नामांक Roll No.

Question Booklet No.

No. of Questions – 18

No. of Printed Pages – 15

SS-41-Chem.

उच्च माध्यमिक पूरक परीक्षा, 2026

SENIOR SECONDARY SUPPLEMENTARY EXAMINATION, 2026

रसायन विज्ञान

CHEMISTRY

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यत: 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 and 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.

खण्ड – अ

SECTION – A

बहुविकल्पात्मक प्रश्न :

Multiple Choice Questions :

1. निम्नांकित प्रश्नों में दिए गए सही विकल्प का चयन कर उत्तर को उत्तर-पुस्तिका में लिखिए (i से xviii) ।

Write the answer in answer-book by selecting the correct option given in the following questions (i to xviii).

i) द्रव विलेय और ठोस विलायक से बना विलयन है [½]

अ) जल में घुला हुआ ग्लूकोस

ब) पारे का सोडियम के साथ अमलगम

स) ताँबे का सोने में विलयन

द) हाइड्रोजन का पैलेडियम में विलयन

The solution formed by liquid solute and solid solvent is

A) Glucose dissolved in water

B) Amalgam of mercury with sodium

C) Copper dissolved in gold

D) Solution of hydrogen in palladium

ii) विलयन में KCl के पूर्ण वियोजन के लिए वान्ट हॉफ गुणांक i का मान होगा [½]

अ) 1.00 ब) 1.53

स) 2.00 द) 2.53

The value of Von't Hoff factor i for complete dissociation of KCl in solution, will be

A) 1.00 B) 1.53

C) 2.00 D) 2.53

iii) यदि Zn^{2+} तथा Cu^{2+} आयनों की सांद्रता 1 mol dm^{-3} हो, तो डेनियल सेल का विद्युतीय विभव होगा [½]

अ) 0.34 V ब) 0.76 V

स) 1.00 V द) 1.10 V

If concentration of Zn^{2+} and Cu^{2+} ions is 1 mol dm^{-3}, then electrical potential of Daniell cell will be

A) 0.34 V B) 0.76 V

C) 1.00 V D) 1.10 V

iv) रेडियम परमाणु से एक α-कण उत्सर्जित होने के उपरांत इसकी परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या में हुई कमी क्रमश: होगी [½]

अ) 2 और 4 ब) 4 और 2

स) 0 और 1 द) 1 और 0

After emission of one α-particle from radium atom the decrease in its atomic number and mass number respectively will be

A) 2 and 4 B) 4 and 2

C) 0 and 1 D) 1 and 0

v) रंगहीन विलयन बनाने वाला आयन है [½]

अ) Cr^{2+} ब) Mn^{2+}

स) Cu^{2+} द) Zn^{2+}

The ion form colourless solution is

A) Cr^{2+} B) Mn^{2+}

C) Cu^{2+} D) Zn^{2+}

vi) संक्रमण तत्व है [½]

अ) Cu　　ब) Zn

स) Cd　　द) Hg

Transition element is

A) Cu　　B) Zn

C) Cd　　D) Hg

vii) प्रतिचुंबकीय आयन है [½]

अ) Sc^{3+}　　ब) Ti^{3+}

स) V^{2+}　　द) Cr^{2+}

Diamagnetic ion is

A) Sc^{3+}　　B) Ti^{3+}

C) V^{2+}　　D) Cr^{2+}

viii) अंतराकाशी यौगिक है [½]

अ) NaCl　　ब) NaH

स) CaH_2　　द) $TiH_{1.7}$

Interstitial compound is

A) NaCl　　B) NaH

C) CaH_2　　D) $TiH_{1.7}$

ix) MnO_4^{2-} के क्षारीय विलयन में वैद्युत अपघटनी ऑक्सीकरण से प्राप्त स्पीशीज होगी [½]

