Sl.No. :

नामांक Roll No.

No. of Questions – 20

SS–41–Chem.

No. of Printed Pages – 15

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2024

SENIOR SECONDARY EXAMINATION, 2024

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

Tear Here

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें

TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।
   Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.
2) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।
   All the questions are compulsory.
3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें ।
   Write the answer to each question in the given answer-book only.
4) जिन प्रश्नों के आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें ।
   For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.
5) प्रश्न–पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतरण में किसी प्रकार की त्रुटि / अंतर / विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें ।
   If there is any error / difference / contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.
6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
   Write down the serial number of the question before attempting it.
7) प्रश्न क्रमांक 16 से 20 में आन्तरिक विकल्प हैं ।
   Question No. 16 to 20 have internal choice.

यहाँ से काटिए

खण्ड – अ

SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न :

Multiple Choice Questions :

1) निम्नांकित प्रश्नों में दिए गए सही विकल्प का चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए : [8]

Write the answer of following multiple choice questions in the given answer book :

i) चालकता का SI मात्रक है – [½]

(अ) S

(ब) Ω

(स) Scm^{-1}

(द) Sm^{-1}

SI unit of conductivity is -

(A) S

(B) Ω

(C) Scm^{-1}

(D) Sm^{-1}

ii) सर्वाधिक संख्या में ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करने वाला तत्व है – [½]

(अ) Mn

(ब) Ni

(स) Fe

(द) Cr

Element showing the highest number of oxidation states is -

(A) Mn

(B) Ni

(C) Fe

(D) Cr

iii) $[Fe(Co)_5]$ में Fe **की ऑक्सीकरण अवस्था है –** **[½]**

(अ) 0

(ब) +2

(स) +3

(द) +4

Oxidation state of Fe in $[Fe(Co)_5]$ is -

(A) 0

(B) +2

(C) +3

(D) +4

iv) **क्रोमाइट अयस्क का रासायनिक सूत्र है –** **[½]**

(अ) MnO_2

(ब) $Na_2Cr_2O_4$

(स) $FeCr_2O_4$

(द) Na_2CrO_4

The chemical formula of chromite ore is -

(A) MnO_2

(B) $Na_2Cr_2O_4$

(C) $FeCr_2O_4$

(D) Na_2CrO_4

v) एक मोल $CoCl_3.5NH_3$ विलयन में अधिक्य $AgNO_3$ विलयन मिलाने पर अवक्षेपित AgCl के मोलों की संख्या है – [½]

(अ) 1

(ब) 2

(स) 3

(द) 5

Number of moles of precipitated AgCl on adding excess silver nitrate solution in the solution of one mole of $CoCl_3.5NH_3$ is -

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 5

vi) हीमोग्लोबीन में उपस्थित धातु है – [½]

(अ) Mn

(ब) Fe

(स) Co

(द) Ni

Metal present in haemoglobin is -

(A) Mn

(B) Fe

(C) Co

(D) Ni

vii) उभयदंती लिगन्ड है – [½]

(अ) Cl^-

(ब) H_2O

(स) NH_3

(द) NO_2^-

Ambidentate ligand is -

(A) Cl^-

(B) H_2O

(C) NH_3

(D) NO_2^-

viii) मेडोस्वीट से प्राप्त यौगिक है – [½]

(अ) सैलिसिल ऐल्डिहाइड

(ब) सिनेमैल्डिहाइड

(स) वैलेरेल्डिहाइड

(द) वेनेलीन

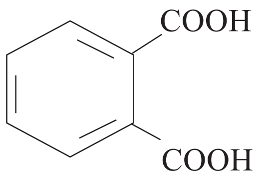
The compound obtained from meadow sweet is -

(A) Salicyl aldehyde

(B) Cinnamaldehyde

(C) Valeraldehyde

(D) Vanillin

ix) 

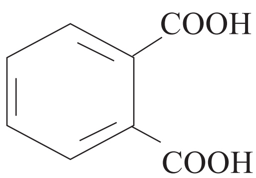
का IUPAC नाम है – [½]

