

Model Question-III

Section-I (Objective)

खण्ड-I (वस्तुनिष्ठ)

In the following questions nos 1 to 35, there is only one correct answer against each question. For each question mark the correct option on the answer sheet.

1x35=35

निम्नलिखित प्रश्न संख्या 1 से 35 तक के प्रत्येक प्रश्न के लिए एक ही विकल्प सही है। प्रत्येक प्रश्न से सही उत्तर, उत्तर पत्र में चिन्हित करें।

1x35=35

1. The number of Bravais lattices in a cubic crystal is

- a. 3 b. 1 c. 4 d. 14

घनाकार क्रिस्टल में ब्रेविस जालकों की संख्या होती है -

- क. 3 ख. 1 ग. 4 घ. 14

2. The number of tetrahedral voids in a unit cell of face centred cubic arrangement of identical atoms is

- a. 8 b. 4 c. 6 d. 12

सदृश परमाणु वाले एक फलक केन्द्रित घनाकार इकाई सेल में चतुष्फलक रिक्तियों की संख्या है -

- क. 8 ख. 4 ग. 6 घ. 12

3. Which of the following particles can pass through semipermeable membrane ?

- a. Solvent particles b. Solute particles
c. Complex ion d. Simple ions

निम्नलिखित में कौन अर्द्ध पारगम्य झिल्ली से निकल पाते हैं ?

- क. विलायक के अणु ख. विलेय के अणु
ग. जटिल आयन घ. सरल आयन

4. What is the molality of a sugar solution in which 34.2g of sugar is present in 234.2g of solution.

Ans

यह अभिक्रिया है -

क. द्वितीय कोटि का

ख. एक अणुक

ग. छद्म एक अणुक

घ. द्विअणुक

9. Milk is

a. Fat dispersed in water

b. Water dispersed in fat

c. Fat dispersed in oil

d. Water dispersed in oil

दूध है -

क. जल में परिक्षेपित वसा

ख. वसा में परिक्षेपित जल

ग. तेल में परिक्षेपित वसा

घ. तेल में परिक्षेपित जल

10. The extent of absorption of a gas on a solid surface depends on

a. The temperature of the gas

b. The pressure of the gas

c. The nature of the gas

d. All of these

किसी गैस के ठोस सतह पर अधिशोषण की मात्रा निर्भर करती है

क. गैस के ताप पर

ख. गैस के दाव पर

ग. गैस की प्रवृत्ति पर

घ. उपर्युक्त में सभी पर

11. Which of the following metals is found in free state in nature ?

a. Sodium

b. Iron

c. Zinc

d. Platinum

निम्नलिखित में कौन-सी धातु प्रकृति में मुक्त अवस्था में पायी जाती है ?

क. सोडियम

ख. लोहा

ग. जिंक

घ. प्लैटिनम

12. Which of the following metals is obtained by reacting its ore with dilute sodium cyanide solution ?

a. Cu

b. Zn

c. Ag

d. Pt

निम्नलिखित में कौन-सी धातु उसके अयस्क की अभिक्रिया सोडियम सायनाइड के तनु विलयन से कराकर प्राप्त की जाती है ?

a. Cu

b. Zn

c. Ag

d. Pt

13. Which of the following methods is applied for the refining of Germanium which is used as semiconductor ?

a. Zone refining

b. Cupellation

c. Vapour-phase process

d. Calcination

And

अर्द्धचालक के रूप में उपयोग के लिए जर्मेनियम का शोधन किस विधि द्वारा किया जाता है ?

क. प्रक्षेत्र शोधन

ख. क्युपेलीकरण

ग. वाष्प-अवस्था विधि

घ. निस्तापन

14. Bone ash is mainly

a. Calcium Phosphide

b. Calcium Phosphate

c. Charcoal

d. Phosphorus

अस्थि-राख मुख्यतः है -

क. कैल्सियम फॉस्फाइड

ख. कैल्सियम फास्फेट

ग. कोयला

घ. फॉस्फोरस

15. Which of the following mixture of gases is used for respiratory machines by deep sea divers ?

a. Nitrogen + Oxygen

b. Neon + Oxygen

c. Helium + Oxygen

d. Krypton + Oxygen

गोताखोरी में श्वसन हेतु यंत्रों में किन गैसों का मिश्रण प्रयुक्त होता है ?

क. नाइट्रोजन + ऑक्सीजन

ख. नियोन + ऑक्सीजन

ग. हीलियम + ऑक्सीजन

घ. क्रिप्टन + ऑक्सीजन

16. Which is wrong about transition metals ?

a. Diamagnetic

b. Paramagnetic

c. form complexes

d. Shows variable oxidation state

निम्नलिखित में संक्रमण धातु के संबंध में कौन गलत है ?

क. प्रति चुंबकीय

ख. अनुचुंबकीय

ग. समन्वय यौगिक निर्माण

घ. परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करना

17. Which of the following oxides of chromium is amphoteric in nature ?

a. Cr_2O_3

b. CrO_5

c. CrO

d. CrO_3

निम्नलिखित में से क्रोमियम में कौन ऑक्साइड प्रकृति में अम्लीय एवं क्षारीय दोनों होते हैं ?

a. Cr_2O_3

b. CrO_5

c. CrO

d. CrO_3

18. The oxidation number of Pt in $[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{Cl}_3]^-$ is

a. +1

b. +2

c. +3

d. +4

Ans

$[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{Cl}_3]^-$ में Pt की ऑक्सीकरण संख्या है

- a. +1 b. +2 c. +3 d. +4

19. The shape of $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ is square planar. The hybridization of Cu^{2+} in this complex ion is

- a. sp^3 b. sp^3d^2 c. dsp^2 d. dsp^3

जटिल आयन $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ की संरचना वर्ग तलीय है, तो उस जटिल आयन में Cu^{2+} का प्रसंकरण है

- a. sp^3 b. sp^3d^2 c. dsp^2 d. dsp^3

20. Which of the following is used as anaesthetic agent ?

- a. Chloroform b. Iodoform c. Acetylene d. Methane

निम्नलिखित में किसका उपयोग निश्चेतक के रूप में होता है ?

- क. क्लोरोफार्म ख. आयोडोफार्म ग. ऐसीटिलीन घ. मेथेन

21. Which of the following compound is referigerant ?

- a. COCl_2 b. CCl_4 c. CF_4 d. CF_2Cl_2

निम्न में कौन यौगिक प्रशीतक है ?

