CAREER POINT

MOCK TEST PAPER

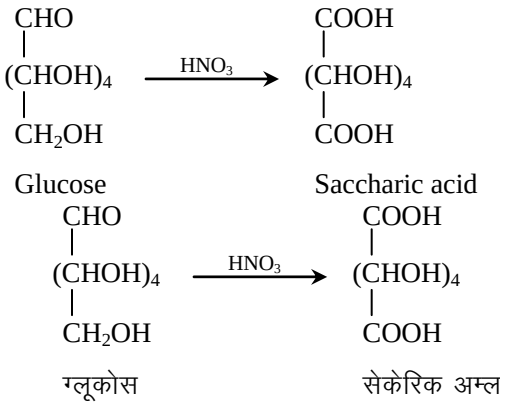
RAJSTHAN BOARD OF SENIOR SECONDARY EXAMINATION

CHEMISTRY (Theory)

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

SOLUTION

Sol.1



Sol.2 Electronic configuration of Ni^{+2} = [Ar] $4s^0$ $3d^8$

no. of unpaired e^- = 2

Magnetic moment = $\sqrt{2(2+2)}$

$= \sqrt{8}$ BM = 2.83 BM

Ni^{+2} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = [Ar] $4s^0$ $3d^8$

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 2

चुम्बकीय आघूर्ण = $\sqrt{2(2+2)}$

$= \sqrt{8}$ BM = 2.83 BM

Sol.3 Glass is a non crystalline substance, when we heat then they start melting i.e. no definite melting point is present therefore it is called super cooled liquid.

काँच, अक्रिस्टलीय पदार्थ होता है, जब हम इसे गर्म करते हैं, यह पिघलने लगता है अर्थात् इसका कोई निश्चित गलनांक नहीं पाया जाता। इसलिए इसे अतिशीतीत द्रव कहा जाता है।

Sol.4 When we put ferromagnetic substance under magnetic field their magnetic dipole get align in a definite manner and start behaving as a permanent magnet.

जब एक फेरोमेग्नेटिक पदार्थ को चुम्बकीय क्षेत्र के अन्तर्गत, एक निश्चित क्रम में स्थित करने के लिए रखा जाता है, यह स्थायी चुम्बक की तरह व्यवहार करता है।

Sol.5 B.C.C. packing efficiency = 68 %

काय केन्द्रित घन, संकुलन दक्षता = 68 %

C.No. = 8

(C.No. = co-ordination number)

(C.No. = समन्वय संख्या)

C.C.P. packing efficiency = 74%

घनीय निबिड संकुलन

संकुलन दक्षता = 74%

C.No. = 12

Sol.6 When we apply pressure greater than osmotic pressure molecules of solvent moves from more concentration to less concentration it is called reverse osmosis.

It is used in purification of water

जब हम परासरण दाब में अधिक दाब आरोपित करते हैं, विलायक अणुओं का अधिक सान्द्रता से कम सान्द्रता की ओर गमन करना, उत्क्रमणीय परासरण कहलाता है।

इसे जल के शुद्धिकरण में प्रयुक्त किया जाता है।

Sol.7 $$m = \frac{\%\,w/w}{M_B} \times \frac{1000}{(100 - \%\,w/w)}$$

$$= \frac{10}{98} \times \frac{1000}{(100-10)} = \frac{10}{98} \times \frac{1000}{90} = 1.13\ m$$

Sol.8 Hexa methylene diamine and adipic acid.
हेक्सामेथीलीन डाईएमीन तथा एडिपीक अम्ल

Sol.9

$$C_6H_5-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-C_6H_5$$

(formation of new free radicals of monomer)

(एकलक के नये मुक्त मुलकों का निर्माण)

Sol.10 **Thermo setting**
(1) Highly branched or cross bonded
(2) Recycling is not possible
Thermo plastic
(1) Less branched and cross bonds are absent
(2) Recycling is possible
तपदढ़
(1) उच्च शाखित या क्रॉस बन्धित
(2) पुर्नुदभरण सम्भव नहीं है
ताप सुनम्य
(1) कम शाखित तथा क्रॉस बन्धित अनुपस्थित
(2) पुर्नुदभरण सम्भव है

