केवल अभ्यास हेतु नमूना प्रश्न पत्र

[Sample Question Paper for Practice only]

हायर सेकेण्ड्री परीक्षा 2026-2027

[Higher Secondary Examination 2026-2027]

विषय – रसायन शास्त्र

[Subject : Chemistry]

(Hindi and English Version)

Total Question	Total Printed Page	Time	Maximum Marks
20	07	3 Hrs.	70

निर्देश:

(i) सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न है। प्रत्येक प्रश्न के लिये 1 अंक निर्धारित है। कुल प्रश्न 28 हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक 13 से 20 तक आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

(iv) प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में लिखिये। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं।

(v) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 75 शब्दों में लिखिये। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं।

(vi) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 120 शब्दों में लिखिये। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक निर्धारित हैं।

Instructions :

(i) All questions are compulsory.

(ii) There are 28 objective questions from questions No. 1 to 5. Each question carries 1 mark.

(iii) Internal options are given from questions no. 13 to 20.

(iv) Questions No. 6 to 12 are Very Short Answer type questions. Answer each question in about 30 words. Each questions carries 2 marks.

(v) Questions No. 13 to 16 Short answer type questions. Answer each question in about 75 words. Each question carries 3 marks.

(vi) Questions No. 17 to 20 are long answer type questions. Answer each questions in about 120 words. Each questions carries 4 marks.

Q1. सही विकल्प चुनें: **[1x6=6]**

1. चालकता की इकाई है -

(A) Ω^{-1} (B) Ω सेमी (C) Ω^{-1} सेमी (D) सेमी$^{-1}$

2. निम्नलिखित में से कौन सा आसानी से जल-अपघटन नहीं करता है?

(A) CH_3Cl (B) C_2H_5Cl (C) C_6H_5Cl (D) C_3H_7Cl

3. निम्नलिखित में से कौन संक्रमण तत्व नहीं हैं?

(A) Cu, Ag, Au (B) Zn, Cd, Hg (C) Fe, Mn, Co (D) Cr, Mo, W

4. होमोलेप्टिक (समरूपी) संकुल है

(A) $[Ni(NH_3)_2Cl_2]$ (B) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (C) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3]Cl_3$ (D) $[Ni(CO)_4]$

5. जल का मोलल अवनमन स्थिरांक है -

(A) 0.52 (B) 1.86 (C) 2.53 (D) 5.12 K kg mol^{-1}

6. प्रोटीन किसके बहुलक होते हैं?

(a) न्यूक्लिक एसिड (b) अमीनो एसिड (c) ग्लूकोज (d) अमीन

Choose the correct option:

1. Unit of conductivity is –

(A) Ω^{-1} (B) Ω cm (C) Ω^{-1} cm^{-1} (D) cm^{-1}

2. Which of the following does not undergo hydrolysis easily?

(A) CH_3Cl (B) C_2H_5Cl (C) C_6H_5Cl (D) C_3H_7Cl

3. Which of the following are noble metals?

(A) Cu, Ag, Au (B) Zn, Cd, Hg (C) Fe, Mn, Co (D) Cr, Mo, W

4. Homoleptic complex is –

(A) $[Ni(NH_3)_2Cl_2]$ (B) $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ (C) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3]Cl_3$ (D) $[Ni(CO)_4]$

5. Molal depression constant of water is –

(A) 0.52 (B) 1.86 (C) 2.53 (D) 5.12 K kg mol^{-1}

6. Proteins are polymers of

(a) Nucleic acid (b) amino acids (c) glucose (d) Amine

Q2. रिक्त स्थान भरें: **[1x6=6]**

1. 2,4,6-ट्राइनाइट्रोफीनॉल को _____ कहा जाता है।
2. $CaCl_2$ से 20 ग्राम Ca प्राप्त करने के लिए ----------विद्युत की आवश्यकता होती है।
3. एथिल एसीटेट का अम्लीय जल-अपघटन एक _____ अभिक्रिया है।
4. क्रोमिल क्लोराइड का सही सूत्र ---------- है।
5. ----------केवल विलेय कणों की संख्या पर निर्भर करते हैं।
6. _____ वाले एल्डिहाइड और कीटोन एल्डोल संघनन अभिक्रिया दर्शाते हैं।

Fill in the blanks:

1. 2,4,6-trinitrophenol is called _____
2. ----------of electricity are needed to obtain 20 g Ca from $CaCl_2$.

3. Acidic hydrolysis of ethyl acetate is a _____reaction.
4. The correct formula of chromyl chloride is----------
5. _____depend only on the number of solute particles.
6. Aldehydes and ketones with _____undergo aldol condensation.

