्रेणी में ऊपर से नीचे की ओर जाने पर पदार्थों की आक्सीकारक क्षमता बढ़ती है।

(इनके अतिरिक्त अन्य विशेषताएँ लिखने पर भी अंक दिए जाएँगे।)

(ii) संक्षारण से बचाव के निम्न उपाय हैं :- 2 अंक

1. रोधिका रक्षण—यह जंग रोकने की सरल विधि है जिसमें —
 - (a) लोहे या धातु पर पेन्ट कर संरक्षण से बचाव किया जाता है।
 - (b) लोहे की सतह पर ग्रीस या तेल लगाकर।
2. उत्सर्ग रक्षण—एक धातु पर उससे अधिक क्रियाशील धातु की तह लगाकर संरक्षण से बचाव।

जैसे :- लोहे पर उससे अधिक क्रियाशील धातु का लेप।

(इनके अतिरिक्त अन्य कोई 2 उपाय लिखने पर भी अंक दिए जावेंगे)

17. $K_2Cr_2O_7$ (पोटेशियम डाइ क्रोमेट) के भौतिक गुण — 2 अंक

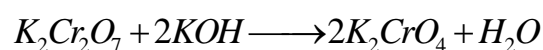
1. यह एक गहरे नारंगी या गार्नेट लाल रंग का क्रिस्टलीय पदार्थ है।
2. यह जल में घुलनशील होता है।

रासायनिक गुण — 3 अंक

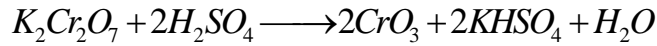
1. उष्मा का प्रभाव : गर्म करने पर $K_2Cr_2O_7$ अपघटित होकर आक्सीजन देता है।



2. क्षार के साथ क्रिया — क्षार से क्रिया कर पोटेशियम क्रोमेट का पीला विलयन बनाते हैं।



3. ठंडे H_2SO_4 से क्रिया – ठंडे H_2SO_4 से क्रिया कर क्रोमिक एनहाइड्राइड के लाल क्रिस्टल बनते हैं।



उक्त के अतिरिक्त अन्य भौतिक एवं रासायनिक गुण लिखने पर भी अंक दिए जावेंगे

अथवा

(I) **d** ब्लाक तथा **f** ब्लाक तत्वों में अंतर –

3 अंक

क्र.	d ब्लाक	f ब्लाक	
1.	अंतिम इलेक्ट्रान d उपकोश में पाया जाता है।	1.	अंतिम इलेक्ट्रान f उपकोश में पाया जाता है।
2.	अंतिम व उसके पूर्व के (n-1) कक्ष अपूर्ण होते हैं।	2.	अंतिम व उसके पूर्व के अर्थात् n.(n-1) एवं (n-2) कक्ष अपूर्ण होते हैं।
3.	ये तत्व संक्रमण तत्व कहलाते हैं।	5.	ये तत्व अन्तर संक्रमण तत्व कहलाते हैं।

इनके अतिरिक्त भी कोई सही अन्तर देने पर अंक प्रदान किए जावेंगे।

- (ii) संक्रमण धातुएँ ऐसी धातुएँ होती हैं जिनके मध्य सामान्य आक्सीकरण अवस्था में d-कक्षक अपूर्ण होते हैं जबकि Zn, Cd तथा Hg की सामान्य आक्सीकरण अवस्था (+2) में d-कक्षक पूर्ण भर होते हैं ये धातुएँ परिवर्ती संयोजकता प्रदर्शित करती है। इसलिए वास्तविक संक्रमण धातु नहीं माने जाते हैं।

2 अंक