Sol.11 0.1 M $C_{12}H_{22}O_{11}$ < 0.1 M KCl < 0.1 M $CaCl_2$ < 0.1 M $Al_2(SO_4)_3$

Sol.12 Zeolite is shape selective catalyst. In these catalyst pores are present which adsorb substance according to its shape and size.
जिओलाइट आकार चयनात्मक उत्प्रेरक है। इन उत्प्रेरकों में छिद्र उपस्थित होते है जो इसके आकार व आकति अनुसार पदार्थ का अधिशोषण करते हैं।

Sol.13 In hydrophobic sol. the particles are not solvated therefore weak force of attraction are present between dispersed phase and dispersion medium and also particles are charged when electrolytes are added their charge get neutralized and coagulation takes place.
द्रव विरोधी सोल में, कण विलायकीकत नहीं होते अतः परिक्षिप्त अवस्था तथा परिक्षिप्त माध्यम के मध्य दुर्बल आकर्षण बल उपस्थित होता है तथा कण आवेशित हो जाते है जब वैद्युत अपघट्यों में इनके आवेशों को उदासीन करने के लिए मिलाया जाता है तथा स्कन्दन होता है।

Sol.14 (a) The stability of a particular oxidation state depends upon the nature of the element with which the transition metal forms the compound. Mn forms a stable oxide Mn_2O_7. This is probably due to the ability of the oxygen to form multiple bond in the oxides.

(a) किसी विशिष्ट ऑक्सीकरण अवस्था का स्थायित्व उस तत्व की प्रकति पर निर्भर करता है जिसके साथ संक्रमण धातु यौगिक बनाती है। Mn_2O_7 स्थायी ऑक्साईड बनाती है। सम्भवतया यह ऑक्सीजन की, ऑक्साइडो में बहुबन्ध निर्माण की समर्थता के कारण होता है

(b) $Cr^{+2} = [Ar]\,4s^0\,3d^4$
$Mn^{+3} = [Ar]\,4s^0\,3d^4$
For Cr, +3 oxidation state is more common
Cr के लिए +3 ऑक्सीकरण अवस्था अधिक सामान्य है

$$Cr^{+2} \xrightarrow{\text{Oxidation}} Cr^{+3}$$

hence, Cr^{+2} acts as reducing agent
अतः Cr^{+2} अपचायक की तरह कार्य करता है
For Mn, +2 oxidation state is more common
Mn के लिए +2 ऑक्सीकरण अधिक सामान्य होती है

$$Mn^{+3} \xrightarrow{\text{Reduction}} Mn^{+2}$$

Hence, Mn^{+3} acts as oxidizing agent.
अतः Mn^{+3} ऑक्सीकारक की तरह व्यवहार करता है।

Sol.15 $\Lambda^o_{CH_3COOH} = \Lambda^o_{CH_3COOK} + \Lambda^o_{HCl} - \Lambda^o_{KCl}$
$= 114.4 + 425.9 - 149.8$
$= 390.5\ S\ m^2 mol^{-1}$

Sol.16 (a) **Fittig Reaction – Synthesis of Biphenyl**
फिटिंग अभिक्रिया – बाईफेनिल का संश्लेषण

(b) **Finkelstein Reaction – Syntheis of R – I**
फिकेलेस्टाईन अभिक्रिया – R – I का संश्लेषण

$$R-X + NaI \xrightarrow[\text{(Solvent)}]{\text{Acetone}} R-I$$

(– Cl)
(– Br)

Sol.17 (a) $CH_3–CH_2–Br$ is more reactive towards S_N^1 because it have good leaving group

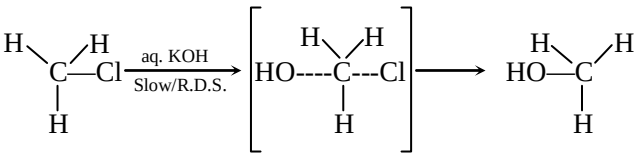
Rate of $S_N^1 \propto$ Leaving tendency of leaving group

(b) $(CH_3)_3C–X$ is more reactive towards S_N^1, due to formation of stable 3° carbocation.

