Sl.No. :

नामांक Roll No.

No. of Questions – 18

No. of Printed Pages – 15

SS–41–Chem.(Supp.)

Tear Here

उच्च माध्यमिक पूरक परीक्षा, 2025

SENIOR SECONDARY SUPPLEMENTARY EXAMINATION, 2025

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

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 14 से 18 में आन्तरिक विकल्प हैं ।
Question No. 14 to 18 have internal choice.

यहाँ से काटिए

खण्ड – अ
SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (i से xviii) :–
Multiple Choice Questions (i to xviii) : -

1) **निम्नांकित प्रश्नों में दिए गए सही विकल्प का चयन कर दी गई उत्तर पुस्तिका में लिखिए।** **[18 × ½ = 9]**
Choose the correct option to the following questions and write it in the given answer book.

i) **क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक का मात्रक है –** **[½]**
(अ) bar g mol^{-1}
(ब) k kg mol^{-1}
(स) k mol^{-1}
(द) kg mol^{-1}
Unit of boiling point elevation constant is -
(A) bar g mol^{-1}
(B) k kg mol^{-1}
(C) k mol^{-1}
(D) kg mol^{-1}

ii) Zn^{2+} **तथा** Cu^{2+} **आयनों की सांद्रता एक इकाई** (1 mol dm^{-3}) **होती है, इस प्रकार की युक्ति को गैल्वैनी या वोल्टीय सेल कहते है। इसका विद्युतीय विभव होता है –** **[½]**
(अ) 0.0 v
(ब) 1.1 v
(स) 1.35 v
(द) 2.0 v
Concentration of Zn^{2+} and Cu^{2+} ions is unity (1 mol dm^{-3}), such a device called a Galvanic or a voltaic cell. It's electrical potential is-
(A) 0.0 v
(B) 1.1 v
(C) 1.35 v
(D) 2.0 v

iii) **प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मात्रक है –** **[½]**
(अ) S^{-1}
(ब) mol L^{-1} S^{-1}
(स) mol^{-1} L S^{-1}
(द) mol^{-2} L^{2} S^{-1}
Unit of rate constant for first order reaction is -
(A) S^{-1}
(B) mol L^{-1} S^{-1}
(C) mol^{-1} L S^{-1}
(D) mol^{-2} L^{2} S^{-1}

iv) **गैसीय अमोनिया का तप्त प्लैटिनम सतह पर वियोजन की कोटि है –** [½]

(अ) **शून्य**

(ब) **प्रथम**

(स) **द्वितीय**

(द) **तृतीय**

Order of decomposition of gaseous ammonia on a hot platinum surface is -

(A) Zero

(B) First

(C) Second

(D) Third

v) **आंतर संक्रमण तत्व का उदाहरण है –** [½]

(अ) Y

(ब) Zn

(स) Fe

(द) Ce

Example of inner transition element is -

(A) Y

(B) Zn

(C) Fe

(D) Ce

vi) **प्रबल क्षेत्र लिगण्ड है –** [½]

(अ) I^-

(ब) Br^-

(स) Cl^-

(द) CN^-

Strong field ligand is -

(A) I^-

(B) Br^-

(C) Cl^-

(D) CN^-

vii) sp^3d^2 संकरित कक्षकों का आकाशीय वितरण है – [½]

(अ) चतुष्फलकीय

(ब) वर्ग समतली

(स) अष्टफलकीय

(द) त्रिकोणीय द्विपिरैमिडी

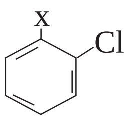
Distribution of sp^3d^2 hybrid orbitals in space is -

(A) Tetrahedral

(B) Square planar

(C) Octahedral

(D) Trigonal bipyramidal

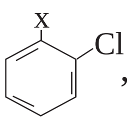
viii) O - क्लोरोटॉलूईन की संरचना  में 'x' स्थान पर अंकित समूह है – [½]

(अ) –H

(ब) $-CH_3$

(स) $-C_2H_5$

(द) $-C_6H_5$

In structure of O-chlorotoluene , the group at 'x' marked place is -

(A) –H

(B) $-CH_3$

(C) $-C_2H_5$

(D) $-C_6H_5$

ix) ऐलिलिक ऐल्कोहॉल में –OH समूह से बंधित कार्बन का संकरण है – [½]

