नामांक Roll No.

Question Booklet No.

No. of Questions – 18

No. of Printed Pages – 15

SS-41-Chem.

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2026

SENIOR SECONDARY 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 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 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 दिये गये 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) आदर्श विलयन का उदाहरण है **[½]**

अ) n-हेक्सेन व n-हेप्टेन का मिश्रण

ब) ऐसीटोन व क्लोरोफॉर्म का मिश्रण

स) ऐसीटोन व एथेनॉल का मिश्रण

द) फ़ीनॉल व ऐनिलीन का मिश्रण

Example of an ideal solution is

A) Mixture of n-hexane and n-heptane

B) Mixture of acetone and chloroform

C) Mixture of acetone and ethanol

D) Mixture of phenol and aniline

ii) अधोलिखित में से अधिकतम वान्ट हॉफ कारक (i) मान वाला प्रबल वैद्युत अपघट्य है **[½]**

अ) NaCl ब) KCl स) $MgSO_4$ द) K_2SO_4

The strong electrolyte having maximum value of Van't Hoff factor (i) among the following is

A) NaCl B) KCl C) $MgSO_4$ D) K_2SO_4

iii) अधोलिखित में से वैद्युतरोधी पदार्थ है [½]

अ) ग्रैफ़ाइट ब) टेफ्लॉन स) सोडियम द) सिल्वर

Insulator substance among the following is

A) Graphite B) Teflon C) Sodium D) Silver

iv) स्वर्ण सतह पर HI के ऊष्मीय वियोजन हेतु अभिक्रिया की कोटि है [½]

अ) 0 ब) 1 स) 2 द) 3

The order of reaction for thermal decomposition of HI on gold surface is

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

v) वेग = $K [X]^{3/2} [Y]^{-1}$

उपर्युक्त वेग व्यंजक के लिए अभिक्रिया की कुल कोटि है [½]

अ) $\frac{1}{2}$ ब) 1 स) $\frac{3}{2}$ द) $\frac{5}{2}$

Rate = $K [X]^{3/2} [Y]^{-1}$

the overall order of reaction for the above rate expression is

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$

vi) अधोलिखित में से संक्रमण तत्व है [½]

अ) जिंक ब) कैडमियम

स) सीरियम द) रदरफोर्डियम

Transition element among the following is

A) Zinc B) Cadmium

C) Cerium D) Rutherfordium

vii) अधिकतम अयुग्मित इलेक्ट्रॉन वाला आयन है [½]

अ) Ti^{2+} ब) V^{2+} स) Fe^{2+} द) Ni^{2+}

Ion having maximum unpaired electrons is

A) Ti^{2+} B) V^{2+} C) Fe^{2+} D) Ni^{2+}

viii) उभयदंती लिगन्ड है [½]

अ) H_2O　　ब) NH_3

स) NO_2^-　　द) Cl^-

Ambidentate ligand is

A) H_2O　　B) NH_3

C) NO_2^-　　D) Cl^-

ix) $[Pt(NH_3)_2\,Cl\,(NO_2)]$ संकुल में Pt की समन्वय संख्या है [½]

अ) 3　　ब) 4　　स) 5　　द) 6

Coordination number of Pt in $[Pt(NH_3)_2\,Cl\,(NO_2)]$ complex is

A) 3　　B) 4　　C) 5　　D) 6

x) अधोलिखित में से सर्वाधिक कार्बन–हैलोजन आबंध लंबाई वाला यौगिक है [½]

अ) CH_3F　　ब) CH_3Cl

स) CH_3Br　　द) CH_3I

Compound having largest carbon-halogen bond length among the following is

A) CH_3F　　B) CH_3Cl

C) CH_3Br　　D) CH_3I

xi) $2CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{प्रकाश}} [A] + 2HCl$

उपर्युक्त अभिक्रिया में उत्पाद [A] है [½]

अ) फ़ॉस्फ़ीन　　ब) फ़ॉस्जीन

स) मेथीलीन क्लोराइड　　द) कार्बन टेट्राक्लोराइड

$2CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{Light}} [A] + 2HCl$

Product [A] in the above reaction is

A) Phosphine　　B) Phosgene

C) Methylene chloride　　D) Carbon tetrachloride

xii) काष्ठ स्पिरिट है [½]

अ) मेथेनॉल ब) एथेनॉल

स) प्रोपेनॉल द) ऐसीटोन

Wood spirit is

A) Methanol B) Ethanol

C) Propanol D) Acetone

xiii) द्वितीयक ऐल्कोहॉल है [½]

अ) एथिल ऐल्कोहॉल ब) एथीलीन ग्लाइकॉल

स) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल द) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल

Secondary alcohol is

A) Ethyl alcohol B) Ethylene glycol

C) Isopropyl alcohol D) Isobutyl alcohol

xiv) अधोलिखित में से दुर्बलतम अम्ल है [½]