अ) Mn^{2+}　　ब) Mn

स) MnO_2　　द) MnO_4^-

The species obtained by electrolytic oxidation of MnO_4^{2-} in alkaline solution will be

A) Mn^{2+}　　B) Mn

C) MnO_2　　D) MnO_4^-

x) +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाने वाला लैन्थेनॉयड है [½]

अ) La ब) Ce

स) Eu द) Lu

The lanthanoid showing the +4 oxidation state is

A) La B) Ce

C) Eu D) Lu

xi) एक मोल $CoCl_3 \cdot 5NH_3$ के विलयन में सिल्वर नाइट्रेट विलयन आधिक्य में डालने पर अवक्षेपित AgCl के मोलों की संख्या होगी [½]

अ) 1 ब) 2

स) 3 द) 5

Number of moles of AgCl precipitated on mixing the excess silver nitrate solution in one mole of $CoCl_3 \cdot 5NH_3$ solution will be

A) 1 B) 2

C) 3 D) 5

xii) एथिलीनडायमीनटेट्राएसीटेट लिगन्ड की दंतुरता है [½]

अ) 1 ब) 2

स) 4 द) 6

The denticity of ethylenediaminetetraacetate ligand is

A) 1 B) 2

C) 4 D) 6

xiii) $[Ni(CO)_4]$ संकुल की आकृति है [½]

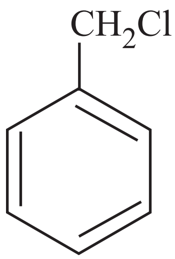
अ) चतुष्फलकीय ब) वर्ग समतली

स) त्रिकोणीय पिरैमिडी द) अष्टफलकीय

Shape of $[Ni(CO)_4]$ complex is

A) Tetrahedral B) Square planar

C) Trigonal pyramidal D) Octahedral

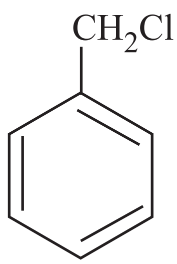
xiv)  का IUPAC नाम है [½]

अ) बेन्जिलक्लोराइड

ब) क्लोरोमेथिलीनबेन्जीन

स) क्लोरोफ़ेनिलमेथेन

द) फ़ेनिलमेथिलीनक्लोराइड

IUPAC name of  is

A) Benzylchloride

B) Chloromethylenebenzene

C) Chlorophenylmethane

D) Phenylmethylenechloride

xv) कार्बन–हेलोजन आबंध लंबाई का सही बढ़ता क्रम है [½]

अ) $C-I < C-Br < C-Cl$

ब) $C-I < C-Cl < C-Br$

स) $C-Cl < C-Br < C-I$

द) $C-Cl < C-I < C-Br$

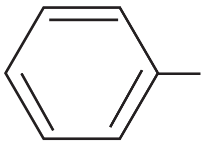
Correct ascending order of carbon-halogen bond length is

A) $C-I < C-Br < C-Cl$

B) $C-I < C-Cl < C-Br$

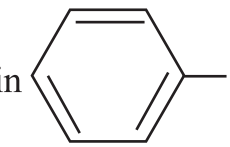
C) $C-Cl < C-Br < C-I$

D) $C-Cl < C-I < C-Br$

xvi) Cl में क्लोरीन के साथ आबंधित कार्बन की संकरण अवस्था है **[½]**

अ) sp   ब) sp^2

स) sp^3 द) dsp^2

Hybridisation state of carbon bonded with chlorine in Cl is

A) sp   B) sp^2

C) sp^3 D) dsp^2

xvii) काष्ठ स्पिरिट है **[½]**

अ) CH_3OH ब) CH_3OCH_3

स) CH_3CH_2OH द) C_6H_5OH

Wood spirit is

A) CH_3OH B) CH_3OCH_3

C) CH_3CH_2OH D) C_6H_5OH

xviii) टॉलेन अभिकर्मक में उपस्थित ऑक्सीकारक है **[½]**

अ) Ag   ब) $AgNO_3$

स) $[Ag(NH_3)_2]^+$ द) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

Oxidant present in Tollen's reagent is

A) Ag   B) $AgNO_3$

C) $[Ag(NH_3)_2]^+$ D) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (i से x) ।
Fill in the blanks (i to x).