(अ) sp

(ब) sp^2

(स) sp^3

(द) sp^3d

Hybridisation of –OH bonded carbon in allylic alcohol is -

(A) sp

(B) sp^2

(C) sp^3

(D) sp^3d

x) **ग्लिसरॉल में –OH समूहों की संख्या है –** **[½]**

(अ) 0

(ब) 1

(स) 2

(द) 3

Number of –OH groups in glycerol is -

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

xi) **सर्वाधिक क्वथनांक वाला यौगिक है –** **[½]**

(अ) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$

(ब) $C_2H_5–O–C_2H_5$

(स) $CH_3–CH_2–CH_2–CHO$

(द) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–OH$

Compound having maximum boiling point is -

(A) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$

(B) $C_2H_5–O–C_2H_5$

(C) $CH_3–CH_2–CH_2–CHO$

(D) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–OH$

xii) **सर्वाधिक** pKa **मान वाला यौगिक है –** **[½]**

(अ) CF_3COOH

(ब) CCl_3COOH

(स) $CHCl_2COOH$

(द) CH_3COOH

Compound having maximum value of pKa is -

(A) CF_3COOH

(B) CCl_3COOH

(C) $CHCl_2COOH$

(D) CH_3COOH

xiii) जलीय विलयन में सर्वाधिक क्षारकीय यौगिक है – [½]

(अ) $(CH_3)_2NH$

(ब) CH_3NH_2

(स) $(CH_3)_3N$

(द) NH_3

Most basic compound in aqueous solution is -

(A) $(CH_3)_2NH$

(B) CH_3NH_2

(C) $(CH_3)_3N$

(D) NH_3

xiv) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है – [½]

(अ) CH_3NH_2

(ब) $C_2H_5NH_2$

(स) CH_3NC

(द) $C_2H_5NO_2$

Main product of carbylamine reaction is

(A) CH_3NH_2

(B) $C_2H_5NH_2$

(C) CH_3NC

(D) $C_2H_5NO_2$

xv) हिन्सबर्ग अभिकर्मक का सूत्र है – [½]

(अ) $COCl_2$

(ब) NOCl

(स) $C_6H_5SO_2Cl$

(द) $[Cu^{2+}+2OH^-]$

Formula of Hinsberg's reagent is -

(A) $COCl_2$

(B) NOCl

(C) $C_6H_5SO_2Cl$

(D) $[Cu^{2+}+2OH^-]$

xvi) **जल विलेय विटामिन है –** **[½]**

(अ) A

(ब) B

(स) D

(द) K

Water soluble vitamin is -

(A) A

(B) B

(C) D

(D) K

xvii) **स्टेरॉयड हार्मोन है –** **[½]**

(अ) **एस्ट्रोजन**

(ब) **इन्सुलिन**

(स) **एन्डोर्फिन**

(द) **थायरॉक्सिन**

Steroid hormone is -

(A) Estrogen

(B) Insulin

(C) Endorphin

(D) Thyroxine

xviii) **आवश्यक ऐमीनो अम्ल है –** **[½]**

(अ) **ग्लाइसीन**

(ब) **वैलीन**

(स) **ग्लूटेमीन**

(द) **सिस्टीन**

Essential amino acid is -

(A) Glycine

(B) Valine

(C) Glutamine

(D) Cysteine

2) **रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :–** (i से x) **[10 × ½ = 5]**

Fill in the blanks :- (i to x)

i) **प्राथमिक अभिक्रिया में भाग लेने वाली स्पीशीन जो कि एक साथ संघट्ट के फलस्वरूप रासायनिक अभिक्रिया करती है, की संख्या को अभिक्रिया की .... कहते है ।** [½]

The number of reacting species taking part in an elementary reaction, which must collide simultaneously in order to bring about a chemical reaction is called _______ of a reaction.

ii) **अभिक्रिया वेग का अभिक्रियकों की सान्द्रता के पदों में निरूपण .... कहलाता हैं ।** [½]

The representation of rate of reaction in terms of concentration of the reactants is known as _______

iii) **अवकल वेग समीकरण में प्रयुक्त समानुपाती स्थिरांक** K **को .... स्थिरांक कहते है ।** [½]

Differential rate equation where K is a proportionality constant called _______ constant.

iv) **मिश्रातु कांसा में कॉपर व .... धातु होती है ।** [½]

In alloy bronze, copper and _______ metal is present.

v) **हाबर विधि में** N_2 **व** H_2 **मिश्रण से .... प्राप्त करने के लिए आयरन उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त होता है ।**[½]

Iron catalyst is used in the Haber process for the production of ______ from N_2 and H_2 mixture.