Q3. सत्य / असत्य: **[1x6=6]**

1. आयोडोफॉर्म का उपयोग एंटीसेप्टिक के रूप में किया जाता है।
2. सेल विभव कैथोड और एनोड के इलेक्ट्रोड विभव का योग है।
3. एथिल अल्कोहल को 'स्पिरिट ऑफ वाइन' के नाम से जाना जाता है।
4. विटामिन B_{12} एक समन्वय यौगिक है जिसमें Co होता है।
5. d^2sp^3 संकरण चतुष्फलकीय होता है, जबकि dsp^2 संकरण वर्ग समतलीय होता है।
6. जल में 1 ppm लेड आयन की उपस्थिति उसे विषैला बनाती है।

True / False:

1. Iodoform is used as an antiseptic.
2. The cell potential is the addition of the reduction potential of the cathode and anode.
3. Ethyl alcohol is known as spirit of wine.
4. Vitamin B_{12} is a coordination compound containing Co.
5. d^2sp^3 hybridization is tetrahedral, while dsp^2 hybridization is square planar.
6. Presence of 1 ppm lead ions in water makes it poisonous.

Q4. निम्नलिखित का मिलान करें: **[1x5=5]**

	A		B
1.	हिन्सबर्ग अभिकर्मक	a.	ग्लाइकोजन
2.	आर्हेनियस समीकरण	b.	बेंजीन सल्फोनील क्लोराइड
3.	पॉलीसैकेराइड	c.	दर स्थिरांक
4.	सिस-प्लेटिन	d.	प्राथमिक एमीन
5.	आइसोसायनाइड परीक्षण	e.	ट्यूमर

Match the following:

	A		B
1.	Hinsberg reagent	a.	Glycogen
2.	Arrhenius equation	b.	Benzene sulphonyl chloride
3.	Polysaccharide	c.	Rate constant
4.	cis–platin	d.	Primary amine
5.	Isocyanide test	e.	Tumour

Q5. एक शब्द या वाक्य में उत्तर दीजिए- **[1x5=5]**

1 सल्फेनिलिक एसिड के लिए ज़्विटर आयन संरचना बनाइए।

2 किसी रासायनिक अभिक्रिया का तापमान बढ़ाने पर दर स्थिरांक और सक्रियण ऊर्जा Ea पर क्या प्रभाव पड़ता है?

3 उस अभिक्रिया का नाम बताइए जिसमें बेंजीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड, फ़िनोल के साथ अभिक्रिया करके रंजक बनाता है।

4 $[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$ और $[Co(NH_3)_5ONO]Cl_2$ द्वारा किस प्रकार की समावयवता प्रदर्शित होती है?

5 रेडियोधर्मी क्षय अभिक्रियाओं के लिए दर स्थिरांक की इकाई लिखिए।

Answer in one word or sentence-

1. Draw the zwitter ion structure for sulphanilic acid.
2. What happens to the rate constant and activation energy E_a as the temperature of a chemical reaction increase?
3. Name the reaction in which benzene diazonium chloride reacts with phenol to form a dye.
4. What type of isomerism is shown by $[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$ and $[Co(NH_3)_5ONO]Cl_2$?
5. Write the unit of rate constant for radioactive decay reactions.

Q6. (a) एनिलिन में -NH2 समूह के सक्रियकारी प्रभाव को कैसे नियंत्रित किया जा सकता है? **[1+1]**

(b) ब्रोमोएथेन को प्रोपेनामीन में परिवर्तित कीजिए।

(a) How can the activating effect of $–NH_2$ group in aniline be controlled?

(b) Convert bromoethane into propanamine.

Q7. (a) निम्नलिखित संकुलों के नाम लिखिए: ट्रिस(एथिलीनडायऐमीन)कोबाल्ट(III) क्लोराइड **[1+1]**

(b) इनके IUPAC नाम लिखिए: $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

(a) Write names of the following complexes:Tris(ethylenediamine)cobalt(III) chloride

(b) Write IUPAC names of: $K_3[Al(C_2O_4)_3]$

Q8. DNA और RNA के बीच क्या अंतर हैं? **[1+1]**

What are the differences between DNA and RNA?

Q9. क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखें) **[1+1]**

(a) निर्जल एल्युमिनियम क्लोराइड की उपस्थिति में बेंजीन की अभिक्रिया एसिटिल क्लोराइड से कराई जाती है।

(b) निर्जल एल्युमिनियम क्लोराइड की उपस्थिति में बेंजीन को CO और HCl के साथ गर्म किया जाता है।

What happens when (write only chemical equation)

(a) Benzene is reacted with acetyl chloride in presence of anhydrous aluminium chloride.

