

कक्षा-12
विषय : रसायन शास्त्र
आदर्श प्रश्न पत्र
सेट-B

समय 3 घंटे
निर्देश :-

पूर्णांक : 75

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ तथा एक-एक अंक वाले है।
3. प्रश्न क्रमांक 5 से 17 तक सभी प्रश्नों में विकल्प का प्रावधान है।
4. प्रश्न क्र. 5 से 14 तक 4 अंक और 15 से 17 हेतु 5 अंक आवंटित है।
5. 4 अंको वाले प्रश्नों हेतु शब्द सीमा लगभग 75 एवं 5 अंको के लिये अधिकतम शब्द सीमा 100 के लगभग होनी चाहिये।

-
1. All questions are compulsory
 2. From question no. 1 to 4 are objective in nature and each carry one mark.
 3. There is internal choice in each question from 5 to 17.
 4. 4 marks are allotted from question 5 to 14 and 5 marks allotted from 15 to 17.
 5. Limit of answers for 4 marks is approximately 75 words and for 5 marks upto 100 words.

प्र01. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

Fill in the blanks -

(अ) विलयन की विशिष्ट चालकता का मान तनुता बढ़ाने पर..... है।

On increasing dilution the value of specific conductance of a solution.

(ब) कोलाइडी विलयन में विद्युत अपघटय मिलाने पर कोलाइडी कणों के अवक्षेपण की क्रिया कहलाती है।

Precipitation of colloidal particles on adding an electrolyte in colloidal solution is called.....

(स) लेन्थे नाइड संकुचन से तत्वों के आकार.....है।

Due to lanthanide contraction the size of element_____

(द) गाजर, आम, पपीता जैसे फल विटामिनके प्रमुख स्रोत है।

Carrot, Mango, Ppaya, fruits are main source of vitamin

(इ) एक आदर्श विलयन वह है जो पालन करता है।

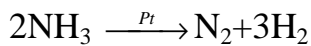
The ideal solution obeys law

प्र02. एक वाक्य में उत्तर दीजिये –

Answer in one sentence.

(अ) अभिक्रिया $2\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{Pt}} \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ की अभिक्रिया की कोटि लिखिये ?

Write the order of the following reaction



(ब) ऑक्सीजन पर पराबैगनी किरणों के प्रभाव से निर्मित गैस कौन सी है।

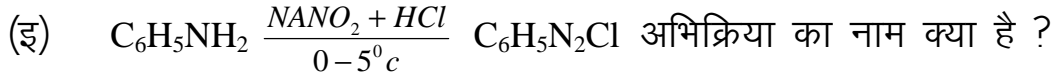
Name the gas produced by the effect of ultraviolet rays on oxygen.

(स) बुझे चूने व क्लोरीन की क्रिया से प्राप्त यौगिक का नाम क्या है ?

Name the compound formed by the reaction of slaked lime and chlorine.

(द) एमीन की क्षारीय प्रवृत्ति नाइट्रोजन परमाणु पर किसके कारण होती है?

Give reason for basic nature of Amine on nitrogen atom.



प्र03. प्रत्येक वस्तुनिष्ठ प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर लिखिये –

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

(अ) हाफमेन मस्टर्ड ऑयल अभिक्रिया में बनने वाले पदार्थ का नाम क्या है ?

- (1) एलिकल आइसो थायो सायनेट (2) एलकिल सायनाइड
(3) एलिकल आइसो सायनाइड (4) एथिल एमीन .

Write the name of the substance formed in Hoffmann mustard oil reaction.

- (a) Alkyl isothio cyanate (ii) Alkyl cyanide
(c) Alkyl iso cyanide (vi) Ethyl Amine

(ब) सेकरीन है –

- (1) परिरक्षक (2) मिठास पैदा करने वाला पदार्थ
(3) प्रशान्तक (4) दर्द निवारक

(B) Saccharin is -

- (i) Preservative (ii) Sweetening Substance
(iii) Tranquillizer (iv) Analgesic

(स) वनस्पति तेल के हाइड्रोजनीकरण में कौन सा उत्प्रेरक प्रयुक्त होता है।

- (i) Ni (ii) Fe

(iii) Mo (vi) V

For hydrogenation of vegetable oil which catalys is used

(i) Ni (ii) Fe

(iii) Mo (vi) V

(द) द्रव विरोधी सॉल के स्थायित्व का कारण होता है।

(i) ब्राउनी गति (ii) टिंडल प्रभाव

(iii) विद्युत आवेश (vi) ब्राउनीगति तथा विद्युत आवेश.

(D) Reason for stability of lyophobic Solution is

(i) Browni Movement (ii) Tyndall effect

(iii) Electric (vi) Brownian movement & Electric Charge

(इ) रक्षी कोलाइड की तरह कार्य करने वाला सॉल है।

(i) As_2S_3 (ii) जिलेटिन

(iii) Au (vi) $Fe(OH)_3$

Sol which can act like a protective colloid-

(i) As_2S_3 (ii) Gelatin

(iii) Au (vi) $Fe(OH)_3$

प्र04. स्तंभ "अ" के लिए स्तंभ "ब" से चुनकर सही जोड़ी बनाईए।

"अ"	"ब"
(a) NaCl	(i) 8:8 समन्वय संख्या
(b) AgCl	(ii) कठोरतम ठोस
(c) CsCl	(iii) अस्टफलकीय ज्यामिति
(d) $AgNO_3$	(iv) फ्रेंकेल दोष

(e) हीरा

(v) लुनर कॉस्टिक

(vi) अरस समकरणीमितीय दोष
अर्द्धचालक

Make the correct pair from column "A" choosing from column "B"

(a) NaCl

(i) 8:8 Coordination No.

(b) AgCl

(ii) Very hard solid

(c) CsCl

(iii) Octahedral Geometry

(d) AgNO₃

(iv) Frankel defect

(e) Diamond

(v) Lunar Castic

(vi) Non stoichiometric defect

Semi conductor

प्र05. प्रोटीन के चार महत्वपूर्ण उपयोग लिखिये ?

Write four important uses of protein?

अथवा (OR)

विटामिन क्या होते हैं ? किन्ही तीन विटामिनों की कमी से होने वाले रोगों का नाम लिखिए ?

What are vitamins ? Mention diseases caused by deficiency of three vitamins.

प्र06. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिएँ

(i) नागार्जुन

(ii) कीट-प्रति कर्षी

Write short notes on the following

(i) Nagarjuna

(ii) Insect Repellent

अथवा (OR)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए ?

- (i) पूर्तिरोधी (ii) सफेद मूसली

Write Short notes on the following?

- (i) Antiseptic (ii) Safad Musali

प्र07 अभिक्रिया के अर्द्ध आयु काल से क्या समझते हो? सिद्ध कीजिये कि प्रथम कोटी की अभिक्रिया के लिए अर्द्ध आयु काल अभिकारक की प्रारंभिक सान्द्रता पर निर्भर नहीं करती।

What do you understand by Half life period of the reaction prove that half life period is independent of the initial concentration for the first order reaction.