(अ) थैलिक अम्ल

(ब) बेन्जीन–1, 2- डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल

(स) बेन्जीन–1, 2- डाइओइक अम्ल

(द) फेनिल–1, 2- डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल

IUPAC name of 

is -

(A) Phthalic acid

(B) Benzene -1, 2- dicarboxylic acid

(C) Benzene -1, 2-dioic acid

(D) Phenyl -1, 2- dicarboxylic acid

x) **नाभिकरागी योगज अभिक्रिया में कार्बोनिल कार्बन की संकरण अवस्था में परिवर्तन होता है –** **[½]**

(अ) sp^2 से sp

(ब) sp से sp^2

(स) sp^2 से sp^3

(द) sp^3 से sp^2

Change occurs in hybridisation state of carbonyl carbon in nucleophilic addition reaction is -

(A) sp^2 to sp

(B) sp to sp^2

(C) sp^2 to sp^3

(D) sp^3 to sp^2

xi) **ट्राइमेथिलऐमीन में नाइट्रोजन की संकरण अवस्था है –** **[½]**

(अ) sp

(ब) sp^2

(स) sp^3

(द) dsp^2

The hybridisation state of nitrogen in trimethylamine is -

(A) sp

(B) sp^2

(C) sp^3

(D) dsp^2

xii) **जलीय विलयन में सर्वाधिक क्षारकीय प्राबल्य दर्शाने वाला यौगिक है –** **[½]**

(अ) $(C_2H_5)_3N$

(ब) $(C_2H_5)_2NH$

(स) $C_2H_5NH_2$

(द) NH_3

The compound showing highest basic strength in aqueous solution is -

(A) $(C_2H_5)_3N$

(B) $(C_2H_5)_2NH$

(C) $C_2H_5NH_2$

(D) NH_3

xiii) निम्नलिखित में से द्वितीयक ऐमीन है – [½]

(अ) प्रोपेन -2- ऐमीन

(ब) पेन्टेन -3- ऐमीन

(स) N - मेथिलएथेनेमीन

(द) N,N- डाइमेथिलमेथेनेमीन

Secondary amine among the following is -

(A) Propan -2- amine

(B) Pentan -3-amine

(C) N-Methylethanamine

(D) N,N- Dimethylmethanamine

xiv) गोलिकाकार प्रोटीन है – [½]

(अ) इन्सुलिन

(ब) किरेटिन

(स) मायोसिन

(द) कोलाजन

Globular protein is -

(A) Insulin

(B) Keratin

(C) Myosin

(D) Collagen

xv) ग्लुकोस है – [½]

(अ) एक ऐल्डोपेन्टोस

(ब) एक कीटोपेन्टोस

(स) एक ऐल्डोहैक्सोस

(द) एक कीटोहैक्सोस

Glucose is -

(A) An aldopentose

(B) A ketopentose

(C) An aldohexose

(D) A ketohexose

xvi) दुग्ध शर्करा है – [½]

(अ) सूक्रोस

(ब) लैक्टोस

(स) माल्टोस

(द) गैलैक्टोस

Milk sugar is -

(A) Sucrose

(B) Lactose

(C) Maltose

(D) Galactose

2) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

Fill in the blanks - [5]

i) मोलरता की इकाई .... है। [½]

The unit of molarity is ___________

ii) हेनरी के नियम का गणितीय रूप .... है। [½]

The mathematical form of Henry's Law is __________.

iii) अभिकारक अणुओं के सर्वाधिक अंश की गतिज ऊर्जा को .... कहते हैं। [½]

The kinetic energy of maximum fraction of reactant molecules is called ______.

iv) .... और ऐक्टिनॉयड आंतरिक संक्रमण तत्व कहलाते हैं। [½]

___________ and actinoids are called as inner transition elements.

v) $K_4[Fe(CN)_6]$ में .... समन्वय मंडल है। [½]