- a. COCl_2 b. CCl_4 c. CF_4 d. CF_2Cl_2

22. Phenol gives which of the following type of colour with neutral FeCl_3 solution ?

- a. Green b. Violet c. Red d. Blue

फिनॉल उदासीन विलयन के साथ कैसा रंग देता है ?

- क. हरा ख. बैंगनी ग. लाल घ. नीला

23. Bromoethane is heated with which of the following compound to obtain Diethylether.

- a. Ethanol b. Na in dry ether
c. Sodium and ethanol d. Hydroiodic acid

डाइएथिल ईथर को प्राप्त करने के लिए ब्रोमोएथेन को निम्नांकित यौगिक में किसके साथ गर्म किया जाता है ?

- क. एथेनॉल के साथ ख. शुष्क ईथर में सोडियम के साथ
ग. एथेनॉल एवं सोडियम के साथ घ. हाइड्रायोडिक अम्ल के साथ

Ans

28. Which of the following is the most basic ?
 a. $C_6H_5NH_2$ b. $(CH_3)_2NH$ c. $(CH_3)_3N$ d. NH_3
 निम्नलिखित में कौन सर्वाधिक क्षारीय है ?
 a. $C_6H_5NH_2$ b. $(CH_3)_2NH$ c. $(CH_3)_3N$ d. NH_3
29. Which of the following is formed when ethylamine is heated with CS_2 in presence of $HgCl_2$?
 a. C_2H_5NCS b. $(C_2H_5)_2S$ c. $(C_2H_5)_2CS$ d. None of these
 एथिलऐमीन को $HgCl_2$ की उपस्थिति में CS_2 के साथ गर्म करने पर बनता है।
 a. C_2H_5NCS b. $(C_2H_5)_2S$ c. $(C_2H_5)_2CS$ d. इनमें से कोई नहीं
30. Which of the following is the most sweetest sugar ?
 a. Sucrose b. Fructose c. Maltose d. Lactose
 निम्नलिखित में कौन सर्वाधिक मीठी शर्करा है ?
 क. सुक्रोस ख. फ्रक्टोस ग. माल्टोस घ. लैक्टोस
31. Which of the following vitamins is fat soluble ?
 a. Vitamin B_{12} b. Vitamin B_6 c. Vitamin C d. Vitamin K
 निम्नलिखित में कौन वसा में विलेय विटामिन है ?
 क. विटामिन B_{12} ख. विटामिन B_6 ग. विटामिन C घ. विटामिन K
32. Phenol is used in the formation of which of the following ?
 a. Bakelite b. Polystyrene c. Nylon d. PVC
 फिनॉल निम्न में किसके निर्माण में प्रयुक्त होता है ?
 क. बेकेलाइट ख. पॉलिस्टाइरीन ग. नायलॉन घ. PVC
33. Which of the following is the product of condensation polymer ?
 a. Polythene b. PVC c. Teflon d. Nylon 6, 6
 संघनन बहुलीकरण का उत्पाद निम्नलिखित में कौन है ?
 क. पॉलिथीन ख. PVC ग. टेफ्लॉन घ. नायलॉन 6, 6
34. Chloromycetin is used for the treatment of which of the following diseases ?
 a. Malaria b. Typhoid c. Cholera d. Tuberculosis
 क्लोरामाइसेटिन का उपयोग कौन-सी बीमारी में किया जाता है ?

Ans

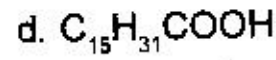
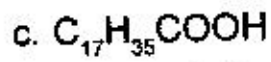
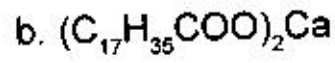
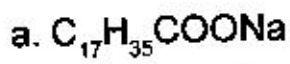
क. मलेरिया

ख. टायफॉयड

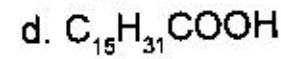
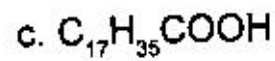
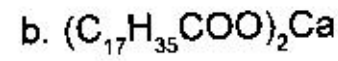
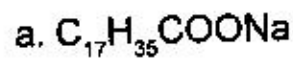
ग. कोलेरा

घ. ट्यूबरक्यूलोसिस

35. Which of the following can be used as a soap ?



निम्नलिखित में किसका प्रयोग साबुन के रूप में हो सकता है ?



Ans

Answer

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | a | 29. | a |
| 2. | a | 30. | b |
| 3. | a | 31. | d |
| 4. | b | 32. | a |
| 5. | b | 33. | d |
| 6. | b | 34. | b |
| 7. | d | 35. | a |
| 8. | c | | |
| 9. | a | | |
| 10. | d | | |
| 11. | d | | |
| 12. | c | | |
| 13. | a | | |
| 14. | b | | |
| 15. | c | | |
| 16. | a | | |
| 17. | a | | |
| 18. | b | | |
| 19. | c | | |
| 20. | a | | |
| 21. | d | | |
| 22. | b | | |
| 23. | c | | |
| 24. | b | | |
| 25. | c | | |
| 26. | b | | |
| 27. | a | | |
| 28. | b | | |

Amid

Section-II (Non-Objective)

खण्ड-II (गैर-वस्तुनिष्ठ)

**There are 15 questions of short answer type each carryig 2 marks.
Answer any ten out of 15 questions**

10x2=20

लघु उत्तरीय प्रकार के कुल 15 प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक के लिए कुल 2 अंक हैं। इनमें से 10 प्रश्नों के उत्तर लिखें।

10x2=20

1. Explain Frenkel defect in crystalline solid.
ठोस रवा में फ्रेंकल दोष का वर्णन करें।
2. Explain why vapour pressure of a solution is lower than that of a pure solvent ?
किसी विलयन का वाष्प दाब शुद्ध विलायक के वाष्प-दाब से कम क्यों हो जाता है ?
3. What do you mean by oxidation and reduction potentials ?
ऑक्सीकरण एवं अवकरण विभव से आप क्या समझते हैं ?
4. What do you mean by Pseudounimolecular reaction ? Give an example of it.
छद्म एक आण्विक अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं। इसका एक उदाहरण दें।
5. What are emulsions ? Give examples.
पायस क्या है ? इसके उदाहरण दें।
6. What are the differences between calcination and Roasting ?
निस्तापन एवं जारण में क्या अंतर है ?
7. Discuss the reactions taking place in blast furnace during the extraction of Iron.
लोहा के निष्कर्षण में अभिधमन भट्ठी में होने वाली प्रतिक्रियाओं का उल्लेख करें।
8. What do you mean by Interhologens ? Give two examples.
इंटरहैलोजन्स से क्या समझते हैं ? दो उदाहरण दें।
9. What is effective atomic number (EAN) ? Explain it with a suitable

Handwritten signature

example.