vi) **फेनीटॉल के नाइट्रीकरण में अल्पमात्रा में** 2- **नाइट्रोफेनीटॉल के साथ मुख्य उत्पाद .... प्राप्त होता है ।**[½]

In nitration of phenetole we get traces of 2-nitrophenetole with main product ______.

vii) **ऐनिसोल का** IUPAC **नाम .... हैं ।** [½]

IUPAC name of anisole is _______

viii) **एथेनैल को फेलिंग अभिकर्मक के साथ गर्म करने पर .... यौगिक का लाल–भूरा अवक्षेप प्राप्त होता है ।** [½]

On heating ethanal with felhing reagent, red-brown precipitate of compound ________ is obtained.

ix) **जल अपघटन पर सुक्रोस के घूर्णन के चिन्ह परिवर्तन, दक्षिण** (+) **लेवो से नाम** (–) **में हो जाता है तथा उत्पाद को .... शर्करा कहा जाता है ।** [½]

Hydrolysis of sucrose brings about a change in sign of rotation, from dextro (+) to laevo (–) and the product is named as _______ sugar.

x) **ऐल्डोहैक्सोज में कार्बन की संख्या .... व ऐल्डिहाइड़ क्रियात्मक समूह होता है ।** [½]

Aldohexose have ________ number of carbon and aldehyde functional group.

3) **अति लघुत्तरात्मक प्रश्न :–** (i से x) **[10 × 1 = 10]**

(निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में दीजिए)

Very short answer type questions :- (i to x)

(Answer the following questions in one word or one line)

i) 15% (w/w) **यूरिया के** 300g **जलीय विलयन में उपस्थित जल का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए ।** **[1]**

Calculate mass of water present in 300g of 15% (w/w) aqueous solution of urea.

ii) **प्रतिरोधकता का मात्रक लिखिए ।** **[1]**

Write the unit of resistivity.

iii) **निरोधक को परिभाषित कीजिए ।** **[1]**

Define Inhibitor.

iv) **एक अभिक्रिया** $A+B \rightarrow$ **उत्पाद का वेग नियम** $r = k\,[A]^{-1}[B]^2$ **है तो अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए ।** **[1]**

For a reaction $A+B \rightarrow$ product; the rate law is given by $r = k\,[A]^{-1}[B]^2$. Determine the order of reaction.

v) **परमैंगनेट आयन का रासायनिक सूत्र लिखिए ।** **[1]**

Write chemical formula of permangnate ion.

vi) **फ्रेऑन** 12 **का अणुसूत्र लिखिए ।** **[1]**

Write molecular formula of Freon 12.

vii) **फीनॉल की ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण लिखिए ।** **[1]**

Write chemical equation for reaction of Phenol with bromine water.

viii) **अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट द्वारा आयोडाइड के ऑक्सीकरण की संतुलित अर्ध अभिक्रिया लिखिए ।** **[1]**

Write balanced half reaction of oxidation of iodide by acidic potassium dichromate.

ix) **बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड से आयाडोबेन्जीन विरचन की रासायनिक समीकरण लिखिए ।** **[1]**

Write chemical equation to prepare iodobenzene from benzene diazoniumchloride.

x) **ऐनिलीन की बेन्जीन डाइऐजोनियम क्लोराइड के साथ अभिक्रिया से प्राप्त पीले रंजक का नाम लिखिए ।** **[1]**

Write the name of yellow dye obtained by reaction between aniline and benzene diazonium chloride.

खण्ड – ब

SECTION - B

लघुत्तरात्मक प्रश्न :– (उत्तर सीमा लगभग 50 शब्द) (4-13) **[10 × 1½ = 15]**

Short answer type questions :- (Answer limit about 50 words) (4-13)

4) 18 g ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) व 1 kg जल से बने विलयन का हिमांक ज्ञात कीजिए। जल के लिए K_f का मान 1.86 K kg mol^{-1} है। **[1½]**

Calculate freezing point of solution made by 18 g glucose ($C_6H_{12}O_6$) and 1 kg water. K_f for water is 1.86 K kg mol^{-1}.