(b) Benzene is heated with CO and HCl in presence of anhydrous aluminium chloride.

Q10. Cr^{2+} एक प्रबल अपचायक क्यों है जबकि Mn^{3+} एक ऑक्सीकरण कारक है? **[2]**

Why is Cr^{2+} a strong reducing agent while Mn^{3+} is an oxidising agent?

Q11. निम्नलिखित के कारण बताइए: **[1+1]**

(a) मर्करी सेल अपने पूरे जीवनकाल के दौरान स्थिर क्षमता प्रदान करता है।

(b) विद्युत-अपघटनी चालकता के प्रायोगिक निर्धारण में, दिष्ट धारा (DC) का उपयोग नहीं किया जाता है।

Give reasons for the following:

(a) The mercury cell provides constant capacity during its life span.

(b) In experimental determination of electrolytic conductivity, direct current (DC) is not used.

Q12. (a) o- तथा m-समावयवियों की तुलना में p-डाक्लोरोबेन्जीन का गलनांक उच्च होता है, विवेचना कीजिए। **[1+1]**

(b) (±)-ब्यूटेन-2-ओल प्रकाशिक रूप से निष्क्रिय क्यों है?

(a) Why does p-dichlorobenzene have a higher m.p. than its o- and m-isomers?

(b) Why is (±)-Butan-2-ol optically inactive?

Q13. सिद्ध कीजिए कि शून्य कोटि अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल, अभिकारक की प्रारंभिक सांद्रता के सीधे समानुपाती होता है। **[3]**

Prove that the half-life period of zero order reaction is directly proportional to the initial concentration of the reactants.

अथवा/Or

सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया का अर्ध-आयु काल अभिकारकों की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करता है।

Prove that the half-life period for a first order reaction does not depend on the initial concentration of the reactants.

Q14. (a) फीनॉल में C-O बंध की लंबाई, मेथनॉल की तुलना में कम क्यों होती है? **[2+1]**

(b) निम्नलिखित को उनके क्वथनांक (boiling point) के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए: एथॉक्सीएथेन, ब्यूटेनल, ब्यूटेनॉल, n-ब्यूटेन।

(a) Why is the C-O bond length in phenol less than that in methanol?

(b) Arrange the following in order of increasing boiling point: ethoxyethane, butanal, butanol, n-butane.

अथवा/Or

(a) एनिसोल से फिनोल कैसे बनाया जा सकता है? रासायनिक समीकरण दीजिए।

(b) उदाहरण सहित हाइड्रोबोरेशन-ऑक्सीकरण अभिक्रिया को समझाइए।

(a) How can phenol be prepared from anisole? Give chemical equation.

(b) Explain the hydroboration-oxidation reaction with an example.

Q15. निम्नलिखित बंधों के निर्माण को समझाइए: **[1+1+1]**

(a) पेप्टाइड बंध

(b) ग्लाइकोसिडिक बंध

(c) फॉस्फोडिएस्टर बंध

Explain the formation of the following linkages:

(a) Peptide linkage
(b) Glycosidic linkage
(c) Phosphodiester linkage

अथवा/Or

जब D-ग्लूकोज़ की अभिक्रिया निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ कराई जाती है, तो क्या होता है:

(a) HI

(b) ब्रोमीन जल

(c) HNO3

What happens when D-glucose is treated with following reagents:

(a) HI
(b) Bromine Water
(c) HNO_3

Q16. a) ऐरिल हैलाइड, ऐल्किल हैलाइड की तुलना में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन के प्रति कम क्रियाशील क्यों होते हैं। **[2+1]**

b) यौगिकों के प्रत्येक समूह को उनके बढ़ते क्वथनांक के क्रम में व्यवस्थित करें।

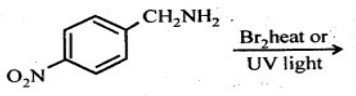
ब्रोमोमेथेन, ब्रोमोफॉर्म, क्लोरोमेथेन, डाइब्रोमोमेथेन।

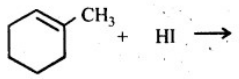
a) Explain why aryl halides are less reactive towards nucleophilic substitution than alkyl halides.

b) Arrange each set of compounds in order of increasing boiling points.
Bromomethane, Bromoform, Chloromethane, Dibromomethane.