प्रभावकारी परमाणु संख्या क्या है ? एक उचित उदाहरण के साथ समझावें।

10. What happens when

- Ethyl Chloride is heated with alcoholic ammonia ?
- Chloroform is heated with aniline and KOH ?

क्या होता है जब

- एथिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉलीय अमोनिया के साथ गर्म किया जाता है ?
- क्लोरोफॉर्म को ऐनिलीन एवं KOH के साथ गर्म किया जाता है ?

11. How would you obtain phenol from benzene ?

बेंजीन से आप फिनॉल कैसे प्राप्त करेंगे ?

12. How does ethyl amine reacts with nitrous acid ?

एथिल ऐमीन पर नाइट्रस अम्ल की क्या अभिक्रिया होती है ?

13. Name the compounds which are obtained by the complete hydrolysis of DNA.

DNA के पूर्ण जल-अपघटन से प्राप्त यौगिकों का नाम लिखें।

14. Write a short note on Bakelite.

बेकेलाइट पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।

15. What are antacids ? Name two antacids.

ऐंटासिड क्या है ? दो ऐंटासिड का नाम लिखें।

Long Answer Type Questions

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Question nos 16 to 18 are of Long Answer Type. Each question carries 5 marks.

प्रश्न संख्या 16 से 18 दीर्घ उत्तरीय प्रकार के हैं। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।

16. a. What are the functions of salt bridge in electrochemical cell ?
विद्युत रासायनिक सेल में लवण-सेतु का क्या कार्य है ?

अथवा / Or,

The molar conductance of a $\frac{M}{10}$ solution of KCl at 25°C is 129.0 ohm⁻¹cm²mol⁻¹ and its molar conductance at the same temp. and

Ami

infinite dilution is $149.9 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$. Calculate its degree of dissociation.

25°C ताप पर KCl के दशांश सामान्य विलयन का मोलर चालकत्व $129.0 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है। इसी ताप पर इसके अनन्त विलयन का मोलर चालकत्व $149.9 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ है। इस विलयन में लवण के विघटन की मात्रा निकालें।

16. b. Obtain an expression for the rate constant of a first order reaction.

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग-स्थिरांक के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

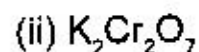
Or,

Show that the time required for 75% completion of a first order reaction is twice that required for 50% completion of the reaction.

दिखाएं कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया के 75 प्रतिशत पूरा होने में लगा समय अभिक्रिया के 50 प्रतिशत पूरा होने में लगे समय का दुगुना होता है।

17. How does SO_2 reacts with an acidified solution of (i) KMnO_4 (ii) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$? What are your observations?

SO_2 निम्नलिखित के अम्लीय घोल से किस प्रकार अभिक्रिया करता है। इससे आप क्या समझते हैं?



Or,

Discuss the principle of manufacture of ammonia by Haber's Process. How does it react with $\text{CuSO}_4 \text{ Sol}^n$.

हेबर विधि से अमोनिया के कल्पन का सिद्धान्त लिखें। यह कॉपर सल्फेट घोल से किस प्रकार अभिक्रिया करता है।

18. Write structural formulae of the following.

- 4-Pentan-2-one
- 2, 2-Dimethyl propanal
- Trichloro ethanal

Amid

d. 3-Methyl pentanoic acid

e. Ethyl propanoate

निम्नलिखित यौगिकों के संरचना सूत्र लिखें।

क. 4-पेंटीन-2-ऑन

ख. 2-डाइमेथिल प्रोपेनल

ग. ट्राइक्लोरोइथेनल

घ. 3-मेथिल पेंटेनोइक एसिड

ङ. एथिल प्रोपेनोएट

Or,

Give the IUPAC name of the following :-

निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखें।

i. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$

ii. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

iii. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$

iv. $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

v. $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{COOH} \quad \text{COOH} \quad \text{COOH} \end{array}$

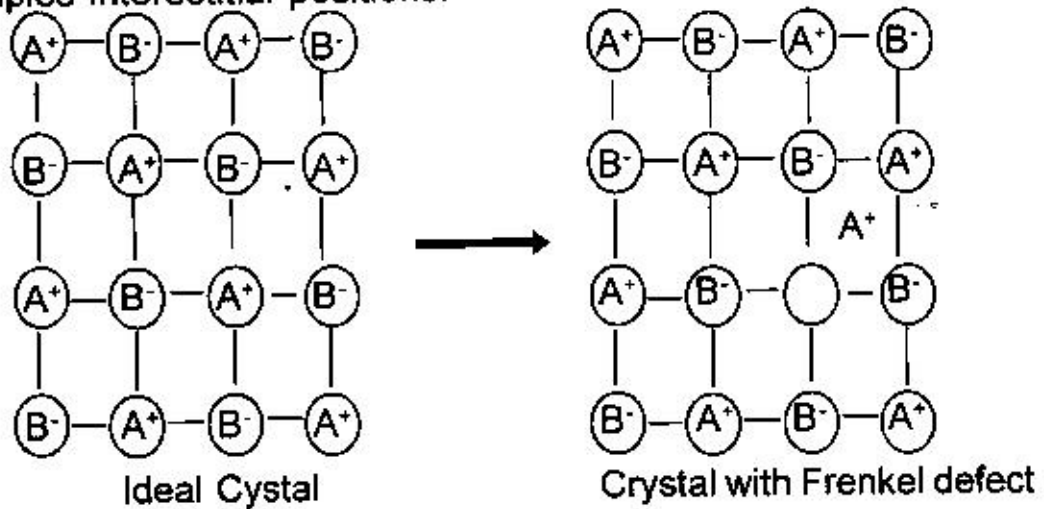
Ans

Section-II (Non-Objective type)

Answers

1. Frankel defect:

In Frankel defect, a cation leaves its lattice site vacant and occupies interstitial positions.



- (i) Due to this type of defect, there is no change in the density of crystal.
- (ii) With the increase in temperature, no of defects increases.
- (iii) This type of defect is shown by ionic compounds in which size of cation is much more smaller than that of anion.

ex- AgCl, AgBr, AgI, ZnS etc.