Rate of $S_N^1 \propto$ Stability of carbocation

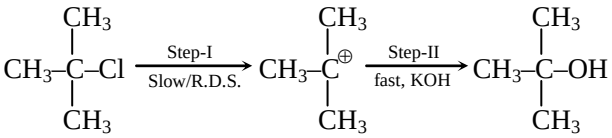
OR

(a) **It is S_N^2 mechanism**



(Transition state)

(b) **It is S_N^1 mechanism**



(Carbocation)

(a) $CH_3–CH_2–Br$, S_N^1 के प्रति अधिक क्रियाशील है क्योंकि इसमें अच्छे प्रतिकर्षी समूह होते हैं

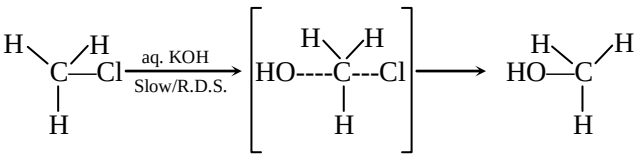
S_N^1 की दर $\propto$ प्रतिकर्षी समूह की प्रतिकर्षी प्रवति

(b) $(CH_3)_3C–X$, S_N^1 के प्रति अधिक क्रियाशील है, स्थायी 3° कार्बधनायन के निर्माण के कारण

S_N^1 की दर $\propto$ कार्बधनायन का स्थायित्व

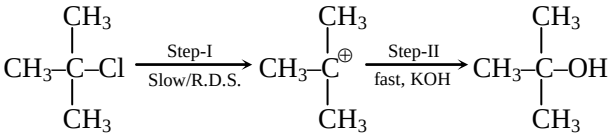
अथवा

(a) **यह S_N^2 क्रियाविधि**



(संक्रमण अवस्था)

(b) **यह S_N^1 क्रियाविधि**

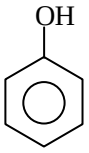


(कार्बधनायन)

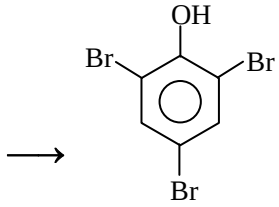
Sol.18 $W = \frac{E}{F}.I.t$

{Given (दिया है): I = 2 amp, t = 30 min = 30 × 60 sec, $E_{Ag} = \frac{M_{Ag}}{1} = \frac{108}{1}$} $= \frac{108}{96500} \times 2 \times 30 \times 60 = 4.02$ gm

Sol.19 (a) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[\Delta]{HOH}$



(A)



(B)

(Tri-Bromo phenol)

(ट्राई-ब्रोमो फिनॉल)

(b) $CH_2 = CH_2 \xrightarrow[dil.]{H_2SO_4}$

$$\underset{(C)}{CH_3 - CH_2 - OH} \xrightarrow[413K]{Con.\ H_2SO_4} \underset{(D)}{C_2H_5 - O - C_2H_5}$$

Sol.20 (i) B'coz Alcohol forms H-bond with water.

(ii) o-Nitrophenol is strong acid due to presence of $\bar{e}$ withdrawing group $–NO_2$ with benzene ring

(i) क्योंकि एल्कोहॉल, जल के साथ H-बन्ध बनाता है

(ii) o-नाइट्रोफिनॉल, बेन्जीन वलय के साथ $–NO_2$, $\bar{e}$ आकर्षी समूह की उपस्थिति के कारण प्रबल अम्ल होता है

Sol.21 Name of collector is pine oil and its role is to attract ore particle on the surface of froth.

Name of froth stabilizer is aniline and its role is to stabilize froth.