5) निम्नांकित सेल के लिए मानक गिब्स ऊर्जा परिकलित कीजिए। मानक सेल विभव 0.2 V है। **[1½]**

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

Calculate standard Gibbs energy for following cell. Standard cell potential is 0.2 V.

$$Sn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Sn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

6) शून्य कोटि की एक अभिक्रिया में अभिकारक की सांद्रता 10 mol L^{-1} से 5 mol L^{-1} होने में 2s लगते है। वेग स्थिरांक ज्ञात कीजिए। **[1½]**

For a zero order reaction 2s is required to change concentration of reactant from 10 mol L^{-1} to 5 mol L^{-1}. Calculate rate constant.

7) लैन्थेनॉयड व ऐक्टिनॉयड तत्वों मे कोई तीन विषमताएं लिखिए। **[1½]**

Write any three dissimilarities between lanthanoid and actinoid elements.

8) अभिक्रिया अनुक्रम में x, y व z के रासायनिक नाम लिखिए । **[½ + ½ + ½ = 1½]**

$$C_2H_5OH \xrightarrow{\text{लाल P} + I_2} x \xrightarrow[\text{शुष्क ईथर}]{+Mg} y \xrightarrow{+CH_3OH} z + Mg(OCH_3)I$$

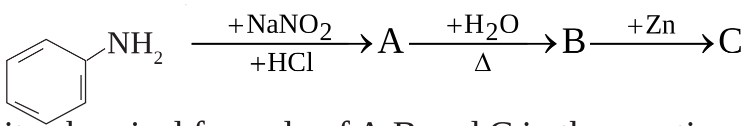
Write chemical names of x, y and z in the reaction sequence.

$$C_2H_5OH \xrightarrow{\text{Red P} + I_2} x \xrightarrow[\text{dry ether}]{Mg} y \xrightarrow{+CH_3OH} z + Mg(OCH_3)I$$

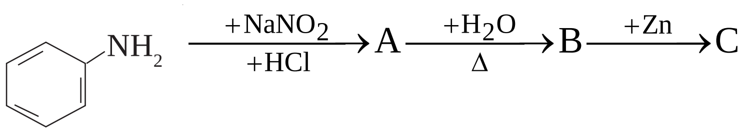
9) कोल्बे अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए । **[1½]**

Write short note on Kolbe reaction.

10) अभिक्रिया अनुक्रम में A,B व C के रासायनिक सूत्र लिखिए । **[½ + ½ + ½ = 1½]**



Write chemical formula of A,B and C in the reaction sequence.



11) ईटार्ड अभिक्रिया को उदाहरण देकर समझाइये । **[1½]**

Explain Etard reaction with example.

12) एनिलीन के सल्फोनेशन की रासायनिक समीकरण लिखिए । **[1½]**

Write chemical equation of sulphonation of aniline.

13) राइबोस न्युक्लीक अम्ल (RNA) के अवयवों के नाम लिखिए । **[1½]**

Write the name of components of Ribo Nucleic Acid (RNA)

खण्ड – स

SECTION - C

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :– (उत्तर सीमा लगभग 100 शब्द) (14-16) **[3 × 3 = 9]**

Long answer type questions :- (Answer limit about 100 words) (14-16)

14) अ) परासरण दाब की परिभाषा लिखिए ।

ब) ठोस की द्रव में विलेयता पर ताप का प्रभाव समझाइये ।

स) विलयन में विलायक के हिमांक का अवनमन दर्शाने वाला आरेख बनाइये ।

[1 + 1 + 1 = 3]

a) Write definition of Osmotic pressure.

b) Explain effect of temperature on solubility of solid in liquid.

c) Draw diagram showing the depression of freezing point of a solvent in solution.

अथवा/OR

अ) प्रतिलोम परासरण की परिभाषा लिखिए ।

ब) गैस की द्रव में विलेयता पर दाब का प्रभाव समझाइये ।

स) विलयन में विलायक के क्वथनांक का उन्नयन दर्शाने वाला आरेख बनाइये ।

a) Write definition of reverse osmosis.

b) Explain effect of pressure on solubility of gas in liquid.

c) Draw diagram showing the elevation of boiling point of a solvent in solution.

15) अ) कोलराऊश का नियम लिखिए ।

ब) शुष्क सेल में ऐनोड व कैथोड की अर्ध सेल अभिक्रियाएं लिखिए ।

स) शुष्क सेल का नामांकित चित्र बनाइये ।

[1 + ½ + ½ + 1 = 3]

a) Write Kohlraush's law.

b) Write half cell reactions of anode and cathode in dry cell.

c) Draw labelled diagram of dry cell

अथवा/OR

अ) फैराडे के विद्युत अपघटन का द्वितीय नियम लिखिए ।

ब) निकैल – कैडमियम सेल में ऐनोड व कैथोड की अर्ध सेल अभिक्रियाएं लिखिए ।

स) निकैल – कैडमियन सेल का नामांकित चित्र बनाइये ।

a) Write Faraday's second law of electrolysis.

b) Write half cell reactions of anode and cathode in nickel - cadmium cell.

c) Draw labelled diagram of nickel cadmium cell.