i) रुधिर कोशिका के अंदर के द्रव से संबंधित परासरण दाब ________ (द्रव्यमान/आयतन) सोडियम क्लोराइड़ विलयन के बराबर होता है । **[½]**

The osmotic pressure associated with the fluid inside the blood cell is equivalent to that of ____________ (mass/volume) sodium chloride solution.

ii) एथाइन के ऑक्सीकरण से एथेनाल बनाने के वाकर प्रक्रम में ____________ उत्प्रेरक के रूप में प्रयुक्त होता है । **[½]**

In the Wacker process of oxidation of ethyne to ethanal catalyst _________ is used.

iii) मोहर लवण का रासायनिक सूत्र ____________ है । **[½]**
The chemical formula of Mohr's salt is ____________.

iv) $K_4[Fe(CN)_6]$ में प्रति आयन ____________ है । **[½]**

The counter ion in $K_4[Fe(CN)_6]$ is ____________.

v) रेसिमिक मिश्रण के ध्रुवण घूर्णन का मान ____________ होता है । **[½]**

The value of optical rotation of recemic mixture is ____________.

vi) ____________ एन्जाइम की उपस्थिति में ग्लूकोस के किण्वन से एथेनॉल बनता है । **[½]**

Ethanol is formed by the fermentation of glucose in presence of _______ enzyme.

vii) बेन्जॉयलक्लोराइड के रोजेनमुण्ड अपचयन से प्राप्त उत्पाद का नाम ________ है । **[½]**

Name of product obtained by Rosenmund reduction of benzoylchloride is ____________.

viii) ट्राइमेथिलऐमीन में C – N – C आबंध कोण ____________ है । **[½]**
C – N – C bond angle in trimethylamine is ____________.

ix) $H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$ का IUPAC नाम ____________ है । [½]

IUPAC name of $H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$ is ____________.

x) ऐनिलीन के साथ ब्रोमीन जल की अभिक्रिया से बने उत्पाद का नाम ________ है । [½]

The name of product obtained on the reaction of aniline with bromine water is ____________.

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न :

Very short answer type questions :

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर **एक** शब्द या **एक** पंक्ति में दीजिए (i से x) ।

Answer the following questions in **one** word or **one** line (i to x).

i) होमोलेप्टिक संकुल को परिभाषित कीजिए । **[1]**

Define homoleptic complex.

ii) वायु की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म पर सूर्य के प्रकाश के प्रभाव का विश्लेषण कीजिए । **[1]**

Analyse the effect of sunlight on chloroform in presence of air.

iii) फ़ीनॉल तथा एथेनॉल में से कौन-सा अधिक अम्लीय होता है ? लिखिए । **[1]**

Which is more acidic among phenol and ethanol ? Write.

iv) (सांद्र HCl + $ZnCl_2$) विलयन का नाम लिखिए । **[1]**

Write name of (conc. HCl + $ZnCl_2$) solution.

v) ऐल्डिहाइड के लिए फेलिंग परीक्षण लिखिए । **[1]**

Write Fehling test for aldehyde.

vi) ऐल्डिहाइड में उपस्थित α-हाइड्रोजन परमाणु की प्रकृति लिखिए । **[1]**

Write nature of α-hydrogen atom present in aldehyde.

vii) सिरके में उपस्थित अम्ल का नाम लिखिए । **[1]**

Write name of an acid present in vinegar.

viii) डाइऐजोकरण को परिभाषित कीजिए । **[1]**

Define diazotisation.

ix) pK_b का मान बढ़ने पर ऐमीन की क्षारकता पर क्या प्रभाव होगा ? लिखिए । **[1]**

What will be the effect of increasing the value of pK_b on basicity of amines ? Write.

x) चार कार्बन परमाणु वाले कीटो समूह युक्त मोनोसैकेराइड का सामान्य नाम क्या होगा ? लिखिए । **[1]**

What will be the general name of monosaccharide with keto group having four carbon atom ? Write.