अ) $HCOOH$ ब) CH_3COOH

स) FCH_2COOH द) $ClCH_2COOH$

Weakest acid among the following is

A) $HCOOH$ B) CH_3COOH

C) FCH_2COOH D) $ClCH_2COOH$

xv) तृतीयक ऐमीन है [½]

अ) n-प्रोपिलऐमीन ब) आइसोप्रोपिलऐमीन

स) एथिलमेथिलऐमीन द) ट्राईमेथिलऐमीन

Tertiary amine is

A) n-propylamine B) Isopropylamine

C) Ethylmethylamine D) Trimethylamine

xvi) ऐमीन में नाइट्रोजन परमाणु की संकरित अवस्था है [½]

अ) sp ब) sp^2 स) sp^3 द) sp^3d^2

Hybridised state of nitrogen atom in amine is

A) sp B) sp^2 C) sp^3 D) sp^3d^2

xvii) पॉलिसैकैराइड है [½]

अ) राइबोस ब) लैक्टोस

स) सूक्रोस द) ग्लाइकोजन

Polysaccharide is

A) Ribose B) Lactose

C) Sucrose D) Glycogen

xviii) अधोलिखित में से आवश्यक ऐमीनो अम्ल है [½]

अ) ग्लाइसीन ब) वैलीन

स) प्रोलीन द) टाइरोसीन

Essential amino acid among the following is

A) Glycine B) Valine

C) Proline D) Tyrosine

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (i से x)।

Fill in the blanks (i to x).

i) ताप बढ़ाने पर, द्रवों में गैसों की विलेयता ________ है। [½]

On increasing temperature, solubility of gases in liquids _______.

ii) मोलल उन्नयन स्थिरांक की इकाई ________ है। [½]

The unit of molal elevation constant is ________.

iii) वैद्युत अपघटनी विलयनों की चालकता ताप बढ़ाने पर ________ है । [½]

Conductivity of electrolytic solutions _________ with increase of temperature.

iv) यदि किसी अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान 1.75×10^{-5} $Lmol^{-1}s^{-1}$ पाया गया, तो अभिक्रिया की कोटि __________ होगी । [½]

If the value of rate constant for any reaction is found to be 1.75×10^{-5} $Lmol^{-1}s^{-1}$, then order of reaction will be __________.

v) प्रथम संक्रमण श्रेणी में सबसे कम कणन एन्थैल्पी मान वाला तत्व __________ है । [½]

The element having least enthalpy of atomisation value in the first transition series is _________.

vi) जिन त्रिविमसमावयवियों का संबंध परस्पर अध्यारोपित न हो सकने वाले दर्पण प्रतिबिंबों की तरह होता है, उन्हें __________ कहते हैं । [½]

The stereoisomers related to each other as non-superimposable mirror images are called __________.

vii) ऐलिल ब्रोमाइड का रासायनिक सूत्र __________ है । [½]

The chemical formula of allyl bromide is __________.

viii) जैविक प्रतिदर्शों के परिरक्षण में प्रयुक्त फार्मेल्डिहाइड का 40% जलीय विलयन __________ कहलाता है । [½]

40% aqueous solution of formaldehyde used to preserve biological specimens is known as __________.

ix) ट्राईमेथिलऐमीन की आकृति __________ होती है । [½]

The shape of trimethylamine is __________.

x) विटामिन __________ की कमी से स्कर्वी रोग होता है । [½]

Scurvy disease is caused by the deficiency of Vitamin ________.

अति लघुत्तरात्मक प्रश्न :

Very short answer type questions :

3. निम्नांकित 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) नाइट्रोजन गैस में क्लोरोफॉर्म के गैसीय विलयन में विलेय तथा विलायक लिखिए। **[1]**
Write the solute and solvent in the gaseous solution of chloroform in nitrogen gas.

ii) मर्क्यूरी सेल में प्रयुक्त ऐनोड का नाम लिखिए। **[1]**
Write the name of anode used in the mercury cell.

iii) $Ni(CO)_4$ में निकैल की ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए। **[1]**
Write the oxidation state of Nickel in $Ni(CO)_4$.

iv) 'प्रचक्रण मात्र' चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करने का सूत्र लिखिए। **[1]**
Write the formula for calculating 'spin only' magnetic moment.

v) निम्न प्रचक्रण संकुल का कोई एक उदाहरण लिखिए। **[1]**
Write any one example of low spin complex.

vi) निम्नलिखित यौगिकों को S_N2 अभिक्रिया के प्रति अभिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए। **[1]**

$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3,\ CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}}}-CH_3,\ CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Br$$

Arrange the following compounds in increasing order of reactivity towards S_N2 reaction.