फ्रैंकेल दोष

जब क्रिस्टल जालक में से एक आयन निकलकर जालक के किसी अंतराली स्थान में फँस जाता है तब उस आयन का अपना स्थान रिक्त हो जाता है। क्रिस्टल में उत्पन्न ऐसा दोष फ्रैंकेल दोष कहलाता है।

मुख्य बिन्दु :

- क. इस दोष के कारण क्रिस्टल का घनत्व अप्रभावित रहता है।
- ख. ताप बढ़ने से दोषों की संख्या में वृद्धि होती है।
- ग. इस तरह का दोष वैसा आयनिक यौगिकों के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है, जिसमें घनायन का आकार ऋणात्मक के आकार से बहुत छोटा होता है। जैसे - AgCl, AgBr, AgI, ZnS इत्यादि।

2. The vapour pressure of a volatile liquid depends upon the no.

Anis

of liquid molecules at the surface of the liquid, when a non-volatile solute is dissolved in a liquid there is decrease in the number of solvent molecules at the surface. Therefore, there is decrease in vapour pressure of the solvent. Thus, the vapour pressure of a solution containing a non-volatile solute is less than that of pure solvent.

If P_o = Vapour pressure of pure solvent

P_s = Vapour pressure of a solution containing a non-volatile solute, then

$$P_o > P_s$$

किसी घोलक का वाष्प दाब उस घोलक की सतह पर घोलक के अणुओं की संख्या पर निर्भर करता है। जब घोलक में अवाष्पशील घुल्य घुलाया जाता है तब घोलक के सतह पर घोलक के अणुओं की संख्या में कमी आती है। इसी कारण से किसी विलयन का वाष्प-दाब शुद्ध विलायक के वाष्प दाब से कम होता है।

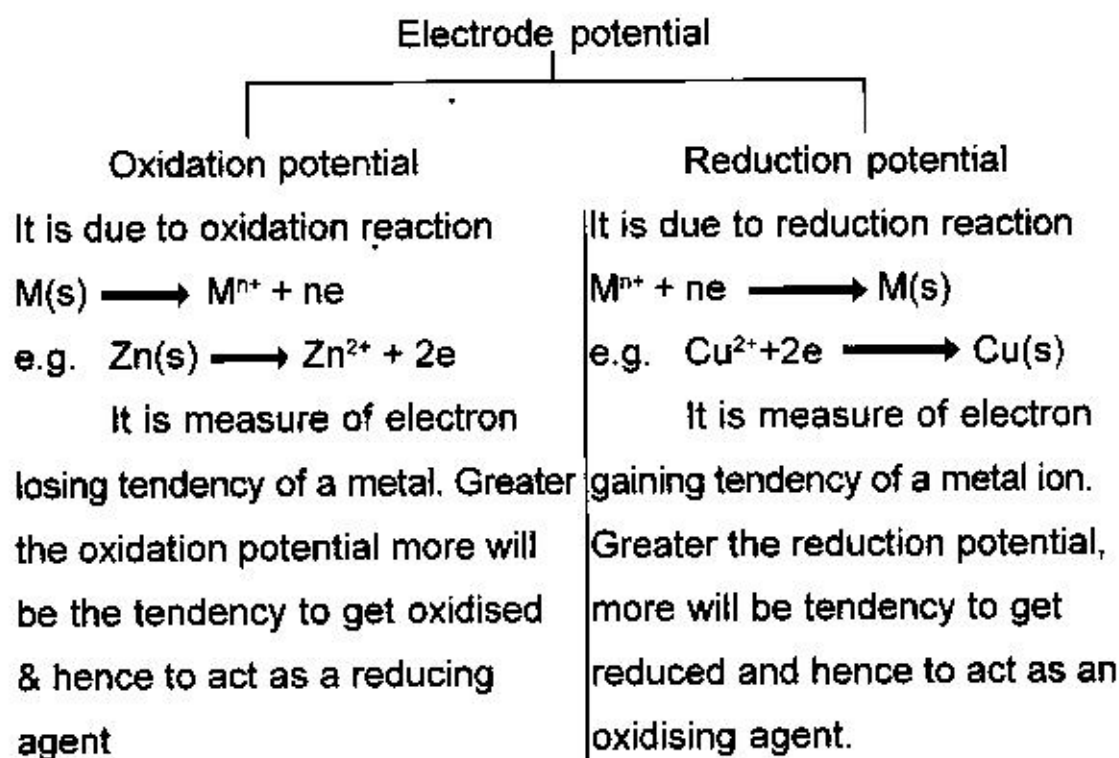
यदि P_o = शुद्ध विलायक का वाष्प-दाब

P_s = विलयन का वाष्प-दाब, तब

$$P_o > P_s$$

3. The potential difference between metal and its ions when they are in contact of each other is called electrode potential.

It is of two types



And

जब कोई धातु अपने आयन के सम्पर्क में रहता है तो दोनों के बीच के विभवांतर को इलेक्ट्रोड विभव कहते हैं। यह दो प्रकार का होता है।

इलेक्ट्रोड विभव

ऑक्सीकरण विभव	अवकरण विभव
यह ऑक्सीकरण अभिक्रिया के कारण होता है।	यह अवकरण अभिक्रिया के कारण होता है।
$M(s) \longrightarrow M^{n+} + ne$	$M^{n+} + ne \longrightarrow M(s)$
e.g. $Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+} + 2e$	e.g. $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu(s)$
यह किसी धातु के इलेक्ट्रॉन त्यागने की प्रवृत्ति की माप है।	यह धातु के आयन के द्वारा इलेक्ट्रॉन ग्रहण करने की प्रवृत्ति की माप है।
जितना ज्यादा ऑक्सीकरण विभव होता है, उसमें ऑक्सीकृत होने की प्रवृत्ति अधिक होती है एवं यह उतना ही प्रबल अवकारक होता है।	जितना ज्यादा अवकरण विभव होता है, इसमें अवकृत होने की प्रवृत्ति अधिक होती है एवं यह उतना ही प्रबल ऑक्सीकारक होता है।

4. Those reactions which are not unimolecular but are of first order are called Pseudounimolecular reactions.

e.g. Acid catalysed hydrolysis of an ester.