___________ is coordination sphere in $K_4[Fe(CN)_6]$.

vi) बेन्जिलिक ऐल्कोहॉलों में –OH समूह .... संकरित कार्बन से बंधित होता है। [½]

In benzylic alcohols –OH group is bonded with ________ hybridised carbon.

vii) ……… एन्जाइम की उपस्थिति में ग्लूकोस, एथेनॉल में परिवर्तित हो जाता है। [½]

Glucose is converted to ethanol in presence of _________ enzyme.

viii) सोडियम बेन्जोएट का उपयोग ……………. के रूप में होता है। [½]

Sodium benzoate is used as ___________.

ix) विटामिन ……………. की कमी से बेरी–बेरी रोग हो जाता है। [½]

Deficiency of vitamin ________ causes Beri-Beri disease.

x) RNA में उपस्थित शर्करा का नाम ……………. है। [½]

The name of Sugar present in RNA is __________.

3) **अति लघुत्तरात्मक प्रश्न :**

Very short answer questions : **[8]**

i) संतृप्त विलयन को परिभाषित कीजिए। **[1]**

Define saturated solution.

ii) सोडियम अमलगम विलयन में उपस्थित विलेय तथा विलायक के नाम लिखिए। **[½+½=1]**

Write names of solute and solvent present in sodium amalgam solution.

iii) वेग = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$ उपरोक्त वेग व्यंजक वाली अभिक्रिया की कुल कोटि परिकलित कीजिए। **[1]**

Rate = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$ Calculate the overall order of a reaction which has above rate expression.

iv) इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए ऐनिसॉल में उपस्थित – OCH_3 समूह का निर्देशी प्रभाव लिखिए। **[1]**

Write directive influence of – OCH_3 group present in anisole for electrophilic substitution reaction.

v) फीनॉल की ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया से प्राप्त श्वेत अवक्षेप का रासायनिक नाम लिखिए। **[1]**

Write chemical name of white precipitate obtained on the reaction of phenol with bromine water.

vi) NH_2-NHCONH$_2$ का रासायनिक नाम लिखिए । **[1]**
Write chemical name of NH_2-NHCONH$_2$.

vii) बेन्जीनडाइऐजोनियम क्लोराइड और फीनॉल के मध्य अभिक्रिया से बने उत्पाद का नाम लिखिए । **[1]**
Write name of the product obtained from the reaction between benzenediazonium chloride and phenol.

viii) प्राथमिक ऐमीनों के लिए आइसोसायनाइड परीक्षण लिखिए । **[1]**
Write isocyanide test for primary amines.

खण्ड – ब

SECTION - B

लघुत्तरात्मक प्रश्न :

Short answer type questions : **[12×1½=18]**

4) गैस A के 0.5 मोल तथा गैस B के 4.5 मोल को मिश्रित करने पर बने विलयन में गैस A के मोल अंश की गणना कीजिए । **[1½]**
Calculate the mole fraction of gas A in the solution made on mixing 0.5 moles of gas A and 4.5 moles of gas B.

5) 0.05 मोल एथेनोइक अम्ल 250g बेन्जीन में घुलित है। विलयन की मोललता की गणना कीजिए । **[1½]**
0.05 moles of ethanoic acid is dissolved in 250g benzene. Calculate the molality of the solution.

6) डेन्यल सेल को चित्रित कीजिए। **[1½]**
Draw the Daniell cell.

7) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $1.386\times10^{-14}\ S^{-1}$ हैं। इस अभिक्रिया के लिए अर्धायु की गणना कीजिए । **[1½]**
Rate constant of a first order reaction is $1.386\times10^{-14}\ S^{-1}$ calculate the half-life of the reaction.

8) अंतराकाशी यौगिकों के कोई तीन भौतिक अभिलक्षण लिखिए । **[1½]**
Write any three physical characteristics of interstitial compounds.