संग्राहक का नाम चीड़ का तेल है तथा इसका कार्य, झाग पष्ठ पर अयस्क कणों का आकर्षित करना होता है।

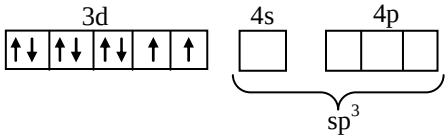
झाग स्थायीकारक का नाम एनीलीन है तथा इसका कार्य, झाग को स्थायी करना है।

Sol.22 $[NiCl_4]^{-2}$ is paramagnetic but $[Ni\ (CN)_4]^{-2}$ is diamagnetic,

$[NiCl_4]^{-2}$ अनुचुम्बकीय है परन्तु $[Ni\ (CN)_4]^{-2}$ प्रतिचुम्बकीय है

$[NiCl_4]^{-2}$

$Ni^{+2} = [Ar]\ 4s^0\ 3d^8$

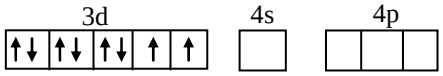


Cl^- दुर्बल क्षेत्र लिगेण्ड है

अयुग्मित e^- की संख्या = 2

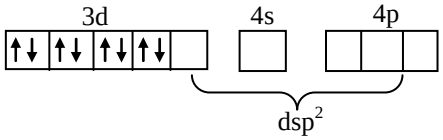
$[Ni(CN)_4]^{-2}$

$Ni^{+2} = [Ar]\ 4s^0\ 3d^8$



CN^- is strong field ligand

CN^- प्रबल क्षेत्र लिगेण्ड है



No. of unpaired e^- = 0

अयुग्मित इलेक्ट्रॉनो की संख्या = 0

Sol.23 (a) Dichlorobis – (ethylenediamine) cobalt (III) chloride

(b) Potassium hexacyanoferrate (III)

(a) डाईक्लोरोबिस – (एथीलीन डाईएमीन) कोबॉल्ट (III) क्लोराईड

(b) पोटेशियम हेक्सासायनोफेरेट (III)

Sol.24 (a) Coagulation, as $Fe(OH)_3$ is +vely charged and As_2S_3 is –vely charged.

(b) Peptisation, as $FeCl_3$ acts as a peptizer for $Fe(OH)_3$

(c) Double decomposition

$$As_2O_3 + 3H_2S \rightarrow \underbrace{As_2S_3 + 3H_2O}_{\text{Colloidal solution}}$$

(d) Tyndall effect

(a) स्कन्दन, $Fe(OH)_3$ धनावेशित तथा As_2S_3 ऋणावेशित होता है

(b) पेप्टीकरण, $FeCl_3$, $Fe(OH)_3$ के लिए पेप्टीकारक की तरह कार्य करता है

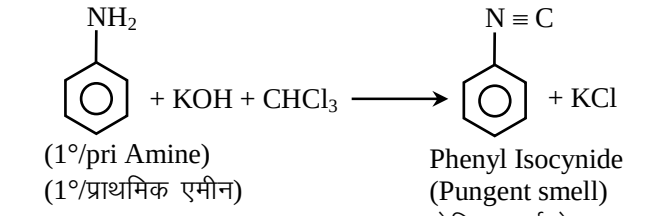
(c) द्विवियोजन

$$As_2O_3 + 3H_2S \rightarrow \underbrace{As_2S_3 + 3H_2O}_{\text{Colloidal solution}}$$

(d) टिण्डल प्रभाव

Sol.25 (a) Isocynide test (carbile amine reaction)

आइसोसायनायड परीक्षण (कार्बिल एमीन अभिक्रिया)



(1°/pri Amine)

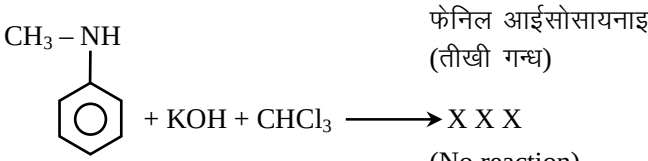
(1°/प्राथमिक एमीन)

Phenyl Isocynide

(Pungent smell)