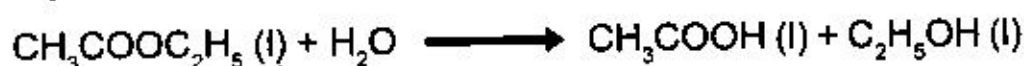
$$\text{Rate of reaction} = K[CH_3COOC_2H_5]^1$$

$$\text{Order of reaction} = 1$$

$$\text{Molecularity of reaction} = 2$$

Hence, it is a pseudo unimolecular reaction.

वैसी अभिक्रियाएँ जो एकआण्विक नहीं है लेकिन प्रथम कोटि की है, वैसी अभिक्रियाएँ छदम एकआण्विक अभिक्रियाएँ कहलाती है। जैसे —



5. **Emulsion** : That colloidal solution in which both dispersed phase and dispersion medium are liquid are called emulsion. Emulsions are of two types.

Anil

(i). Oil in water type (O/W type) - oil is dispersed in water
e.g. Milk → liquid droplets of fats are dispersed in water.

(ii). Water in oil type (W/O type) : Water is dispersed in oil.
e.g. Butter

पायस : वह कोलॉइडी विलयन जिसमें परिक्षिप्त प्रावस्था और परिक्षेपण माध्यम दोनों ही द्रव हों, पायस कहलाता है।

पायस दो प्रकार का होता है -

- क. तेल का जल में पायस (O/W type) : इसमें तेल जल में परिक्षेपित रहता है।
जैसे - दूध → दूध में वसा जल में परिक्षेपित रहता है।
- ख. जल का तेल में पायस (W/O type) : इसमें जल तेल में परिक्षेपित रहता है।
जैसे- मक्खन

6.

Calcination	Roasting
(i). It is a process of heating an ore below its melting point in the absence of air or in limited supply of air to convert concentrated ore into metal oxide.	(i). It is a process of heating an ore below its melting point in the presence of air to convert concentrated ore into metal oxide.
(ii). The following changes take place during calcination. a. Vapours are removed b. Hydrated oxides are converted into anhydrous oxides $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ c. Carbonates are decomposed into metal oxide. $\text{ZnCO}_3 \rightarrow \text{ZnO} + \text{CO}_2$	(ii). The following changes take place during roasting. a. Vapours are removed. b. Sulphur, Phosphorus arsenic like impurities are removed as their volatile oxides. c. Sulphide ores are converted into metal oxides $2\text{Zns} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2$

Anil

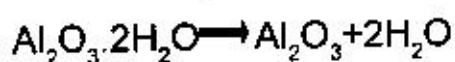
निष्पातन

1. निस्तापन वह प्रक्रिया है जिसमें अयस्क को उसके द्रवणांक के नीचे वायु की उपस्थिति या सीमित आपूर्ति में कसकर गर्म किया जाता है, ताकि सांद्रित अयस्क ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाए।

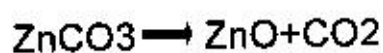
2. निस्तापन की क्रिया में निम्नलिखित परिवर्तन होता है

क. जलवाष्प निकल जाता है।

ख. हाइड्रेटेड ऑक्साइड, अनार्द्र ऑक्साइड में बदल जाते हैं।



ग. कार्बोनेट टूटकर ऑक्साइड में बदल जाता है।



7. Following reactions take place in blast furnace during the extraction of Iron.

(i) In the bottom of the furnace



CO_2 is reduced to CO



The temperature remains at about 1570K which Fe_2O_3 is reduced to Molten Fe by CO.



Fused

(ii) In the middle portion of the furnace : Temperature remains at about 1300K.

And

जारण

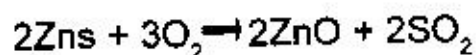
1. जारण वह प्रक्रिया है जिसमें वायु की पर्याप्त उपस्थिति में उसके द्रवणांक के नीचे के ताप पर कसकर गर्म किया जाता है, ताकि सांद्रित अयस्क धातु के ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाए।

2. जारण की क्रिया में निम्नलिखित परिवर्तन होता है।

क. जलवाष्प निकल जाता है।

ख. सल्फर, फॉस्फोरस, आर्सेनिक जैसी अशुद्धियाँ वाष्पशील ऑक्साइड बनकर निकल जाती हैं।

ग. सल्फाइड अयस्क धातु के ऑक्साइड में बदल जाता है।





lime stone

CaO acts as flux to remove gangue SiO_2 to remove it as slag (CaSiO_3)



लोहा के निष्कर्षण में वात-भट्टी में निम्नलिखित अभिक्रियाएँ होती हैं।

1. भट्टी के निचले भाग में :



CO_2 अवकत होकर CO गैस बनाता है।



भट्टी का ताप लगभग 1570K तक रहता है। Fe_2O_3 , CO से अवकृत होकर द्रवित लोहा में परिणत हो जाता है।



द्रवित

2. भट्टी के मध्यभाग में : यहाँ ताप लगभग 1300K रहता है।



चूना पत्थर

CaO प्रादावक का कार्य करता है जो SiO_2 अशुद्धि को धातुमल के रूप में मुक्त करता है।



8. Interhalogens

Compounds between two different halogen atoms are called Inter halogens.

e.g. (i). AB type : ICl, IBr, ClF etc.

(ii). AB_3 type : ClF_3 , ICl_3 etc.

9. Effective Atomic Number (EAN) :

The total no of electrons as those present in central metal ion and those gained from the ligands are called Effective Atomic Number of central metal ion.

Anis

EAN of central metal ion

$$= \text{Atomic no of central metal ion} - \text{oxidation number (O.N.)} \\ + 2 \times \text{Co-ordination number (C.N.)}$$

e.g. Effective atomic number of Fe in $K_4[Fe(CN)_6]$ is



$$\text{O.N. of Fe} = +2$$

$$\text{C.N. of Fe} = 6$$

$$\text{E.A.N.} = 26 - 2 + 2 \times 6$$

$$= 24 + 36 = 36$$

प्रभावकारी परमाणु संख्या : जटिल यौगिक के केन्द्रीय धातु-परमाणु में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों की संख्या तथा बंधन के बनने में प्राप्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या के योगफल को प्रभावकारी परमाणु संख्या कहते हैं।

केन्द्रीय धातु परमाणु की प्रभावकारी परमाणु संख्या

$$= \text{केन्द्रीय धातु परमाणु की परमाणु संख्या} - \text{ऑक्सीकरण संख्या} \\ + 2 \times \text{समन्वय संख्या}$$

जैसे $K_4[Fe(CN)_6]$ में Fe की प्रभावकारी परमाणु संख्या है



$$\text{प्रभावकारी परमाणु संख्या} = 26 - 2 + 2 \times 6 = 36$$

10. i. When ethyl chloride is heated with alcoholic ammonia, ethyl amine is obtained.



ethyl chloride

ethylamine

However ; in this reaction a mixture of ethylamine, di ethylamine, triethyl amine and tetra ethylammonium chloride is obtained.