16) अ) क्लोरोफॉर्म का रासायनिक सूत्र व IUPAC नाम लिखिए ।

ब) एकाण्विक नाभिकरागी प्रतिस्थापन को एक उदाहरण द्वारा समझाइये ।

स) sym- ट्राइब्रोमोबेन्जीन का संरचना सूत्र लिखिए ।

[1 + ½ + ½ + 1 = 3]

a) Write chemical formula and IUPAC name of chloroform.

b) Explain unimolecular nucleophilic substitution by an example.

c) Write structural formula of sym-tribromobenzene.

अथवा/OR

अ) आयोडोफॉर्म का रासायनिक सूत्र व IUPAC नाम लिखिए ।

ब) द्विअणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन को एक उदाहरण द्वारा समझाइये ।

स) बेन्जिलक्लोराइड का संरचना सूत्र लिखिए ।

a) Write chemical formula and IUPAC name of iodoform.

b) Explain bimolecular nucleophilic substitution by an example.

c) Write structural formula of benzylchloride.

खण्ड – द

SECTION - D

निबन्धात्मक प्रश्न :– (उत्तर सीमा लगभग 250 शब्द) (17-18) **[2 × 4 = 8]**

Essay type questions :- (Answer limit about 250 words) (17-18)

17) अ) द्विदन्तुर लिगन्ड के कोई दो उदाहरण लिखिए ।

ब) निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नाम लिखिए ।

i) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3]Cl_3$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$

स) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ के ज्यामितीय समावयवियों के चित्र बनाइये ।

[½ + ½ + 1 + 1 + ½ + ½ = 4]

a) Write any two examples of didentate ligand.

b) Write IUPAC name of following complexes -

i) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3]Cl_3$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$

c) Draw geometrical isomers of $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$.

अथवा / OR

अ) उभयदन्ती लिगन्ड के कोई दो उदाहरण लिखिए ।

ब) निम्नलिखित संकुलों के IUPAC नाम लिखिए ।

i) $K_2[PdCl_4]$

ii) $[Ni(CO)_4]$

स) $[Co(NH_3)_4Cl_2]$ के ज्यामितीय समावयवियो के चित्र बनाइये ।

a) Write any two examples of ambidentate ligand.

b) Write IUPAC name of following complexes -

i) $K_2[PdCl_4]$

ii) $[Ni(CO)_4]$

c) Draw geometrical isomers of $[Co(NH_3)_4Cl_2]$.

18) अ) थैलिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए ।

ब) अभिक्रिया के अनुक्रम में '*x*' व '*y*' को पहचानकर IUPAC नाम लिखिए ।

$$CH_3COCl + (CH_3)_2Cd \rightarrow x \xrightarrow{+NaOCl} CH_3COONa + y$$

स) कार्बोक्सिलिक समूह की अनुनादी संरचनाएं बनाइये ।

[1+1+1+1=4]

a) Write IUPAC name of phthalic acid.

b) Identify and give IUPAC names of '*x*' and '*y*' in sequence of reaction.

$$CH_3COCl + (CH_3)_2Cd \rightarrow x \xrightarrow{+NaOCl} CH_3COONa + y$$

c) Draw resonating structures of carboxylic group.

अथवा / OR

अ) ऐडिपिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए ।

ब) अभिक्रिया के अनुक्रम में '*x*' व '*y*' को पहचान कर IUPAC नाम लिखिए ।

$$CH \equiv CH \xrightarrow[HgSO_4]{H_2SO_4} x \xrightarrow[HNO_3]{[O]} y$$

स) कार्बोनिल समूह का कक्षीय आरेख बनाइये ।

a) Write IUPAC name of adipic acid.

b) Identify and give IUPAC name of '*x*' and '*y*' in sequence of reaction.

$$CH \equiv CH \xrightarrow[HgSO_4]{H_2SO_4} x \xrightarrow[HNO_3]{[O]} y$$

c) Draw orbital diagram for the carbonyl group.

◆ ◆ ◆

DO NOT WRITE ANYTHING HERE