फेनिल आईसोसायनाइड

(तीखी गन्ध)



(2°/sec Amine)

(2°/द्वितीयक एमीन)

(No reaction)

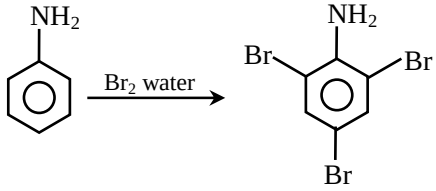
(कोई अभिक्रिया नहीं)

(b) Because in Di-methyl amine have two e^- donar (+I) CH_3 – group which are increases the e^- density on N – atom as well as increases the basicity of amine.

क्योंकि डाईमेथिल एमीन में दी e^- दाता (+I) CH_3 – समूह होते है जो N –परमाणु पर e^- घनत्व तथा एमीन की क्षारीयता को बढ़ा देता है

(c)

(i)



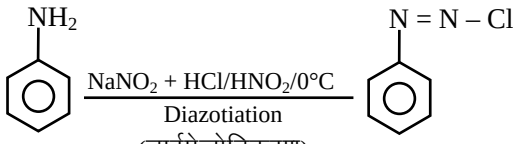
Tri-bromoaniline

(white ppt)

ट्राई ब्रोमोएनिलीज

(श्वेत अवक्षेप)

(ii)



(डाईऐजोटिकरण)

Sol.26

(a)	**Soap**	**Detergents**
(1)	These are sodium or Potassium salts of stearic acid	These are derivatives of sulphonic acid and long chain hydrocarbons
(2)	Do not give foams with hard water	Give foams with hard water

(b) Artificial sweetner → sucralose
Preservative → salt of sorbic acid
Soap → sodium palmitate
Detergents → cetyl tri methyl ammonium bromide

OR

(a)	**Antiseptic**	**Disinfectant**
(1)	Germistatic in nature	Germicidal in nature
(2)	Slow and weak effect	Fast and strong effect

(b) Antihistamine → Terfenadine
Anti-acid → Ranitidine
Tranquillizer → Meprobamat
Antibiotic drug → Penicillin

(a)	**साबुन**	**अपमार्जक**
(1)	यह स्टीयेरिक अम्ल के सोडियम या पोटेशियम लवण होते है	में सल्फोनिक अम्ल के व्युत्पन्न तथा दीर्घ श्रंखलित हाइड्रोकार्बन होते है
(2)	कठोर जल के साथ झाग नहीं देते	कठोर जल के साथ झाग देते हैं

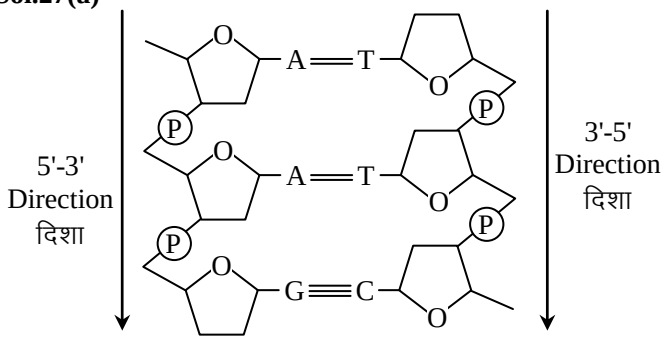
(b) कत्रिम मधुरक → सेकेलोस
संरक्षक → सार्बिक अम्ल के लवण
साबुन → सोडियम पॉमिटेट
अपमार्जक → सोटिल ट्राई मेथिल अमोनियम ब्रोमोईड

अथवा

(a)	**पूतिरोधी**	**कीटाणुनाशी**
(1)	प्रकति में जीवाणुकारक	प्रकति में जीवाणु नाशक
(2)	मन्द व दुर्बल प्रभाव	तीव्र तथा प्रबल प्रभाव

(b) एण्टीएलर्जिक → टरफेनेडाईन
प्रति–अम्ल → रेनिटाइडीन
प्रशान्तक → मेप्रोबेमेट
एन्टीबायोटिक औषधि → पेनिसिलीन