जब ऐथिल क्लोराइड, को ऐल्कोहलीय अमोनिया के साथ गर्म करते हैं तब एथिल ऐमीन, डाइएथिल ऐमीन, ट्राएथिल ऐमीन एवं टेट्राएथिल अमोनियम क्लोराइड बनता है।



एथिल क्लोराइड

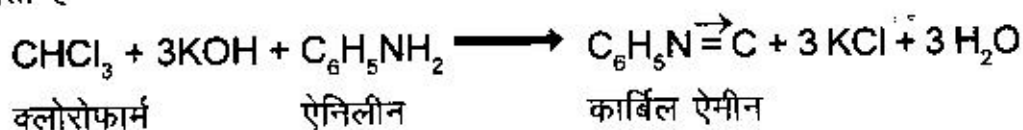
एथिल ऐमीन

Ans

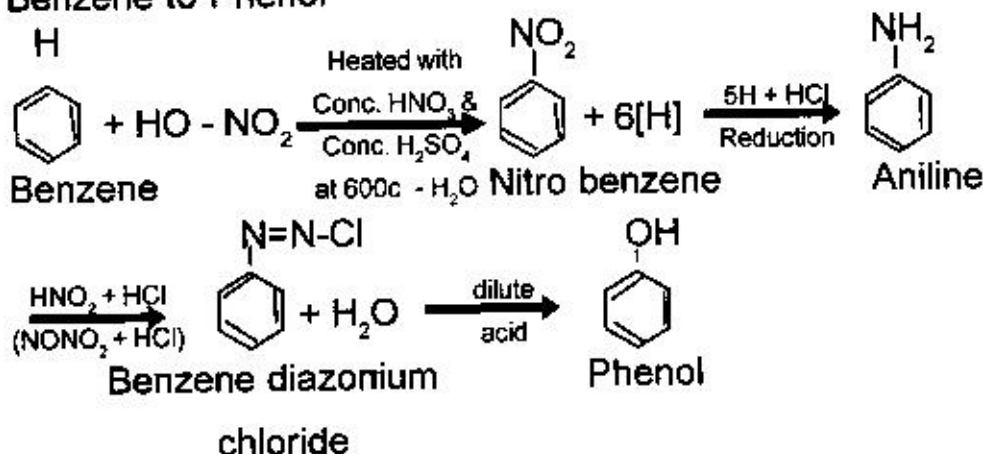
- ii. When chloroform is heated with aniline and KOH ; Carbyl amine is obtained which has a special type of obnoxious odour.



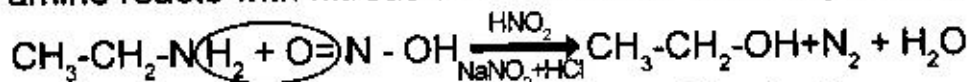
जब क्लोरोफार्म को ऐल्कोहल में बने KOH विलयन की उपस्थिति में ऐनीलीन के साथ गर्म करते हैं तो कार्बिल ऐमीन बनता है, जिसमें एक विशेष प्रकार की अप्रिय गंध होती है -



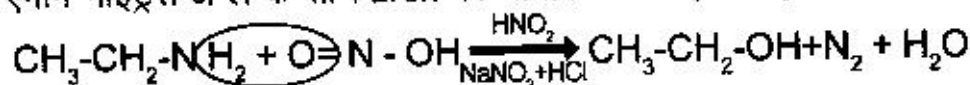
11. Benzene to Phenol



12. Ethyl amine reacts with nitrous acid at 273k to form ethyl alcohol.



ऐथिल ऐमीन नाइट्रस अम्ल के साथ 273k पर अभिक्रिया कर ऐथिल ऐल्कोहल बनाता है।



13. Compounds obtained by the complete hydrolysis of DNA are D-2-deoxyribose, phosphoric acid, adanine (A), gaunine (G), Cytocene (C) and thymine (T).

DNA के पूर्ण जल अपघटन से फॉस्फोरिक अम्ल, D-2-डिऑक्सीराइबोस, एडीनीन (A), गुएनीन (G), साइरोसीन (C) एवं थाइमीन (T) प्राप्त होता है।

14. Bakelite : It is a condensation polymer and is formed by the condensation of phenol and formaldehyde in the presence of a base acting as a catalyst. It is called phenyl formaldehyde

Anil

resin.

Bakelite is a cross-linked thermosetting polymer. Low degree of polymerisation gives soft bakelites. While high degree polymerisation gives hard bakelites.

Soft bakelites are used for making glue while hard bakelites are used in the manufacture of combs, fountain pens, electrical goods.

बेकेलाइट : यह एक संघनन बहुलक है एवं यह फिनॉल, फॉर्मलिडहाइड का संघनन एक भस्म की उपस्थिति में कराने पर प्राप्त होता है। यह फिनॉल-फॉर्मलिडहाइड रेजिन कहलाता है। उसमें बहुत से फिनॉल वलय $-CH_2-$ समूह के माध्यम से परस्पर जुड़े रहते हैं।

Low degree बहुलीकरण से प्राप्त बेकेलाइट मुलायम बेकेलाइट एवं High degree बहुलीकरण से प्राप्त बेकेलाइट कठोर बेकेलाइट कहलाता है।

मुलायम बेकेलाइट का उपयोग गोंद बनाने में जबकि कठोर बेकेलाइट का उपयोग कंधी, कलम एवं विद्युत उपकरणों में होता है।

15. **Antacids** : Under normal conditions, the stomach contains a certain amount of hydrochloric acid. The H^+ ion of HCl participates in digestion. An excess of this acid causes indigestion. The function of an antacid is to relieve indigestion by reducing the amount of stomach acid to a normal level by neutralization. Compounds which are used as antacids are magnesium hydroxide, Aluminium hydroxide, sodium bicarbonate etc.