अथवा (OR)

अभिक्रिया की दर से क्या तात्पर्य है ? इसे प्रभावित करने वाले कोई तीन कारक लिखिए ?

What do you understand by rate of reaction write down three factors affecting rate of reaction.

प्र08 ताम्बे की नाइट्रिक अम्ल के विभिन्न सान्द्रणों के साथ होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिये ?

Write the chemical reaction of copper with different concentration of nitric acid.

अथवा (OR)

एल्यूमिनियम की चार मिश्र धातुएं, संगठन व उपयोग सहित लिखिए।

Write four alloys of aluminium with composition and uses.

प्र09. कारण बताइये—

- (i) नाइट्रोजन पेण्टाहेलाइड नहीं बनाता जबकि फास्फोरस बनाता है
(ii) H_2O की तुलना में H_2S प्रबल अपचायक है ?

Give reasons

- (i) Nitrogen does not forms pentahalide where as phosphorus does.
- (ii) H_2S is strong reducing agent as compare to H_2O

अथवा (OR)

क्लोरीन द्वारा फूलों का विरंजन स्थायी होता है। जबकि सल्फर डाई ऑक्साइड द्वारा अस्थायी होता है। क्यों ?

Bleaching of flowers by chlorine is permanent while bleaching by sulphurdioxide is temporary why ?

प्र010. जेनान उत्कृष्ट गैस है, फिर भी यौगिक बनाती है क्यों ? इसके दो यौगिकों के संरचना सूत्र दर्शाइये।

Xenon is a noble gas, then also it forms compound why? Give structure of any two compounds

अथवा (OR)

क्लोरीन, ब्रोमीन तथा आयोडीन की तुलना निम्न बिन्दुओं पर कीजिए—

- (i) भौतिक अवस्था (ii) विद्युत ऋणात्मकता
- (iii) विरंजन गुण (iv) ऑक्सीकारक.

Compare chlorine, Bromine and Iodine on the following points.

- (i) Physical state (ii) Electro negativity
- (iii) Bleaching Property (vi) Oxidation property

प्र011. निम्न के IUPAC नाम लिखिये.

- (i) $K_4 [Fe(CN)_6]$ (ii) $[Ni (CO)_4]$
- (iii) $[Ag (NH_3)_2]Cl$ (vi) $Na_2 [Ni (EDTA)]$

Write IUPAC name of the following

- (i) $K_4 [Fe(CN)_6]$ (ii) $[Ni (CO)_4]$
- (iii) $[Ag (NH_3)_2]Cl$ (vi) $Na_2 [Ni (EDTA)]$

अथवा (OR)

वर्नर के उप सहसंयोजकता विद्वान्त के मूलभूत अभिगृहीत क्या है ?

What are the main postulates of Warner's coordination theory .

प्र012. क्या होता है जब –

- (i) सूर्य प्रकाश में बेंजीन, क्लोरीन से अभिक्रिया करता है।
- (ii) डाईएथिल ईथर को एल्यूमिना के साथ 360°C पर गर्म करते हैं।
- (iii) क्लोरोफार्म, नाइट्रिक अम्ल के साथ क्रिया करता है।
- (iv) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल आयोडाइड को सोडियम के साथ गर्म करते हैं।

What happens When -

- (i) Benzene reacts with chlorine in presence of sun light -
- (ii) When diethyl ether is heated 360°C with alumina -
- (iii) Chloroform reacts with nitric acid -
- (iv) Methyl Iodide in heated With Sodium in presence of dry ether .

अथवा (or)

निम्न अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए।

- (i) हुन्सडीकर अभिक्रिया
- (ii) कार्बिल एमीन अभिक्रिया
- (iii) पर्किन अभिक्रिया
- (iv) हैलोफार्म या आयडोफार्म अभिक्रिया

Write the chemical reaction of the following -

- (i) Hunsdiecker Reaction
- (ii) Carbyl amine Reaction

- (iii) Parkin's Reaction
- (iv) Haloform or iodoform Reaction

प्र.13. शीरे द्वारा एथिल अल्कोहल बनाने की विधि का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए –

- (i) वाश बनाना
- (ii) वाश का आसवन

Describe the method of preparation of ethyl alcohol by molasses on the following points .

- (i) Preparation of Wash
- (ii) Distillation of Wash

अथवा (or)

प्रयोगशाला में डाईएथिल ईथर बनाने की विलियम्सन की सतत् ईथरीकरण विधि का विर्णन निम्न बिन्दुओं पर कीजिए। (i) नामांकित चित्र (ii) समीकरण (iii) विधि।

Describe the Laboratory method of preparation of diethyl ether by Williamson continuous etherification on the following points .

- (i) Labelled diagram
- (ii) Equation
- (iii) Method

प्र.14. निम्न को कैसे प्राप्त करोगे (केवल समीकरण)

- (i) कैल्सियम एसीटेट से एसिटैल्डिहाइड
- (ii) एसिटिल क्लोराइड से एसिटोन
- (iii) फार्मैल्डिहाइड से यूरोट्रोपीन
- (iv) एसिटिक अम्ल से एसिटिक एनहाइड्राइड

How Will you obtained the following (Only reaction)

- (i) Acetaldehyde from calcium acetate

- (ii) Aceton from Acetyl Chloride
- (iii) Urotropine from formaldehyde
- (iv) Acetic anhydride from acetic acid

अथवा (or)

निम्न परिवर्तन कैसे करोगे –

- (i) एसिटैल्डिहाइड से फार्मल्डिहाइड
- (ii) फार्मल्डिहाइड से एसिटैल्डिहाइड

How Will you convert the following

- (i) Acetaldehyde to formaldehyde
- (ii) Formaldehyde to Acetaldehyde.

प्र.15 गैल्वेनिक सेल का नामांकित चित्र बनाकर उसमें होने वाली अभिक्रियाओं को समझाइये ?

Draw a labelled diagram of Galvanic cell and explain its reaction .

अथवा (or)

संक्षारण से क्या समझते हो ? इसे प्रभावित करने वाले तीन कारकों का वर्णन कीजिए ?

What is corrosion? Describe three factors affecting it.

प्र.16. लेन्थेनाइड एवं एक्टिनाइड में पाँच अंतर लिखिये ।

Write five differences between lanthanides and Actinides.

अथवा (or)

संक्रमण तत्व किन्हे कहते हैं ? इनको कितनी श्रेणियों में बांटा गया है ? प्रथम श्रेणी के तत्वों के नाम क्रमबद्ध लिखिये ।

What are transitional elements they are divided in to how many series ?
Write the name of elements of first transitional series .

प्र.17. परासरण दाब क्या है ? परासरण दाब ज्ञात करने की बर्कले और हार्टले विधि का वर्णन कीजिये ?

What is osmotic pressure? Describe Berkeley & Hartley's Process for Determine the Osmotic pressure.

अथवा (or)

विलयन की परिभाषा दीजिये एवं विभिन्न प्रकार के विलियनों का वर्णन कीजिये ?