अथवा/Or

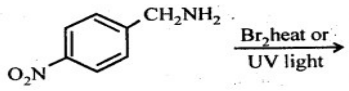
a) निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया में प्रमुख कार्बनिक उत्पाद की संरचना लिखिए:

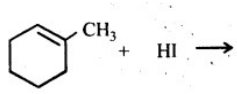
(A) 

(B) 

b) ग्रिगनार्ड अभिकर्मकों को निर्जल अवस्था में तैयार किया जाना चाहिए। कारण बताइए।

a) Write the structure of the major organic product in each of the following reactions:

(A) 

(B) 

b) Grignard reagents should be prepared under anhydrous conditions. Give reason.

Q17. a. समान आणविक द्रव्यमान वाले हाइड्रोकार्बन और ईथर की तुलना में, एल्डिहाइड और कीटोन का क्वथनांक अधिक होता है। **[2+2]**

b. एल्डिहाइड आमतौर पर कीटोन की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील होते हैं।

a. The boiling point of aldehyde and ketones are higher than the hydrocarbons and ether of comparable molecular masses.

b. Aldehydes generally more reactive than ketones.

अथवा/Or

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को उनके रासायनिक समीकरणों सहित समझाइए:

a. स्टीफन अभिक्रिया

b. रोज़नमुंड अभिक्रिया

Explain the following reactions with their chemical equations:

a. Stephen reaction

b. Rosenmund reaction

Q18. व्याख्या कीजिए कि क्यों - **[2+2]**

(a) अधिकांश संक्रमण तत्व और उनके यौगिक रंगीन होते हैं।

(b) संक्रमण धातुएँ अच्छे उत्प्रेरक होती हैं।

Explain why –

(a) Most transition elements and their compounds are coloured.

(b) Transition metals are good catalysts.

अथवा/Or

व्याख्या कीजिए कि क्यों -

(a) संक्रमण तत्व जटिल यौगिक बनाते हैं।

(b) संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करते हैं।

Explain why –

(a) Transition elements form complex compounds.

(b) Transition elements show variable oxidation states.

Q19. (a) कोहलरॉश का नियम और उसका एक अनुप्रयोग बताइए। **[2+2]**

(b) 0.025 mol L^{-1} मेथेनोइक अम्ल की मोलर चालकता 46.1 S cm^2 mol^{-1}है। इसके वियोजन की कोटि और वियोजन स्थिरांक की गणना कीजिए। दिया गया है: $\Lambda^0_m (H^+)$ = 349.6 S cm^2 mol^{-1} और $\Lambda^0_m (HCOO^-)$ = 54.6 S cm^2 mol^{-1}.

(a) State Kohlrausch's law and its one application.

(b) The molar conductivity of 0.025 mol L^{-1} methanoic acid is 46.1 S cm^2 mol^{-1}. Calculate its degree of dissociation and dissociation constant. Given $\Lambda^0_m (H^+)$ = 349.6 S cm^2 mol^{-1} and $\Lambda^0_m (HCOO^-)$ = 54.6 S cm^2 mol^{-1}.

अथवा/Or

चालकता को परिभाषित कीजिए। तनुकरण के साथ विलयन की चालकता क्यों घटती है?

298 K पर KCl के 0.20 M विलयन की चालकता 0.0248 S cm^{-1} है। इसकी मोलर चालकता की गणना कीजिए।

Define conductivity. Why does the conductivity of a solution decrease with dilution?

The conductivity of 0.20 M solution of KCl at 298 K is 0.0248 S cm^{-1}. Calculate its molar conductivity.

Q20. हिमांक में अवनमन और मोललता के बीच संबंध स्थापित कीजिए। **[2+2]**

100 ग्राम जल में 1.8 ग्राम ग्लूकोज युक्त विलयन के हिमांक का मान 0.1 K कम हो गया। जल के लिए K_f की गणना कीजिए।

Derive relation between depression in freezing point and molality.

A solution containing 1.8 g of glucose in 100 g water lowered freezing point by 0.1 K. Calculate Kf for water.

अथवा/Or

वाष्प दाब के सापेक्ष ह्रास और विलेय के मोल अंश के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

293 K पर जल का वाष्प दाब 17.535 mm Hg है। 450 ग्राम जल में 25 ग्राम ग्लूकोज घोलकर 293 K पर जल के वाष्प दाब की गणना कीजिए।

Derive relation between relative lowering of vapour pressure and mole fraction of solute.

The vapor pressure of water at 293 K is 17.535 mm Hg. Calculate the vapor pressure of water at 293 K by dissolving 25 g of glucose in 450 g of water.

****