एंटासिड: सामान्य स्थिति में हमारे पेट में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की एक निश्चित मात्रा होती है जो हमारे भोजन को पचाने में सहायक होता है। परन्तु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की मात्रा अधिक होने पर अपचय होता है। एंटासिड का कार्य पेट में उपस्थित अम्ल को सामान्य स्तर तक उदासीनीकरण के द्वारा पहुँचाने का होता है। एंटासिड के रूप में प्रयोग होने वाले यौगिक हैं - मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड, ऐलुमिनियम हाइड्रॉक्साइड, सोडियम बाइकार्बोनेट इत्यादि।

Anil

Long Answer Type Question

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

16. a. The functions of a salt bridge in an electrochemical cell :
- Salt bridge completes the electrical circuit.
 - Salt bridge maintains electrical neutrality of two half cell solutions.
- (i) विद्युत रासायनिक सेल में लवण सेतु का कार्य होता है।
लवण-सेतु विद्युत परिपथ का पूरा करता है।
- (ii) लवण-सेतु दोनों अर्द्ध-सेल विलयनों की विद्युत-उदासीनता कायम रखता है।

Or,

given $\mu\nu = 129.0 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

$$\mu\alpha = 149.9 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{Degree of dissociation } (\alpha) = \frac{\mu\nu}{\mu\alpha} = \frac{129.0}{149.9} = 0.8602 = 86.02 \%$$

दिया गया है कि

$$\mu\nu = 129.0 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\mu\alpha = 149.9 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

विघटन की मात्रा $(\alpha) = \frac{\mu\nu}{\mu\alpha} = \frac{129.0}{149.9} = 0.8602 = 86.02 \%$

16. b. Expression for rate constant of a 1st order reaction.

Let us consider a first order reaction,



time

$$0 \quad a$$

$$t \quad (a - x)$$

a = Initial concentration of reactants in gm mol litre⁻¹

$(a - x)$ = Concⁿ after time 't' in gm mol litre⁻¹

Rate of reaction $\left(\frac{dx}{dt} \right) \propto [A]^1$

$$\therefore \frac{dx}{dt} = K[A]^1$$

$$\therefore \frac{dx}{dt} = K(a - x)$$

$$\therefore \frac{dx}{a - x} = K \cdot dt \quad \text{----- (i)}$$

Anil

Integrating eqⁿ (i), We have

$$\therefore \int \frac{dx}{(a-x)} = K \int dt$$

$$\Rightarrow -\log(a-x) = Kt + I \quad \text{(ii)}$$

When, I = Constant of Integration

Evaluation of I :

When t = 0, a - x = a

$$\therefore -\log e^a = K \cdot 0 + I$$

Putting the value of I in eqn (ii), We have

$$\Rightarrow -\log e^{(a-x)} = K \cdot t - \log e^a$$

$$\Rightarrow \log e^a - \log e^{(a-x)} = K \cdot t$$

$$\therefore \log e^{\frac{a}{a-x}} = K \cdot t$$

$$\therefore K = \frac{1}{t} \log e^{\frac{a}{a-x}}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

This is an expression for rate constant of a 1st order reaction.

प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए समीकरण :

Let us consider a first order reaction,



समय

0 a mol litre⁻¹

t (a - x) mol litre⁻¹

a = प्रारंभिक सांद्रण mol litre⁻¹

(a - x) = 't' समय पश्चात् सांद्रण

प्रतिक्रिया का वेग $\left(\frac{dx}{dt}\right) \propto [A]^1$

$$\therefore \frac{dx}{dt} = K[A]^1$$

$$\therefore \frac{dx}{dt} = K(a-x)$$

$$\therefore \frac{dx}{a-x} = K \cdot dt \quad \text{----- (i)}$$

समीकरण (i) का समाकलन करने पर

$$\therefore \int \frac{dx}{(a-x)} = K \int dt$$

$$\Rightarrow -\log(a-x) = Kt + I \quad \text{(ii)}$$

जहाँ, I = समाकलन स्थिरांक

Anil

Evaluation of I :

जब $t = 0$, तब $a - x = a$

$$\therefore -\log e^a = K \cdot 0 + I$$

$$\therefore I = -\log e^a$$

समीकरण (ii) से

$$\Rightarrow -\log e^{(a-x)} = K \cdot t - \log e^a$$

$$\Rightarrow \log_e a - \log e^{(a-x)} = K \cdot t$$

$$\therefore \log_e \frac{a}{a-x} = K \cdot t$$

$$\therefore K = \frac{1}{t} \log_e \frac{a}{a-x}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

यह समीकरण प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण कहलाता है।

Or,

for a 1st order reaction, the time required for 50% completion of reaction is t

$$\text{When } t = t_{1/2}, \quad a - x = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t_{1/2}} \log_{10} \frac{a}{a/2}$$

$$\Rightarrow t_{1/2} = \frac{2.303 \log_{10} 2}{K} \quad \text{————— (i)}$$

Time required for 75% completion of the reaction is $t_{3/4}$

$$\therefore \text{When } t = t_{3/4}, \quad a - x = \frac{a}{4}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t_{3/4}} \log_{10} \frac{a}{a/4}$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t_{3/4}} \log_{10} 4$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t_{3/4}} \log_{10} 2^2$$

$$\Rightarrow t_{3/4} = \frac{2.303}{K} \cdot 2 \cdot \log_{10} 2$$

$$t_{3/4} = \frac{2 \cdot 2.303 \cdot \log_{10} 2}{K} \quad \text{————— (ii)}$$

Comparing eqⁿ (i) and (ii), we have

$$t_{3/4} = 2 \cdot t_{1/2}$$

अथवा,

अगर प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए 50 प्रतिशत अभिक्रिया को पूरा करने में लगा

Answer

समय t है तो

$$\text{When } t = t_{\frac{1}{2}}, \quad a - x = \frac{a}{2}$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

$$\Rightarrow K = \frac{2.303}{t^{1/2}} \log_{10} \frac{a}{a/2}$$

$$\Rightarrow t_{\frac{1}{2}} = \frac{2.303 \log_{10} 2}{K} \quad \text{----- 1}$$

अगर प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए 75 प्रतिशत अभिक्रिया को पूरा करने में लगा समय $t_{\frac{3}{4}}$ है तो

$$t = t_{\frac{3}{4}}, \quad a - x = \frac{a}{4}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a-x}$$

$$\therefore K = \frac{2.303}{t} \log_{10} \frac{a}{a/4}$$

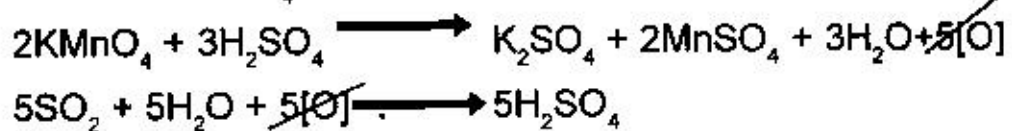
$$\Rightarrow K = \frac{2.303 \log_{10} 4}{t^{3/4}}$$

$$\Rightarrow t_{\frac{3}{4}} = \frac{2 \cdot 2.303 \log_{10} 2}{K} \quad \text{----- 2}$$