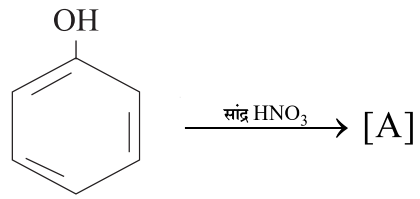
9) **संक्रमण धातुएँ, उत्प्रेरकीय गुण क्यों प्रदर्शित करती है? समझाइए।** **[1½]**

Why transition metals exhibit catalytic properties? Explain.

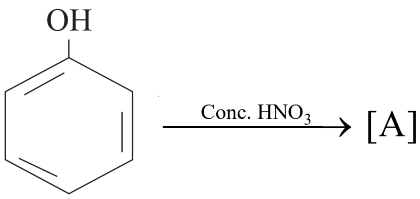
10) **इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह होते हुए भी** Cl **- समूह ऐरोमैटिक इलेक्ट्रानरागी अभिक्रियाओं में ऑर्थो–और पैरा–निर्देशक क्यों है? कारण दीजिए।** **[1½]**

Despite being an electron withdrawing group why Cl-group is ortho-and para-directing in electrophilic aromatic substitution? Give reason.

11)



उपरोक्त अभिक्रिया में [A] **का** IUPAC **नाम तथा रासायनिक सूत्र लिखिए।** **[¾ + ¾ = 1½]**

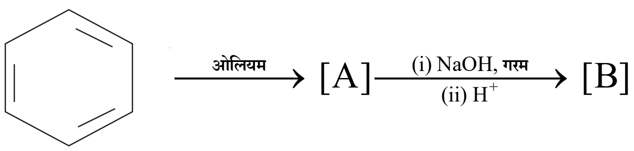


Write IUPAC name and chemical formula of [A] in the above reaction.

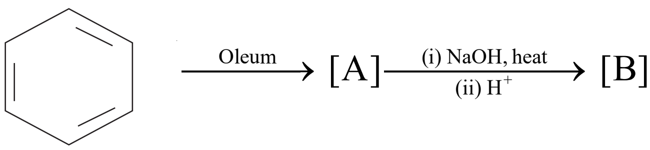
12) 413k **ताप पर एथेनॉल को सांद्र** H_2SO_4 **के साथ गर्म करने पर यौगिक** [x] **बनता है।** [x] **का** IUPAC **नाम और निहित अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।** **[½+1=1½]**

Compound [x] is formed on heating ethanol with conc. H_2SO_4 at 413k temperature. Write IUPAC name of [x] and chemical equation of the reaction involved.

13)



उपरोक्त अभिक्रिया अनुक्रम में [A] **और** [B] **के रासायनिक सूत्र लिखिए।** **[¾ + ¾ = 1½]**



Write chemical formula of [A] and [B] in above reaction sequence.

14) ऐनिलीन की क्षारकीय सामर्थ्य की अमोनिया के साथ तुलना कीजिए – [1½]

Compare basic strength of aniline with ammonia.

15) DNA की द्विकुंडलनी संरचना को चित्रित कीजिए। [1½]

Draw the double strand helix structure of DNA.

खण्ड – स

SECTION - C

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :

Long answer type questions :

16) i) अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिए।

ii) छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया को उपयुक्त उदाहरण देकर समझाइए।

[1+2=3]

i) Define order of reaction.

ii) Explain pseudo first order reaction by giving appropriate example.

अथवा/OR

i) अभिक्रिया की आण्विकता को परिभाषित कीजिए।

ii) एक रासायनिक अभिक्रिया के हो सकने में सक्रियण उर्जा की भूमिका को समझाइए।

[1+2=3]

i) Define molecularity of a reaction.

ii) Explain the role of activation energy in the feasibility of a chemical reaction.

17) संयोजकता आवंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ की ज्यामिति और चुंबकीय प्रकृति को समझाइए। [3]

Explain the geometry and the magnetic nature of complex $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ on the basis of valence bond theory.