$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{CH}}-CH_3,\ CH_3-\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}}}-CH_3,\ CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Br$$

vii) एथिल ऐल्कोहॉल की वाष्प को 573 K पर तप्त कॉपर के ऊपर से प्रवाहित किया जाता है, तो प्राप्त उत्पाद का नाम लिखिए । **[1]**
Write the name of product obtained when vapour of ethyl alcohol are passed over heated Copper at 573 K.

viii) डाइऐज़ोनियम लवण का सामान्य सूत्र लिखिए । **[1]**
Write general formula of diazonium salt.

ix) मेथिलऐमीन से मेथिलआइसोसायनाइड में परिवर्तन का रासायनिक समीकरण लिखिए । **[1]**
Write chemical equation for conversion from methylamine into methylisocyanide.

x) DNA तथा RNA में कोई एक अंतर लिखिए । **[1]**
Write any one difference between DNA and RNA.

खण्ड – ब

SECTION – B

लघुत्तरात्मक प्रश्न : (उत्तर सीमा लगभग **50** शब्द)
Short answer type questions : (Answer limit about **50** words)

4. स्थिरक्वाथी को परिभाषित कीजिए । न्यूनतम क्वथनांकी स्थिरक्वाथी को उदाहरण की सहायता से समझाइए । **[1½]**

Define azeotrope. Explain minimum boiling azeotrope with the help of example.

5. 16.0 g NaOH को जल में घोलकर 800 mL विलयन बनाया गया । विलयन की मोलरता की गणना कीजिए । **[1½]**

800 mL solution was prepared by dissolving 16.0 g of NaOH in water. Calculate the molarity of the solution.

6. किसी अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान $2.31 \times 10^{-13} s^{-1}$ है । अभिक्रिया के लिए अर्धायु की गणना कीजिए । **[1½]**

The value of rate constant for any reaction is $2.31 \times 10^{-13} s^{-1}$. Calculate the half-life for the reaction.

7. द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी तत्वों की त्रिज्याएँ लगभग समान होती है । विश्लेषण कीजिए । **[1½]**

The radii of second and third transition series elements are almost similar. Analyse.

8. निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए । **[¾ + ¾ = 1½]**

अ) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

ब) $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

Write the IUPAC name of the following coordination compounds.

a) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

b) $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

9. अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में d-कक्षकों के विपाटन का नामांकित चित्र बनाइए । **[1½]**

Draw a labelled diagram of splitting of d-orbitals in octahedral crystal field.

10. ऐल्डिहाइड नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं के प्रति कीटोन से अधिक क्रियाशील क्यों होते हैं ? समझाइए । **[1½]**

Why are aldehyde more reactive towards nucleophilic addition reactions than ketone ? Explain.

11. निम्नलिखित यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र लिखिए । **[¾ + ¾ = 1½]**

अ) सक्सीनिक अम्ल

ब) थैलिक अम्ल

Write structural formula of the following compounds.

a) Succinic acid

b) Phthalic acid

12. ऐनिलीन की अनुनादी संरचनाएँ बनाइए । **[1½]**

Draw the resonating structure of aniline.

13. प्रोटीन के विकृतिकरण को समझाइए । **[1½]**

Explain denaturation of proteins.

खण्ड – स

SECTION – C

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

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

14. अ) अभिक्रिया की कोटि एवं आण्विकता में कोई दो अंतर लिखिए ।

ब) शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए । **[1+2=3]**

a) Write any two differences between order and molecularity of reaction.

b) Derive the expression of integrated rate equation for zero order reaction.

अथवा/OR

अ) अभिक्रिया के औसत वेग एवं तात्क्षणिक वेग में विभेद कीजिए ।

ब) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।

a) Differentiate between average rate and instantaneous rate of reaction.

b) Derive the expression of integrated rate equation for first order reaction.

15. अ) फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

ब) हैलोऐल्केन की KCN तथा AgCN से अभिक्रिया से प्राप्त मुख्य उत्पादों की तुलना कीजिए । **[1+2=3]**

a) Write chemical equation of Finkelstein reaction.

b) Compare the major products obtained from the reaction of haloalkanes with KCN and AgCN.

अथवा/OR

अ) वुर्ट्ज अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए ।

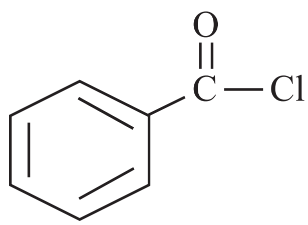
ब) ऐल्किल हैलाइडों की तुलना में ऐरिल हैलाइड नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति कम क्रियाशील होते हैं । विश्लेषण कीजिए ।

a) Write chemical equation of Wurtz reaction.

b) Aryl halides are less reactive towards nucleophilic substitution reactions in comparison to alkyl halide. Analyse.