समीकरण 1 और 2 की तुलना करने पर

$$t_{\frac{3}{4}} = 2 \cdot t_{\frac{1}{2}}$$

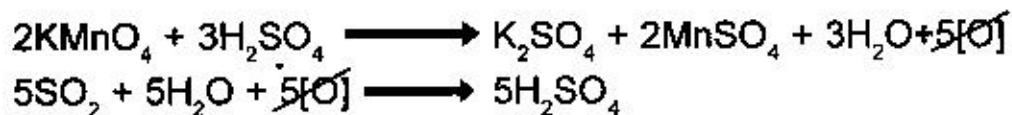
17. (i). When SO_2 gas is passed into acidic solution of KMnO_4 , it is reduced to potassium sulphate and Manganese sulphate and the violet colour of KMnO_4 is decolourised.



In this reaction KMnO_4 is reduced to MnSO_4 and its oxidation number decreases from +7 to +2 and SO_2 is oxidised to H_2SO_4 and its oxidation number increases from +4 to +6.

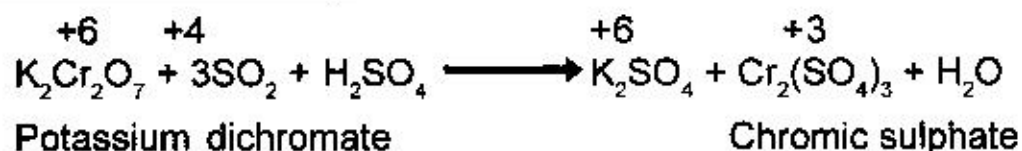
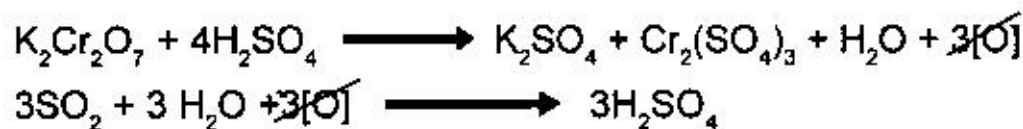
बैंगनी रंग के पोटैशियम परमैंगनेट के अम्लीय विलयन में SO_2 गैस प्रवाहित करने पर परमैंगनेट लवण रंगहीन पोटैशियम सल्फेट एवं मैंगनीज सल्फेट में अवकृत हो जाता है। अतः रंगहीन विलयन प्राप्त होता है।

Ans



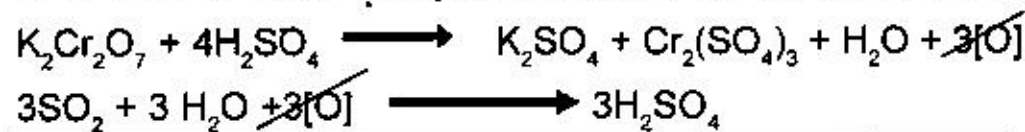
इस अभिक्रिया में KMnO_4 अवकृत होता है एवं इसकी ऑक्सीकरण संख्या +7 से घटकर +2 हो जाती है जबकि SO_2 ऑक्सीकृत होता है तथा इसकी संख्या +4 से बढ़कर +6 हो जाती है।

17. (ii) When SO_2 gas is passed into acidic solution of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, it is reduced to chromic sulphate and its orange colour changes to green.



In this reaction, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ is reduced and its oxidation number decreases from +6 to +3 and SO_2 is oxidised and its oxidation number increases from +4 to +6.

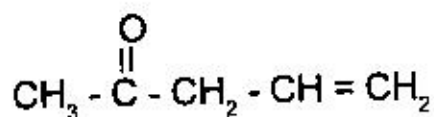
नारंगी रंग के पोटेशियम डाइक्रोमेट के अम्लीय विलयन में गैस प्रवाहित करने पर वह हरे रंग के क्रोमिक सल्फेट में अवकृत हो जाता है। अतः हरा विलयन प्राप्त होता है।



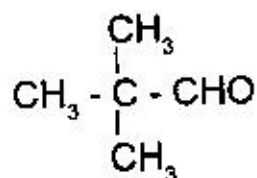
इस अभिक्रिया में $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ अवकृत होता है एवं इसकी ऑक्सीकरण संख्या +6 से घटकर +3 हो जाती है तथा SO_2 ऑक्सीकृत हो जाता है तथा इसकी ऑक्सीकरण संख्या +4 से बढ़कर +6 हो जाती है।

Amal

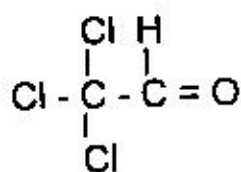
18. (i) 4 - Penten - 2 - one 4-पेंटीन-2-ऑन



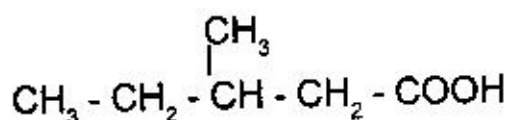
(ii) 2, 2 - Dimethyl propanal 2, 2 - डाइमेथिल प्रोपेनल



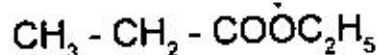
(iii) Trichloroethanal ट्राईक्लोरो इथेनल



(iv) 3- Methylpentanoic acid 3-मेथिल पेंटानोइक एसिड



(v) Ethyl propanoate एथिल प्रोपानोएट



Or,

i. $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$ 1-Chloro - 2- methyl propane

1-क्लोरो - 2 - मेथिल प्रोपेन

ii. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ Propan - 1, 2, 3 - triol

प्रोपेन-1, 2-3- ट्राइऑल

iii. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$ 2-Methoxy propane

2- मिथाॅक्सी प्रोपेन

iv. $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 3 - Methylbutanal

3- मेथिल ब्यूटेनल

v. $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{COOH} \quad \text{COOH} \quad \text{COOH} \end{array}$ 2-Hydroxypropan-1, 2,
3-tricarboxylic acid

And