अथवा/OR

संयोजकता आबंध सिद्धान्त के आधार पर संकुल $[CoF_6]^{3-}$ की ज्यामिति और चुंबकीय प्रकृति को समझाइए।

[3]

Explain the geometry and the magnetic nature of complex $[CoF_6]^{3-}$ on the basis of valence bond theory.

18) समझाइए –

i) समावयवी हैलोऐल्केनों में श्रृंखलन बढने के साथ क्वथनांक कम होते जाते हैं।

ii) समावयवी डाइक्लोरोबेन्जीनों के p– समावयवी का गलानांक o-और m-समावयवियों की तुलना में अधिक होता है।

iii) किसी ध्रुवण घूर्णक यौगिक का रेसिमिक मिश्रण सदैव ध्रुवण अघूर्णक होता है।

[1+1+1=3]

Explain -

i) The boiling points of isomeric haloalkanes decrease with increase in branching.

ii) The melting point of p - isomer is higher than those of o - and m - isomers of isomeric dichlorobenzenes.

iii) The racemic mixture of a optically active compound is always optically inactive.

अथवा/OR

निम्नलिखित को एक पद में परिवर्तित कीजिए –
(केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) बेन्जीनडाइऐज़ोनियम क्लोराइड से आयोडोबेन्जीन

ii) क्लोरोबेन्जीन से डाइफेनिल

iii) क्लोरोएथेन से एथीन

[1+1+1=3]

Convert the following in single step - (Write chemical equation only)

i) Benzenediazoniumchloride to iodobenzene.

ii) Chlorobenzene to diphenyl.

iii) Chloroethane to ethene

खण्ड – द

SECTION - D

निबंधात्मक प्रश्न :

Essay type questions :

19) i) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड की संरचना का वर्णन कीजिए ।

ii) शुष्क सेल के उपयोग के दौरान ऐनोड और कैथोड पर होने वाली सेल अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

[2+2=4]

i) Describe the construction of standard hydrogen electrode.

ii) Write equations of cell reactions taking place at anode and cathode during use of dry cell.

अथवा / OR

i) जल एवं वायु की उपस्थिति में लोहे का संक्षारण कैसे होता है? वर्णन कीजिए ।

ii) मर्क्यूरी सेल के उपयोग के दौरान ऐनोड और कैथोड पर होने वाली सेल अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए । **[2+2=4]**

i) How does corrosion of iron occurs in presence of water and air? Describe.

ii) Write equations of cell reactions taking place at anode and cathode during use of mercury cell.

20) i) लाल–चींटी के डंक में उपस्थित अम्ल का IUPAC नाम लिखिए ।

ii) कैनिजारो अभिक्रिया को उपयुक्त रासायनिक समीकरण देकर समझाइए ।

iii) $CH_3CooNa \xrightarrow[\Delta]{[NaOH+CaO]} [A] + Na_2CO_3$ उपरोक्त अभिक्रिया में [A] का रासायनिक सूत्र लिखिए ।

[1+2+1=4]

i) Write IUPAC name of an acid present in red-ant sting.

ii) Explain the Cannizzaro reaction by giving suitable chemical equation.

iii) $CH_3CooNa \xrightarrow[\Delta]{[NaOH+CaO]} [A] + Na_2CO_3$. Write chemical formula of [A] in above reaction.

अथवा/OR

i) सिरके में उपस्थित अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

ii) रोज़ेनमुंड अपचयन को उपयुक्त रासायनिक समीकरण देकर समझाइए।

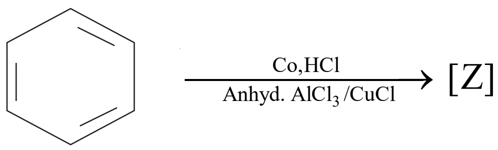
[1+2+1=4]

iii)

उपरोक्त अभिक्रिया में [Z] का रासायनिक सूत्र लिखिए।

i) Write IUPAC name of an acid present in vinegar.

ii) Explain the Rosenmund reduction by giving suitable chemical equation.

iii) 

Write chemical formula of [Z] in above reaction.

DO NOT WRITE ANYTHING HERE