खण्ड – ब

SECTION – B

लघूत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग **50** शब्द)

Short answer type questions (Answer limit about **50** words).

4. गणितीय सूत्र देकर हेनरी नियम को समझाइए । **[1½]**

Explain Henry's law by giving mathematical formula.

5. ऐसीटोन और क्लोरोफॉर्म का विलयन राउल्ट के नियम से ऋणात्मक विचलन क्यों प्रदर्शित करता है ? समझाइए । **[1½]**

Why the solution of acetone and chloroform exhibits negative deviation from Raoult's law ? Explain.

6. बेन्जीन में एथेनॉइक अम्ल के अणुओं के मध्य क्या अन्त:क्रिया होगी ? विश्लेषण कीजिए । **[1½]**

What will be interaction between molecules of ethanoic acid in benzene ? Analyse.

7. मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड की संरचना का वर्णन कीजिए । **[1½]**

Describe the structure of standard hydrogen electrode.

8. छद्म प्रथम कोटि की अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । **[1½]**

Write short notes on pseudo first order reaction.

9. अंतराकाशी यौगिकों के कोई दो अभिलक्षण लिखिए । **[1½]**

Write any two characteristics of interstitial compounds.

10. जलीय विलयन में वियोजन के आधार पर द्विलवण और संकुल लवण की तुलना कीजिए । **[1½]**

Compare double salt and complex salt on the basis of dissociation in aqueous solution.

11. $CH_3 - Cl + OH^{\ominus} \rightarrow CH_3 - OH + Cl^{\ominus}$

उपरोक्त अभिक्रिया की क्रियाविधि के पद लिखिए । **[1½]**

$CH_3 - Cl + OH^{\ominus} \rightarrow CH_3 - OH + Cl^{\ominus}$

Write steps of mechanism for above reaction.

12. किसी अणु की काइरलता उसकी असममितता के साथ किस प्रकार संबंधित है ? विश्लेषण कीजिए । **[1½]**

How chirality of a molecule is related with its asymmetry ? Analyse.

13. ट्राइमेथिलऐमीन अणु का कक्षक चित्र बनाइए । **[1½]**

Draw orbital diagram of trimethylamine molecule.

खण्ड – स

SECTION – C

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग **100** शब्द) ।

Long answer type questions (Answer limit about **100** words).

14. फ़ीनॉल पर NaOH की अभिक्रिया से यौगिक [A] बनता है । [A] पर क्लोरोमेथेन की अभिक्रिया से यौगिक [B] बनता है । [A] व [B] के नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए । **[½+½+1+1=3]**

Compound [A] is formed by the reaction of NaOH on phenol. Compound [B] is obtained by the reaction of Chloromethane on [A]. Write names of [A] and [B] and equations of chemical reactions involved.

अथवा/OR

273 – 278 K ताप पर ($NaNO_2$ + HCl) के साथ ऐनिलीन की अभिक्रिया से यौगिक [X] बनता है । [X] को जल के साथ गर्म करने पर यौगिक [Y] प्राप्त होता है । [X] व [Y] के नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए । **[½+½+1+1=3]**

Compound [X] is formed by the reaction of aniline with ($NaNO_2$ + HCl) at 273 – 278 K temperature. Compound [Y] is obtained on heating [X] with water. Write names of [X] and [Y] and equations of chemical reactions involved.