Define solution and describe several types of solution.

कक्षा-12
विषय-रसायन शास्त्र
आदर्श उत्तर
(सेट -बी)

रिक्त स्थानों की पूर्ति :-

- उत्तर 1 (अ) घटता
(ब) स्कन्दन
(स) घटते जाते हैं।
(द) विटामिन A।
(इ) राउल्ट का नियम।

[नोट :- सभी सही उत्तर लिखने पर 1+1+1+1+1 अंक प्राप्त होंगे।]

एक वाक्य में उत्तर :-

- उत्तर 2 (अ) यह अभिक्रिया शून्य कोटि की अभिक्रिया है।
(ब) ओजोन गैस निर्मित होती है।
(स) विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर) है।
(द) नाइट्रोजन पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म की उपस्थिति के कारण क्षारीय प्रवृत्ति होती है।
(इ) डाइऐजोनीकरण है।

[नोट :- सभी सही उत्तर लिखने पर 1+1+1+1+1 अंक प्राप्त होंगे।]

वस्तुनिष्ठ के उत्तर :-

- उत्तर 3 (अ) ऐल्किल आइसो थॉयो सायनेट
(ब) मिठास पैदा करने वाला पदार्थ
(स) Ni
(द) ब्राउनीगति तथा विद्युत आवेश
(इ) जिलेटिन

[नोट :- सभी सही उत्तर लिखने पर 1+1+1+1+1 अंक प्राप्त होंगे।]

सही जोड़िया :-

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| उत्तर 4 (a) NaCl | (iii) अष्टफलकीय ज्यामिति |
| (ब) AgCl | (iv) फ्रन्केल दोष |
| (द) CsCl | (i) 8:8 समन्वय संख्या |
| (इ) AgNO ₃ | (v) लुनर कॉस्टिक |
| (इ) हीरा | (ii) कठोरतम ठोस |

[नोट :- सभी सही उत्तर लिखने पर 1+1+1+1+1 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर 5 प्रोटीन के उपयोग :-

- (1) भोजन के आवश्यक घटक के रूप में :- प्रोटीन जीवधारियों के भोजन का आवश्यक घटक है जो मॉस, मछली, दूध, पनीर, सब्जी, फल, अनाज, एवं दाले आदि खाद्य पदार्थों में पाया जाता है।
- (2) ऐमीनो अम्लों के निर्माण में :- औषधियां तथा अन्य प्रयोगों के लिए प्रयुक्त ऐमीनो अम्ल प्रोटीन से बनाये जाते हैं।
- (3) एन्जाइम के रूप में :- विभिन्न किण्वन अभिक्रियाओं में प्रयुक्त होने वाले एन्जाइम भी प्रोटीनों से प्राप्त होते हैं।
- (4) प्रति वायरस के रूप में :- वायरस शरीर में अनेक रोग उत्पन्न करते हैं। चेचक, इन्कलुएंजा आदि के वायरस प्रोटीन हैं। इन्हें विकृत कर देने से ये रोग नहीं होते हैं।

[नोट :- प्रत्येक सही उपयोग लिखने पर 1 अंक प्राप्त होगा।]

अथवा

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

विटामिन	कमी जनित रोग
1. विटामिन A (रेटिनॉल)	रतौंघी, शारीरिक वृद्धि का रूकना और रोगों के लिए प्रतिरोधक क्षमता का कम होना ।
2. विटामिन B कॉम्प्लेक्स	
(i) विटामिन B1 (थायमिन)	बेरी, बेरी, बदहजमी
(ii) विटामिन B2 (रिबोफ्लेविन)	पेलाग्रा, जीभ कड़वी लगना, होठों का फटना
(iii) विटामिन B6 (पायरीडॉक्सीन)	स्नायु तंत्र में गड़बड़ शरीर की मांसपेशियों में ऐठन

- (ii) विटामिन B12 अत्याधिक रक्त की कमी या ऐनीनिमिया, शरीर (साइनो कोबालमिन) की वृद्धि रूकना
3. विटामिन C (एस्कार्बिक अम्ल) स्कर्वी, पायरिया, ऐनीजिया, जोड़ों में दर्द, हड्डियों का कमजोर होना।
4. विटामिन D (केल्सिफेराल) रिकेट्स, दाँतो व हड्डियों की विकृति
5. विटामिन E (टोकोफेराल) प्रजनन क्षमता में कमी, पेशियों में शिथिलता
6. विटामिन K (फाइलोकविनोन) रक्त का थक्का न जमने देना

[नोट :- विटामिन की परिभाषा पर 1 अंक व कोई तीन सही विटामिन लिखने पर 3 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर 6 नागार्जुन – आप एक सुप्रसिद्ध रसायन शास्त्री थे। आपका जन्म रायपुर जिले के बालुका गाँव में हुआ था। उन्होंने “हीन धातुओं” से स्वर्ण प्राप्त करने की विधि का प्रयास किया था। “रस हृदय” नामक ग्रन्थ में उसका उल्लेख है। आपने पारे की भस्म भी बनाई। आप महान दर्शनिक भी थे। आपको नलंदा विश्व विद्यालय का कुलपति भी बनाया गया था। कृष्णा नदी पर बना पुल एवं बांध नागार्जुन सागर आपकी स्मृति में बनाया गया था।

2. कीट-प्रति कर्षी :- कीटों को मारने की अपेक्षा उन्हें प्रतिकर्षित करना अधिक सुरक्षित व आसान है। इससे मनुष्यों का कीटों से बचाव संभव है। पौधों को भी बचाया जा सकता है। प्रमुख कीट प्रतिकर्षी है। –
मेटा-डेल्फिन, डाइमेथिल-थैलेट

[नोट :- प्रत्येक सही उत्तर पर 2 अंक प्राप्त होंगे।]

अथवा

(i) पूर्तिरोधी :- संक्रमण को दूर करने वाला साधन जो त्वचा व घाव पर सीधा लगाया जा सकता है। और सतह को कीटाणुरोधी बनाता है, पूर्तिरोधी कहलाता है। यह ऐसा कारक है जो त्वचा को नुकसान नहीं पहुँचाता। उदाहरण डिटॉल, सेवलॉन आदि।

(ii) सफेद मूसली :- सामान्य नाम कुलाई, वानस्पतिक नाम क्लोरो फाइटम बोरिविलियम, औषोधि भाग-जड़े उपयोग

- (1) सामान्य कमजोरी दूर करना
- (2) लैंगिक क्षमताओं में वृद्धि
- (3) गठिया का उपचार

[नोट :- प्रत्येक सही उत्तर पर 2 अंक प्राप्त होंगे]

उत्तर - 7 वह समय जिसके अंतर्गत क्रियाकारक की सांद्रता इसकी मूल सांद्रता की आधी रह जाती है, उसे अभिक्रिया का अर्द्ध-आयु काल कहते हैं। इसे $t_{1/2}$ से प्रदर्शित करते हैं।

प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्द्ध-आयु काल-प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समीकरण