16. अ) वेनीला सेम से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम लिखिए ।

ब) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए एवं मुख्य उत्पाद लिखिए । **[1+2=3]**

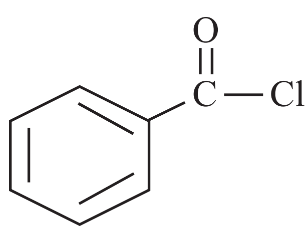
i) 

$\xrightarrow[Pd - BaSO_4]{H_2}$ ___________

ii) $CH_3COONa \xrightarrow[\text{ताप}]{NaOH \; \& \; CaO}$ ___________

a) Write the name of aldehyde obtained from Vanilla beans.

b) Complete the following chemical equations and write the main products.

i) 

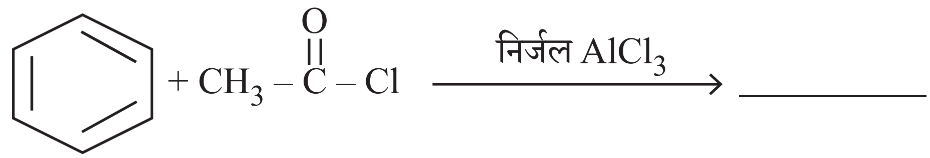
$\xrightarrow[Pd - BaSO_4]{H_2}$ ___________.

ii) $CH_3COONa \xrightarrow[Heat]{NaOH \; \& \; CaO}$ ___________.

अथवा/OR

अ) मेडोस्वीट से प्राप्त ऐल्डिहाइड का नाम लिखिए ।

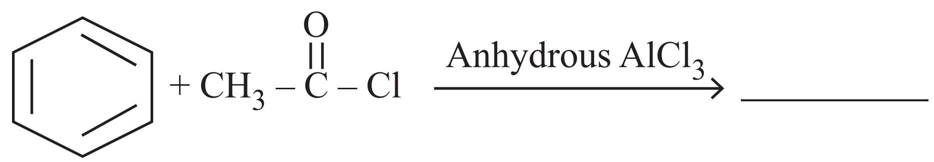
ब) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए एवं मुख्य उत्पाद लिखिए ।

i) 

ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\text{ii) } H_3O^+]{\text{i) } LiAlH_4/\text{ईथर}}$ __________

a) Write the name of aldehyde obtained from meadowsweet.

b) Complete the following chemical equations and write the main products.

i) 

ii) $CH_3COOH \xrightarrow[\text{ii) } H_3O^+]{\text{i) } LiAlH_4/\text{Ether}}$ __________.

खण्ड – द

SECTION – D

निबंधात्मक प्रश्न : (उत्तर सीमा लगभग **250** शब्द)

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

17. अ) इलैक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए ।

ब) ईंधन सेल का नामांकित चित्र बनाइए ।

स) $CuSO_4$ के विलयन को एक ऐम्पियर की धारा से 15 मिनट तक वैद्युत अपघटित किया गया । कैथोड पर निक्षेपित कॉपर के द्रव्यमान की गणना कीजिए ।
(दिया है : $1F = 96500\ C\ mol^{-1}$) **[1+1+2=4]**

a) Define electrode potential.

b) Draw a labelled diagram of fuel cell.

c) Solution of $CuSO_4$ was electrolysed with a current of one ampere for 15 minutes. Calculate the mass of copper deposited at the cathode.
(Given : $1F = 96500\ C\ mol^{-1}$)

अथवा/OR

अ) सेल विभव को परिभाषित कीजिए ।

ब) मानक हाइड्रोजन इलैक्ट्रोड का नामांकित चित्र बनाइए ।

स) 298 K पर 0.100 M KCl विलयन की चालकता 0.0129 S cm^{-1} है ।
0.100 M KCl विलयन की मोलर चालकता की गणना कीजिए ।

a) Define cell potential.

b) Draw a labelled diagram of standard hydrogen electrode.

c) The conductivity of 0.100 M KCl solution at 298 K is 0.0129 S cm^{-1}.
Calculate the molar conductivity of 0.100 M KCl solution.

18. अ) सरल ईथर का कोई एक उदाहरण लिखिए ।

ब) प्रोपीन के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन की क्रियाविधि को समझाइए । **[1+3=4]**

a) Write any one example of simple ether.

b) Explain the mechanism of acid catalysed hydration of propene.

अथवा/OR

अ) मिश्रित ईथर का कोई एक उदाहरण लिखिए ।

ब) प्रोपेन-2-ऑल के निर्जलन की क्रियाविधि को समझाइए ।

a) Write any one example of mixed ether.

b) Explain the mechanism of dehydration of propane-2-ol.

DO NOT WRITE ANYTHING HERE