15. ऐसीटिक अम्ल का अमोनिया के साथ अभिक्रिया से यौगिक [A] प्राप्त होता है । [A] को उच्च ताप पर गर्म करने पर यौगिक [B] प्राप्त होता है । [A] व [B] के नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रिया के समीकरण लिखिए । **[½+½+1+1=3]**

Compound [A] is obtained by the reaction of acetic acid with ammonia. Compound [B] is obtained on heating [A] at high temperature. Write names of [A] and [B] and equations of chemical reactions involved.

अथवा/OR

यौगिक [X] को तनु NaOH के साथ रखने पर 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटेनॉल प्राप्त होता है, जो उच्च ताप पर गर्म करने पर यौगिक [Y] बनता है । [X] व [Y] के नाम तथा निहित रासायनिक अभिक्रिया के समीकरण लिखिए । **[½+½+1+1=3]**

3-Hydroxybutanol is obtained on compound [X] is kept with dilute NaOH. Which on heating at high temperature give compound [Y]. Write names of [X] and [Y] and equations of chemical reactions involved.

16. i) ग्लूकोस की दोनों एनोमर की हावर्थ संरचनाएँ दीजिए ।

ii) ग्लूकोस की ब्रोमीन जल के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । **[2+1=3]**

i) Give Haworth structures of both anomers of glucose.

ii) Write chemical equation of reaction of glucose with bromine water.

अथवा/OR

i) फ्रक्टोज़ के दोनों ऐनोमर की हावर्थ संरचनाएँ दीजिए ।

ii) सूक्रोस के जल अपघटन का रासायनिक समीकरण लिखिए । **[2+1=3]**

i) Give Haworth structures of both anomers of fructose.

ii) Write chemical equation of hydrolysis of sucrose.

खण्ड – द

SECTION – D

निबंधात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा **250** शब्द) ।

Essay type questions (Answer limit about **250** words).

17. i) $CuSO_4$ के विलयन को 1.5 ऐम्पियर धारा से 5 मिनट तक वैद्युत अपघटित किया गया । सेल में प्रवाहित विद्युत की मात्रा की गणना कीजिए ।

ii) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रॉड को चित्रित कीजिए । **[2+2=4]**

i) A solution of $CuSO_4$ is electrolysed for 5 minutes with a current of 1.5 amperes. Calculate the quantity of electricity passed in cell.

ii) Draw standard hydrogen electrode.

अथवा/OR

i) 100 Ω प्रतिरोध के एक चालकता सेल में भरे NaCl विलयन की चालकता 1.28 Sm^{-1} हो, तो सेल स्थिरांक की गणना कीजिए ।

ii) मर्क्यूरी सेल को चित्रित कीजिए । **[2+2=4]**

i) If conductivity of NaCl solution filled in a conductivity cell with 100 Ω resistance is 1.28 Sm^{-1}, then calculate cell constant.

ii) Draw mercury cell.

18. i) यदि प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $2.1 \times 10^{-14}\ S^{-1}$ हो, तो इसकी अर्धायु परिकलित कीजिए ।

ii) किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए lnk और $\frac{1}{T}$ के मध्य आलेख बनाइए । **[2+2=4]**

i) If rate constant of a first order reaction is $2.1 \times 10^{-14}\ S^{-1}$, then calculate its half life.

ii) Draw a plot between lnk and $\frac{1}{T}$ for a chemical reaction.

अथवा/OR

i) $R \rightarrow P$ अभिक्रिया के लिए, अभिकारक की सांद्रता 0.06 M से 25 मिनट में परिवर्तित होकर 0.03 M हो जाती है । अभिक्रिया के औसत दर की गणना कीजिए ।

ii) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए ln[R] और t के मध्य आलेख बनाइए । **[2+2=4]**

i) For the reaction $R \rightarrow P$, the concentration of a reactant changes from 0.06 M to 0.03 M in 25 minutes. Calculate the average rate of reaction.

ii) Draw a plot between ln[R] and t for a first order reaction.

DO NOT WRITE ANYTHING HERE