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

$$\therefore t = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{(a-x)}$$

$$t_{1/2} \text{ पर } x = \frac{a}{2}$$

$$\therefore t_{1/2} = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{(a-a/2)}$$

$$= \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{(a-0.5a)} = \frac{2.303}{k} \log 2$$

$$t_{1/2} = \frac{2.303}{k} \log 2 = \frac{0.693}{k}$$

अतः

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$$

($\because \log 2 = 0.3010$)

उपर्युक्त समीकरण में सांद्रता वाला कोई पद नहीं है, इसलिये इससे प्रकट होता है कि अभिक्रिया के निश्चित अंश जैसे आधी अभिक्रिया संपन्न होने से लगा समय प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करता है।

[नोट :- अर्द्ध आयुकाल की परिभाषा लिखने पर 1 अंक व समीकरण पर 3 अंक प्राप्त होंगे]

अथवा

प्रति इकाई समय अंतराल में क्रियाकारी या उत्पाद सांद्रता में होने वाले परिवर्तन को अभिक्रिया दर कहते हैं।

$$\text{अभिक्रिया दर} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Δx = क्रियाकारी की सांद्रता में परिवर्तन

t = परिवर्तन में लगा समय

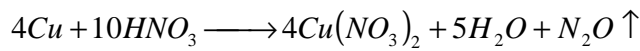
किसी अभिक्रिया की दर निम्नलिखित कारकों से प्रभावित होती है -

- (i) **क्रियाकारकों की सांद्रता** :- निश्चित ताप पर क्रियाकारकों की सांद्रता बढ़ाने से अभिक्रिया का वेग बढ़ता है, क्योंकि प्रति लीटर क्रियाकारी अणुओं की संख्या में वृद्धि से टक्करों की संख्या में वृद्धि होती है।
- (ii) **क्रियाकारकों की प्रकृति** :- जिन क्रियाकारकों में बंध सरलता से टूटते हैं उनकी अभिक्रियायें तीव्र वेग से होती हैं। उदा० -
 $2NO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ (तीव्र दर)
 $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2 + 2H_2O(l)$ (धीमी दर)
- (iii) **क्रियाकारकों का पृष्ठ क्षेत्रफल** :- क्रियाकारकों का पृष्ठ क्षेत्रफल बढ़ने से, अधिशोषण में वृद्धि होती है एवं अभिक्रिया वेग बढ़ता है।
- (iv) **निकाय का ताप** :- सामान्य अभिक्रिया का निश्चित सांद्रता पर ताप बढ़ाने से वेग बढ़ता है। प्रति $10^\circ C$ ताप बढ़ने वेग दो गुना या तीन बढ़ जाता है।
- (v) **उत्प्रेरक की उपस्थिति** :- उत्प्रेरक सक्रियण ऊर्जा का मान कम कर देता है। जिससे सक्रियण अणुओं का अंश बढ़ जाता है। और अभिक्रिया का वेग बढ़ जाता है।
- (vi) **विकिरणों का प्रभाव** :- कुछ अधिक्रियाओं का वेग विशिष्ट विकिरणों के अवशोषण से बढ़ता है, जैसे H_2 व Cl_2 की अभिक्रिया प्रकाश की उपस्थिति में तीव्र वेग से होती है।

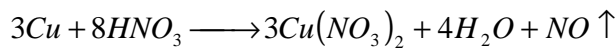
[नोट :- अभिक्रिया की दर की परिभाषा पर एक अंक प्रत्येक प्रभावित सही तीन कारक पर तीन अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर 8 तॉबा नाइट्रिक अम्ल के साथ शीघ्रता से विभिन्न स्थितियों में अभिक्रिया कर विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाता है।

(1) तनु एवं ठण्डे अम्ल के साथ नाइट्रस ऑक्साइड (हँसाने वाली गैस) उत्पन्न होती है।

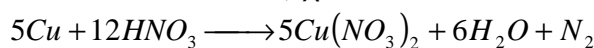


(ii) अल्प सांद्रित (50%) एवं ठण्डे नाइट्रिक अम्ल के साथ नाइट्रिक ऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है।



(iii) $3Cu + HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + NO_2 \uparrow$

(iv) सान्द्रित एवं गर्म नाइट्रिक अम्ल के साथ नाइट्रोजन गैस उत्पन्न होती है।



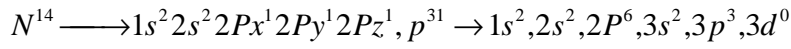
[नोट :- प्रत्येक समीकरण सही होने पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

अथवा

मिश्र धातु	संगठन	उपयोग
1 मैग्नेलियम	Al-90% Mg-10%	औजार, तुला बनाने में
2 एलनिको	इस्पात-50% Ni-20% Al - 20% Co - 10%	स्थायी चुम्बक बनाने में
3 निकोलॉय	Al-95% Cu-4% Ni1%	बर्तन, सिक्के बनाने में
4 ऐल्युमिनियम ब्रान्ज	Cu-90% Al-10%	बर्तन, सिक्के बनाने में
5 डयूरोलुमिन	Al-95% Cu-3% Mn 1% Mg1%	वायुयान, जहाज तार बनाने में
6 Y - मिश्र धातु	Al-92.5% Cu-4% Mg=1-5 Ni =2%	वायुयान के इंजन के हिस्से बनाने में

[नोट :- प्रत्येक सही मिश्र धातु पर 1 अंक प्राप्त होंगे]

उत्तर 9— नाइट्रोजन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास निम्नलिखित होता है।



वाह्य कोश (कोश संख्या 2) में कोई रिक्त d आर्बिटल नहीं होता है, इसलिए नाइट्रोजन अपने अष्टक का विस्तार नहीं कर सकता है। फलस्वरूप यह +5 आक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित नहीं करता है, इसलिए इसके विपरीत फॉस्फोरस के वाह्य कोश में रिक्त d आर्बिटल होता है, इसलिए यह अपने अष्टक का विस्तार कर सकता है और पेन्टा हैलाइड (PX₅) बना सकता है।

- (ii) (a) H₂S जल की अपेक्षा कम स्थायी है।
 (b) H₂S शीघ्र अपघटित होकर हाइड्रोजन देती है।
 (c) सल्फर आक्सीजन की अपेक्षा कम विद्युत ऋणात्मक है।

उपरोक्त कारणों से H₂S, H₂O की तुलना में प्रबल अपचायक है।

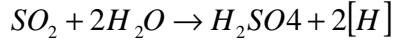
[नोट: प्रत्येक सही स्पष्टीकरण पर 2 अंक प्राप्त होंगे]

अथवा

क्लोरीन फूलों का विंरजन ऑक्सीकरण के द्वारा करती है।



रंगीन फूल + [O] → ऑक्सीकृत रंगहीन फूल इसके विपरित SO_2 नम रंगीन फूलों का विंरजन अपचयन के द्वारा करती है।