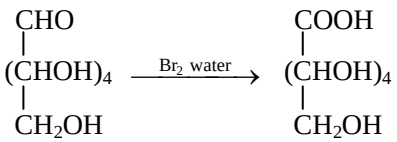
Sol.27(a)



(b) Due to rapidly decomposition
सतत् वियोजन के कारण

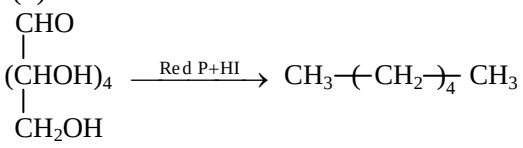
(c)

(i)



Glucose — Gluconic acid
ग्लुकोस — ग्लुकोनिक अम्ल

(ii)



Glucose — *n*-hexane
ग्लुकोस — *n*-हेक्सेन

Sol.28(a)

(i) $Cl_2 + 2NaOH\ (Cold\ \&\ dil) \longrightarrow NaCl + NaOCl + H_2O$

(ii) $C + Conc.\ 4HNO_3 \longrightarrow 4NO_2 + CO_2 + 2H_2O$

(b)

(i) $\frac{1}{2}\ X_2(g) \xrightarrow{+1/2BE} X_{(g)} \xrightarrow[-EA]{+e^-} X^-_{(g)} \xrightarrow[-HE]{+H_2O} X^-_{(aq)}$

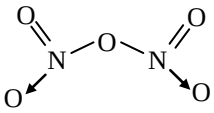
Total required energy = $\frac{1}{2}$ BE – EA – HE

F_2 is a strong oxidizing agent because for F_2, total required energy is minimum

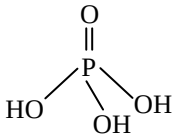
(ii) Oxygen exists as diatomic molecule (O_2) because oxygen atom can form pπ – pπ bond. Sulphur exists as 8-membered puckered ring structures (S_8 molecule)

(c)

(i) $N_2O_5 \Rightarrow$



(ii) $H_3PO_4 \Rightarrow$



OR

(a)

(i) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{673K} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(ii) $I_2 + 10\ HNO_3\ (conc) \longrightarrow 2HIO_3 + 10\ NO_2 + 4H_2O$

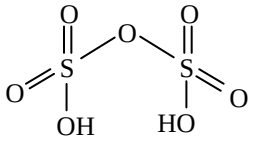
(b)

(i) Molecular formula of nitrogen is N_2 because N atom can form $p\pi - p\pi$ bond but P atom can not form stable $p\pi - p\pi$ bond

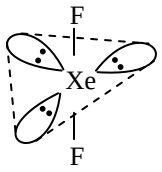
(ii) due to presence of high bond energy (triple bond) and absence of bond polarity N_2 is almost non-reactive

(c)

(i) $H_2S_2O_7 \Rightarrow$



(ii) $XeF_2 \Rightarrow$



(a)

(i) Cl_2 + 2NaOH (Cold & dil) $\longrightarrow$ NaCl + NaOCl + H_2O

(ii) C + Conc. $4HNO_3 \longrightarrow 4NO_2 + CO_2 + 2H_2O$

(b)

(i) $\frac{1}{2}\ X_2(g) \xrightarrow{+1/2BE} X_{(g)} \xrightarrow[-EA]{+e^-} X^-_{(g)} \xrightarrow[-HE]{+H_2O} X^-_{(aq)}$

कुल आवश्यक ऊर्जा = $\frac{1}{2}$ BE – EA – HE

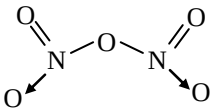
F_2 प्रबल ऑक्सीकारक है क्योंकि F_2 के लिए कुल आवश्यक ऊर्जा न्यूनतम होती है

(ii) ऑक्सीजन केवल द्विआण्विक अणु के रूप में होता है क्योंकि ऑक्सीजन परमाणु $p\pi - p\pi$ बंध बना सकता है।