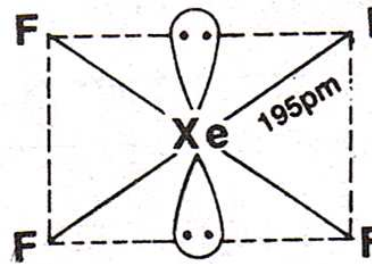
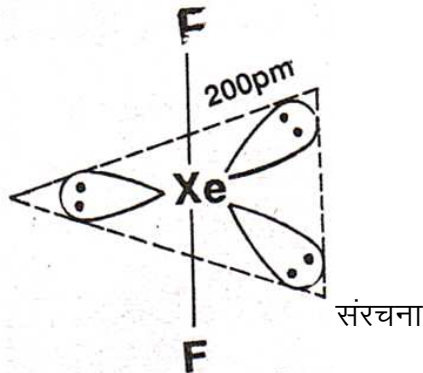


रंगीन फूल + [H] → अपचायित रंगहीन फूल चूँकि अपचायित रंगहीन फूल वायु की ऑक्सीजन के द्वारा कुछ ही समय में ऑक्सीकृत होकर पुनः रंगीन हो जाते हैं, इसलिए SO_2 के द्वारा फूलों का विंरजन अस्थायी होता है।

रंगहीन फूल + वायुमण्डलीय ऑक्सीजन → रंगीन फूल

[नोट:—सही स्पष्टीकरण पर 4 अंक प्राप्त होंगे।]

- उ. 10 जौनोंन, प्रबल ऋण विद्युती तत्व जैसे O, F के सम्पर्क में आने पर इसके संयोजकता कोश के इलेक्ट्रॉन आयुग्मित हो जाते हैं। ये इलेक्ट्रॉन रिक्त 5 d कक्षक में चले जाते हैं। जिससे भिन्न-भिन्न प्रकार का संकरण होता है। इसके बाद अयुग्मित इलेक्ट्रॉन, जुड़ने वाले परमाणु के इलेक्ट्रॉन के साथ युग्म बनाते हैं। फिर इन इलेक्ट्रॉन के कुल जोड़ों के अनुसार अणु एक विशेष ज्यामिती ग्रहण कर लेता है। XeF_2 , XeF_4 तथा XeF_6 अणु इसी प्रकार बनते हैं।



(रेखीय)

[नोट:—प्रत्येक सही कारण पर 2 अंक एवं दो संरचना पर दो अंक प्राप्त होंगे।]
अथवा

गुण	क्लोरीन	ब्रोमीन	आयोडीन
(i) भौतिक अवस्था	(i) गैस	द्रव	ठोस
(ii) विद्युत ऋणात्मकता	(ii) सबसे अधिक विद्युत ऋणी	आयोडीन से अधिक विद्युत ऋणी	सबसे कम विद्युत ऋणी
(iii) विरंजन	(iii) विरंजक	विरंजक	विरंजक नहीं
(iv) आक्सीकराकरक गुण	प्रबल आक्सीकारक	ऑक्सीकारक	मंद ऑक्सीकारक

[नोट:—प्रत्येक सही उत्तर पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर – 11

- (i) पोटेशियम हैक्सा सायनो फ़ैरेट (II)
- (ii) टेट्रा कार्बोनिल निकिल (0)
- (iii) डाई एमीन सिल्वर (I) क्लोराइड
- (iv) सोडियम (एथिलीन डाईएमीन टेट्रा एसीटेटो निकिलेट) (II)

[नोट:—प्रत्येक सही उत्तर पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

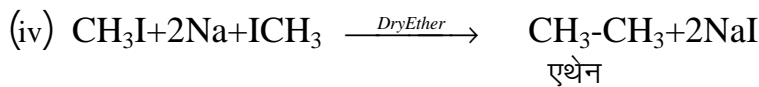
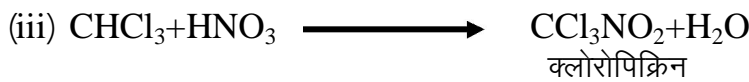
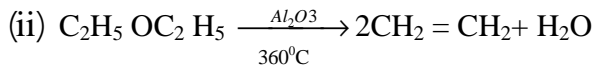
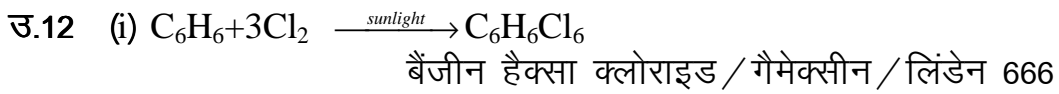
या

वर्नर (1893) के उपसहसंयोजी यौगिकों के सिद्धान्त के मुख्य अभिगृहित निम्न है :-

- (1) उपसहसंयोजी यौगिकों में धातुयें विशेषतया संक्रमण धातु, दो प्रकार की संयोजकतायें प्रदर्शित करती है :-
 - (i) प्राथमिक संयोजकता
 - (ii) द्वितीयक संयोजकता
- (2) प्राथमिक संयोजकता सामान्य रूप से आयनिक प्रकार की होती है, तथा ऋणआयनों द्वारा संतुष्ट होती है। यह धातु परमाणु की आक्सीकरण अवस्था के संगत होती है। जैसे— $[Cu(NH_3)_4]^{2+} SO_4^{2-}$ में Cu की प्राथमिक संयोजकता 2 है।

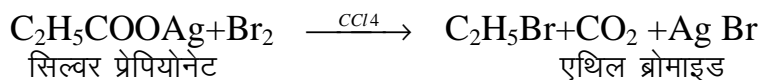
- (3) द्वितीयक संयोजकता अनआयनीक होती है और ऋणायनों या उदासीन अणुओं से संतुष्ट होती है, जैसे $[Co(NH_3)_5]Cl_3$ में Co की प्राथमिक संयोजकता 3 ऑक्सीकरण अवस्था (III) तथा द्वितीयक संयोजकता शून्य होती है।
- (4) प्रत्येक धातु परमाणु की द्वितीयक संयोजकताओं की संख्या निश्चित होती है। और यह संख्या उस धातु आयन की उपसहसंयोजन संख्या के बराबर होती है, उदाहरणार्थ, $K_4 [Fe (CN)_6]$ में Fe की उपसहसंयोजन संख्या 6 होती है।
- (5) केन्द्रीय धातु से द्वितीयक संयोजकता से आबंधित आयन या समूह विभिन्न उपसहसंयोजक संख्या के अनुरूप द्विकस्थान में विशिष्ट रूप से व्यवस्थित रहते हैं, फलस्वरूप वे उपसहसंयोजन यौगिक को एक निश्चित विशिष्ट ज्यामिति प्रदान करते हैं। उदाहरण :- $K_4 [Fe (CN)_6]$ में 6 द्वितीयक संयोजकतायें (CN) केन्द्रीय धातु आयन (Fe^{2+}) चारों ओर अस्टफलकीय रूप से व्यवस्थित रहती है।

[नोट:-प्रत्येक सही अभिग्रहित पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

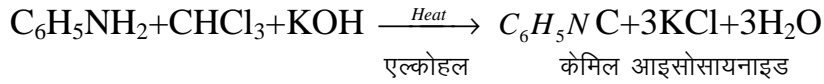


[नोट:-प्रत्येक सही अभिक्रिया पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]
अथवा (OR)

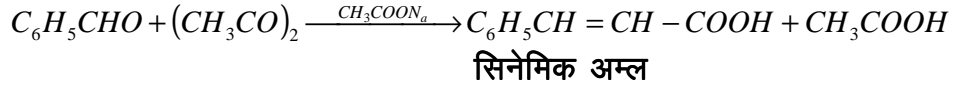
(1) हुन्सीडीकर अभिक्रिया



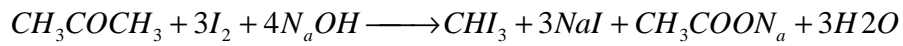
(2) कार्बिल अमीन अभिक्रिया



(3) पर्किन अभिक्रिया



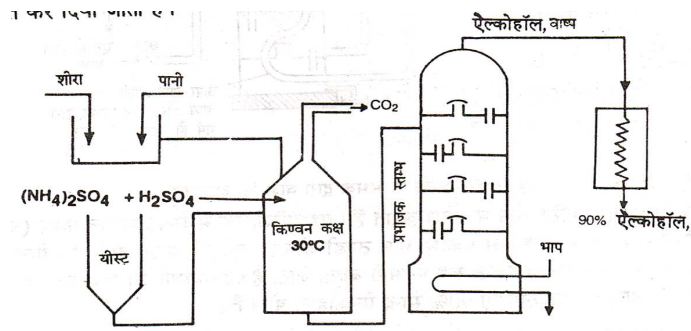
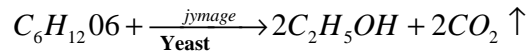
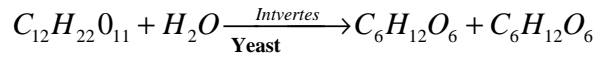
(4) हैलोफार्म या आइडोफार्म अभिक्रिया



[नोट:-प्रत्येक सही अभिक्रिया पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर - 13

वाश बनाना:- शीरे में 30-35% गन्ने की शक्कर और लगभग 30% ग्लूकोस व फ्रक्टोस होता है। इसका 8-10% तनु विलयन बनाकर इसमें थोड़ा H₂SO₄ और अमोनियम लवण मिला देते हैं। इस विलयन में यीस्ट मिलाकर 25-30°C ताप पर 2-3 दिन के लिए रख देते हैं। इसमें निम्न अभिक्रियाएं होती हैं।

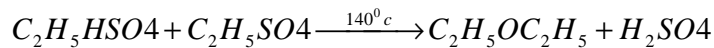
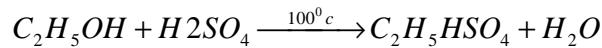


शीरे से एल्कोहल का निर्माण

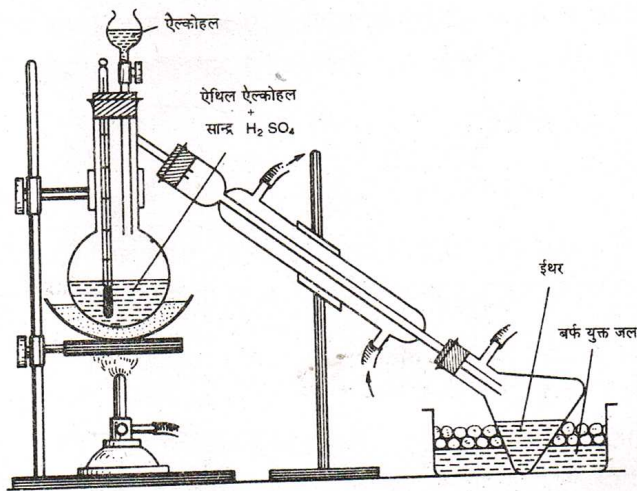
- (ii) वाश का आसवन – उपर्युक्त वाश का प्रभाजी आसवन किया जाता है। जिससे 90% एल्कोहल प्राप्त होता है। यह आसवन विशेष प्रकार के भभके में किया जाता है। जिसे कॉफी भभका कहते हैं। कॉफी भभके विपरीत धारा के सिद्धान्त के अनुसार कार्य करते हैं। क्योंकि भाप और एल्कोहल विपरीत दिशा में चलते हैं।

[नोट:—वाश बनाने पर 1 अंक वाश का आसवन करने पर 1 अंक एवं सही चित्र बनाने पर 2 अंक प्राप्त होंगे।]

अथवा



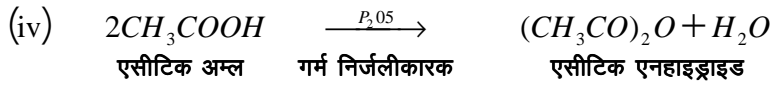
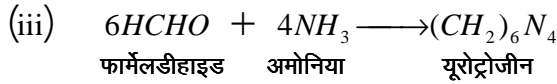
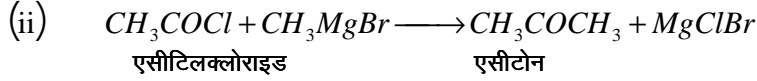
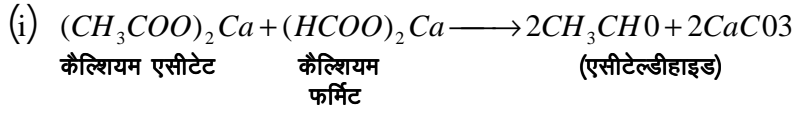
विधि – 500 सेमी³ के एक गोल पेंदे के फ्लास्क में 100 सेमी³ एथेनॉल लेकर उसमें धीर-धीरे हिलाते हुए और ठण्डा करते हुए 100 सेमी³ सान्द्र H₂SO₄ डालते हैं। चित्र के अनुसार उपकरण को जोड़ देते हैं। उपकरण को पूर्णतः वायुरुद्ध कर देते हैं। अन्यथा अत्यन्त वाष्पशील होने के कारण ईथर आग पकड़ लेता है। 140°C गर्म करने पर ईथर बर्फ से ठण्डे फ्लास्क में एकत्रित होता है।



ईथर बनाने की विधि

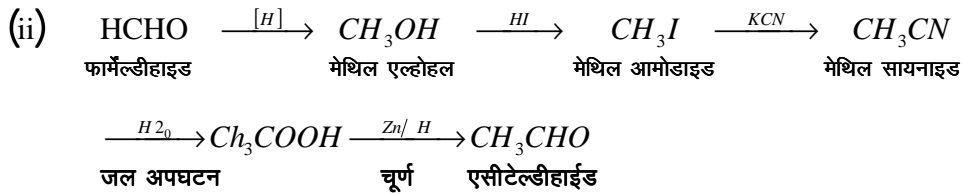
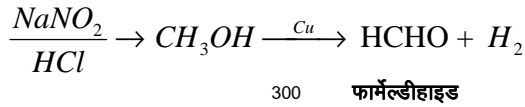
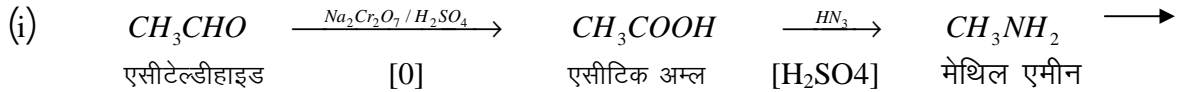
[नोट:—समीकरण पर 1 अंक विधि पर 1 अंक और चित्र पर 2 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर 14.