सल्फर, 8-सदस्य वाली वलय संरचना (S_8) के रूप में होता है।

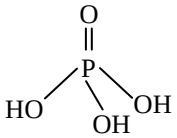
(c)

(i) $N_2O_5 \Rightarrow$



(ii) $H_3PO_4 \Rightarrow$

अथवा



(a)

(i) $2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{673K} 2PbO + 4NO_2 + O_2$

(ii) I_2 + 10 HNO_3 (conc) $\longrightarrow 2HIO_3 + 10\ NO_2 + 4H_2O$

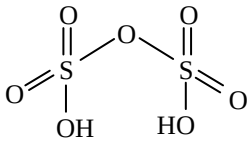
(b)

(i) नाइट्रोजन का आण्विक सूत्र N_2 है क्योंकि N परमाणु $p\pi - p\pi$ बंध बना सकता है परन्तु P परमाणु, स्थायी $p\pi - p\pi$ बंध नहीं बना सकता है।

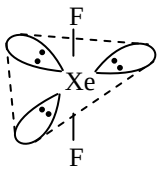
(ii) उच्च बंध ऊर्जा (त्रिबंध) की उपस्थिति के कारण तथा बंध ध्रुवता की अनुपस्थिति के कारण N_2 पूर्णतः अक्रिय होता है।

(c)

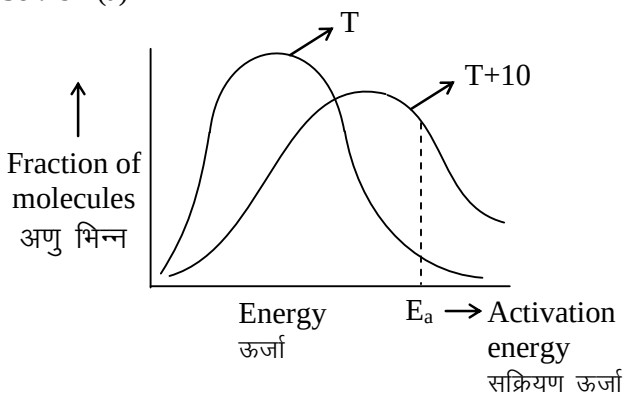
(i) $H_2S_2O_7 \Rightarrow$



(ii) $XeF_2 \Rightarrow$



Sol.29 (a)



When we increase temperature the energy of molecules increase and graph shifts in the forward direction as total number of molecules are same and the peak decreases

जब हम ताप बढ़ाते है, अणुओं की ऊर्जा बढ़ती है तथा ग्राफ अग्र दिशा में विस्थापित होता है। क्योंकि अणुओं की कुल संख्या समान होती है तथा शीर्ष घटता है।

(b) $\log\frac{K_2}{K_1} = \frac{E_a}{2.303R}\left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right)$;

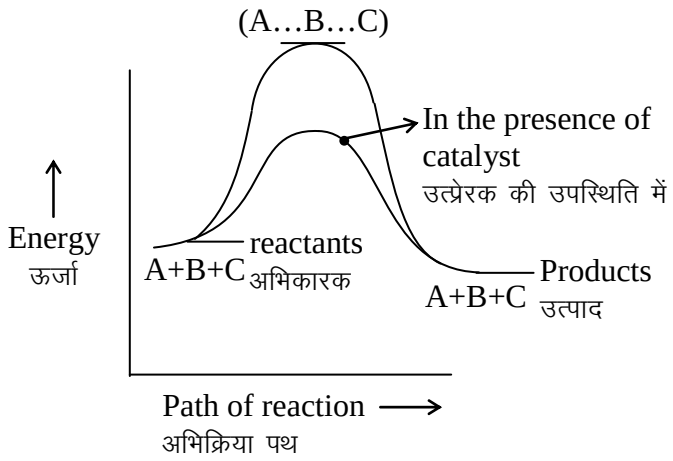
$\log 4 = \frac{E_a}{2.303 \times 8.314}\left(\frac{1}{350} - \frac{1}{400}\right)$

$0.6021 = \frac{E_a}{2.303 \times 8.314}\left(\frac{50}{350 \times 400}\right)$;

E_a = 32279.7 J / mol. = 32.279 kJ/mol.