[नोट:—प्रत्येक सही समीकरण पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

या

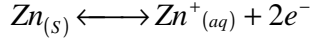


[नोट:—प्रत्येक सही समीकरण पर 2 अंक प्राप्त होंगे।]

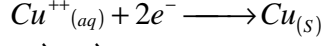
उत्तर — 15

इसमें एक अर्द्ध सेल Zn/ZnSO₄ इलेक्ट्रोड और दूसरा अर्द्ध सेल Cu/CuSO₄ इलेक्ट्रोड होता है। अब जिंक और कॉपर के इलेक्ट्रोडों को परस्पर किसी धातु के तार द्वारा जोड़ दिया जाता है। तब इलेक्ट्रॉनों का प्रवाह (ऋण विद्युतधारा) जिंक इलेक्ट्रोड से बाह्य परिपथ के सहारे कॉपर इलेक्ट्रोड पर होने लगता है। दोनों इलेक्ट्रोड पर निम्न प्रकार अभिक्रिया होती है।

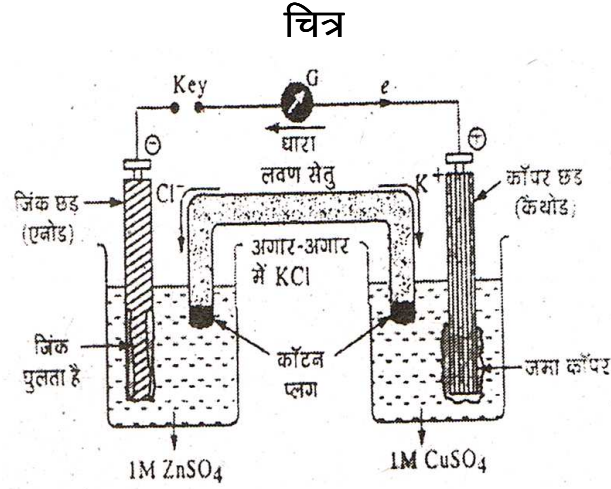
जिंक इलेक्ट्रोड पर आक्सीकरण होता है।



कॉपर इलेक्ट्रोड पर अपचयन क्रिया होती है।

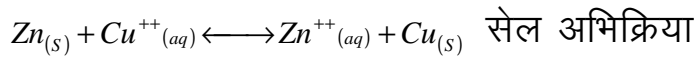
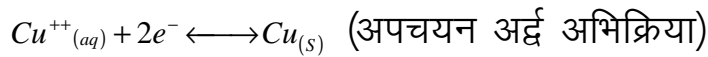
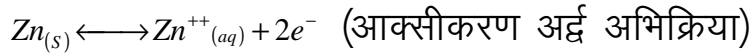


कॉपर इलेक्ट्रोड पर अपचयन क्रिया होती है।



इन दोनों इलेक्ट्रोडों पर होने वाली आक्सीकरण व अपचयन क्रियाएँ अर्द्ध सेल अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। तथा सेल में होने वाली आक्सीकरण व अपचयन की सम्पूर्ण अभिक्रिया सेल अभिक्रिया कहलाती है।

इसे निम्न प्रकार प्रदर्शित किया जाता है।



[नोट:—चित्र पर 2 अंक व सही समीकरण पर 2 अंक और विवरण पर 1 अंक प्राप्त होंगे।]

अथवा

धातुयें वायुमण्डल की नमी CO_2 , SO_2 , NO_2 , H_2S आदि गैसों से क्रिया कर अवांछनीय यौगिकों की परत बना लेती है, जिससे धातुओं की सतह खराब हो जाती है। यह क्रिया संक्षारण कहलाती है।

संक्षारण को प्रभावित करने वाले कारक –

1. धातु की विद्युत रासायनिक श्रेणी में स्थिति – धातु की क्रियाशीलता उसकी विद्युत रासायनिक श्रेणी में स्थिति पर निर्भर करती है। जो धातु जितना क्रियाशील होती है। उसके संक्षारण की सम्भावना उतनी अधिक होती है।
2. धातु में अशुद्धियों की उपस्थिति – अशुद्धि की उपस्थिति के कारक धातु में एक वोल्टीय सेल बन जाता है। जो संक्षारण के वेग में वृद्धि करता है।
3. धातु की अवस्था या आकार – समतल या चिकनी सतह वाली धातु का संक्षारण मुड़ी या खुरदरी धातु की अपेक्षा कम होता है।
4. विद्युत अपघट्यों की उपस्थिति – जल में विद्युत अपघट्यों की उपस्थिति के कारण संक्षारण का वेग बढ़ जाता है। उदाहरणार्थ समुद्री जल में लोहे का संक्षारण आसुत जल की अपेक्षा तीव्रता से होता है।
5. जल में CO_2 की उपस्थिति – जल में CO_2 घुले होने के कारण लोहे में जंग शीघ्रता से लगती है। CO_2 युक्त जल एक विद्युत अपघट्य का कार्य होता है जिससे इलेक्ट्रॉनों का एक स्थान से दूसरे स्थान पर प्रवाह बढ़ जाता है।
6. रक्षक परत का आवरण :- जब लोहे पर उससे अधिक क्रियाशील धातु की परत चढ़ी रहती है तब संक्षारण की गति धीमी हो जाती है। उदाहरण जब लोहे पर जिंक का लेपन कर दिया जाता है। तब लोहे पर जंग नहीं लगती है या देर में लगती है।

[नोट:-संक्षारण की परिभाषा पर 2 अंक व प्रत्येक सही प्रभावित करने वाले कारक पर 1 अंक इस प्रकार कुल 5 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर – 16 :-

स.क्र.	गुण	लेन्थेनाइड तत्व	एम्टीनाइड तत्व
--------	-----	-----------------	----------------

01	विभेदी इलेक्ट्रॉन का प्रवेश	इनमें अंतिम इलेक्ट्रॉन 4f कक्षक में प्रवेश करता है।	इनमें अंतिम इलेक्ट्रॉन 5 f कक्षक में प्रवेश करता है।
02	ऑक्सीकरण अवस्था	ये मुख्य रूप से +3 तथा कभी-कभी +2 व +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं।	ये मुख्य रूप से +3 तथा कभी-कभी +4,+5,+6 व +7 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं।
03	संकुल बनाना	संकुल बनाने की प्रवृत्ति कम होती है।	संकुल बनाने की प्रवृत्ति अधिक होती है।
04	ऑक्सो आयन का निर्माण	ये ऑक्सो आयन नहीं बनाते हैं।	ये ऑक्सो आयन बनाते हैं।
05	रेडियो धार्मिता	प्रोमैथियम के अतिरिक्त सभी अरेडियोधर्मी हैं।	ये सभी रेडियो धर्मी हैं।
06	क्षारीयता	लेन्थेनाइड यौगिक कम क्षारीय होते हैं।	एम्टीनाइड यौगिक अधिक क्षारीय होते हैं।

[नोट:—प्रत्येक सही अंतर पर 1 अंक प्राप्त होगा।]

अथवा

वे तत्व जिनके परमाणु या साधारण आयानों के इलेक्ट्रॉन विन्यास में भीतरी d कक्षक अपूर्ण [(n-1)d] भरे होते हैं संक्रमण तत्व कहलाते हैं। इनकी बाहर की दो कक्षाएँ अपूर्ण होती हैं, ये आवर्त सारणी में s एवं p ब्लॉक के तत्वों के मध्य होते हैं। इनका सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $(n-1) d^{1-10}, ns^{1-2}$ होते हैं।

संक्रमण तत्वों को निम्न चार श्रेणियों में विभाजित किया जाता है।

1. प्रथम संक्रमण श्रेणी / 3d श्रेणी / चतुर्थ आवर्त श्रेणी — $_{21}Sc$ से $_{30}Zn$ तक
2. द्वितीय संक्रमण श्रेणी / 4d / पांचवा आवर्त श्रेणी $_{39}Y$ से $_{48}Cd$ तक
3. तृतीय संक्रमण श्रेणी / 5d / श्रेणी छटवाँ आवर्त श्रेणी — $_{57}La$ एवं $_{72}Hf$ से $_{80}Hg$ तक

4. चतुर्थ संक्रमण श्रेणी/6d/सातवां आवर्त श्रेणी/अपूर्ण श्रेणी— $_{89}Ac$ एवं $_{104}Rf$ से अपूर्ण।

प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम

स्कैंडियम — Sc

टाइटैनीयम — Ti

वेनेडियम — V

क्रोमियम — Cr

मैंगनीज — Mn

आयरन — Fe

कोबाल्ट — Co

निकेल — Ni

कॉपर — Cu

जिंक — Zn

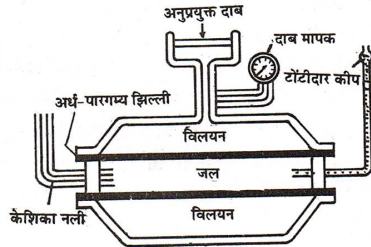
[नोट:—संक्रमण तत्व की सही परिभाषा पर 1 अंक व सही श्रेणी पर 2 अंक एवं सही प्रथम श्रेणी पर 2 अंक प्राप्त होंगे।]

उत्तर — 17

परासरण दाब :- विलयन पर लगाया गया वह न्यूनतम दाब है जो परासरण की क्रिया को रोकने के लिये आवश्यक होता है जबकि विलयन की विलायक से अर्द्धपारगम्य झिल्ली के द्वारा पृथक रखा गया है।

परासरण दाब ज्ञात करने की वर्कले हार्टले विधि — एक संरंध्र पात्र में शुद्ध जल भरकर धातु के बेलनाकार पात्र में चित्रानुसार स्थित कर देते हैं। बेलनाकार पात्र में विलयन भर देते हैं जिसका परासरण दाब ज्ञात करना होता है। इसमें एक पिस्टन ब दाब नापने का यंत्र भी लगा रहता है। प्रयोग करते समय संरंध्र पात्र में लगी हुई केशिका नली में जल का प्रारंभिक तल नोट कर लेते हैं, जिसके कारण पतली नली

में पानी का तल गिरने लगता है। फिर पंप द्वारा विलयन पर इतना न्यूनतम दाब डालते हैं कि पतली नली में पानी का



वर्कले और हार्टले विधि

तल गिरने से रूक जाये और प्रारंभिक ऊँचाई तक पहुँच जाये । पंप द्वारा लगाया गया है यह दाब परासरण दाब के बराबर होता है। इस दाब का मापक यंत्र की सहायता से नोट कर लेते हैं। यही परासरण दाब है।

[नोट:—सही चित्र पर 2 अंक व विधि पर 3 अंक प्राप्त होंगे।

अथवा

विलयन:— दो या दो अधिक शुद्ध पदार्थों का समांगी मिश्रण होता है, जिसका संघटन कुछ सीमाओं तक परिवर्तित किया जा सकता है।

विलयनों के प्रकार :- विलयन का सबसे सरल प्रकार किसी ठोस का द्रव में विलयन होता है। विलयन तथा विलेय की भौतिक अवस्था के आधार पर विलयनों के दो प्रकार होते हैं। जो निम्न लिखित सारणी में दर्शाये गये हैं –

सारणी – विलयनों के प्रकार

क्र.	विलेय	विलायक	उदाहरण
01	गैस	गैस	गैसों के मिश्रण, वायु
02	द्रव	गैस	वायु में जल वाष्प
03	ठोस	गैस	धुंआ
04	गैस	द्रव	वायु का जल में विलयन CO ₂ का जलीय विलयन सोडावाटर
05	द्रव	द्रव	एल्कोहल का जल में विलयन

06	ठोस	द्रव	शक्कर का जल में विलयन
07	गैस	ठोस	धातुओं पर गैसों का अधिशोषण जैसे H ₂ का प्लेडियम पर अधिशोषण
08	द्रव	ठोस	सिल्वर अमलगम
09	ठोस	ठोस	दोया दो से अधिक धातुओं के संभागी मिश्रण, Cu और Au

सांद्रता के आधार पर विलयन के निम्नलिखित प्रकार हैं :-

- (1) **सांद्रविलयन** – वह विलयन जिनमें विलेय की मात्रा अधिक होती है।
- (2) **तनु विलयन** – वह विलयन जिनमें विलेय की मात्रा कम होती है।
- (3) **संतृप्त विलयन** – वह विलयन जिसमें किसी निश्चित ताप पर विलेय की और अधिक मात्रा नहीं घोली जा सकती है, संतृप्त विलयन कहलाता है। जिसमें विलेय तथा विलयन के बीच साम्य होता है।
- (4) **असंतृप्त विलयन** – वह विलयन जिसमें विलेय की और अधिक मात्रा घोली जा सकती है। असंतृप्त विलयन कहलाता है।
- (5) **अति संतृप्त विलयन** – वह विलयन जिसमें विलेय पदार्थ की मात्रा संतृप्त विलयन की अपेक्षा अधिक होती है अति संतृप्त विलयन कहलाता है। यह स्थिति संतृप्त विलयन को तेजी से ढंडा करने पर आती है।

[नोट:-विलयन की सही परिभाषा पर 1 अंक व चार प्रकार के कोई भी विलयन पर 4 अंक प्राप्त होंगे]