OR

(a)



In the presence of catalyst activation energy decreases. ∴ more and more molecules will able to participate in the chemical reaction and rate ↑.

उत्प्रेरक की उपस्थिति में संक्रियण ऊर्जा घटती है

∴ अधिक से अधिक अणु रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने में समर्थ होते है तथा दर बढ़ती है।

(b) It is zero order reaction.

For zero order reaction

यह शुन्य कोटि अभिक्रिया है

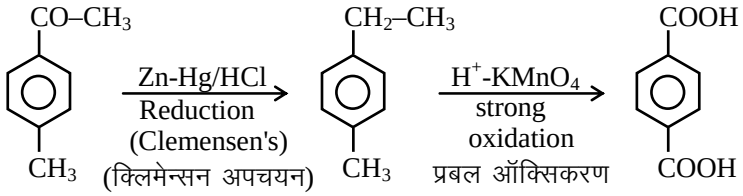
शुन्य कोटि अभिक्रिया के लिए

$$t_{1/2} = \frac{a_0}{2K} = \frac{0.4}{2\times 2.5\times 10^{-4}} = 800 \text{ sec.}$$

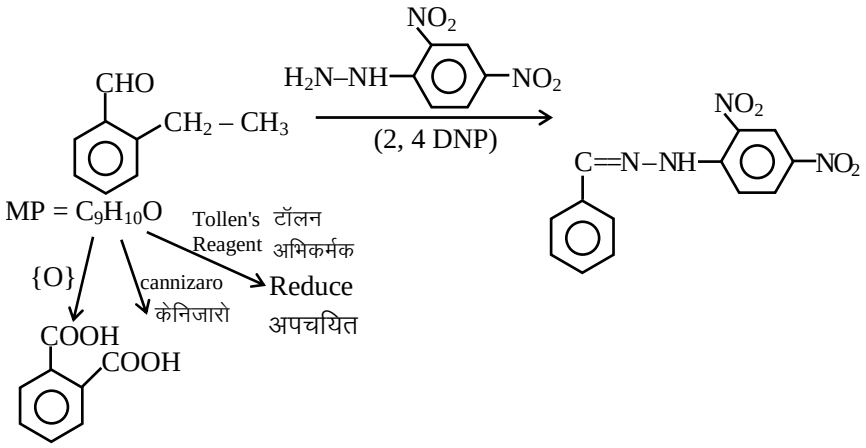
Sol.30 (a)

(i) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–OH \xrightarrow{hot/H^+/KMnO_4} CH_3–CH_2–CH_2–COOH$

(ii)



(b)



OR

(a)

(i)

Test	Propanol	Propanone
(1) Haloform	– ve	+ ve
(2) 2, 4-DNP	– ve	+ ve

(ii)

Test	Benzaldelyde	Acetophenone
(1) Haloform	– ve	+ ve
(2) Tollen's	+ ve	– ve

(b)

(i) Acetaldelyde > Acetone > methyl tert. Butyl ketone

(ii) CH_3 –CH_2CH (Br) COOH > CH_3–CH (Br)CH_2COOH > $(CH_3)_2$ CH–COOH.

(i)

परीक्षण	प्रोपेनॉल	प्रोपेनॉन
(1) हेलोफॉर्म	– ve	+ ve
(2) 2, 4-DNP	– ve	+ ve

(ii)

परीक्षण	बेन्जेल्डिहाइड	एसीटोफिनॉन
(1) हेलोफॉर्म	– ve	+ ve
(2) टॉलन	+ ve	– ve

(b)

(i) Acetaldelyde > Acetone > methyl tert. Butyl ketone

एसीटेल्डिहाइड > एसीटोन > मेथिल ततीयक ब्युटिल किटोन

(ii) CH_3 –CH_2CH (Br) COOH > CH_3–CH (Br)CH_2COOH > $(CH_3)_2$ CH–COOH.