Serial Number ↓ | Roll No. | | SET / सेट **D**

202543

Total Printed Pages : 16
Total Questions : 20
Time : 3 Hours
Maximum Marks : 70

हायर सेकेण्डरी मुख्य परीक्षा वर्ष - 2025

Higher Secondary Examination (Main) - 2025

रसायनशास्त्र

CHEMISTRY

(Hindi & English Versions)

किसी भी प्रश्न के अंग्रेजी और हिंदी संस्करणों के बीच विसंगति के मामले में हिंदी संस्करण को अंतिम माना जाएगा।
In case of discrepancy between the English and Hindi versions of any question, the Hindi version will be treated as final.

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिनके कुल अंक 28 हैं।

(iii) प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। (शब्द सीमा 30 शब्द)

(iv) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक, प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है। (शब्द सीमा 75 शब्द)

(v) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक, प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। (शब्द सीमा 120 शब्द)

(vi) प्रश्न क्रमांक 6 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं ।

Instructions :

(i) All questions are **compulsory.**

(ii) Question Nos. **1** to **5** are objective type questions carry total **28** marks.

(iii) Question Nos. **6** to **12**, each question carries **2** marks. (word limit **30** words)

(iv) Question Nos. **13** to **16**, each question carries **3** marks. (word limit **75** words)

(v) Question Nos. **17** to **20**, each question carries **4** marks. (word limit **120** words)

(vi) Internal choice is given in every question from Question Nos. **6** to **20**.

https://www.mpboardonline.com

1 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये : $1\times6=6$

(i) एक लिटर (1 क्यूबिक डेसीमीटर) विलयन में घुले हुए विलेय के मोलों की संख्या को उस विलयन की ________ कहते हैं।

(ii) प्रथम कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई ________ है।

(iii) फेलिंग अभिकर्मक में दो विलयन फेलिंग विलयन-A व ________ होते हैं।

(iv) निम्नतर ऐलिफैटिक ऐमीन ________ गंध वाली गैसें हैं।

(v) ग्लूकोज प्रकृति में मुक्त अथवा ________ अवस्था में मिलता है।

(vi) यदि तीसरा ऐमीनो अम्ल डाइपेप्टाइड से संयोग करता है, तो उत्पाद ________ कहलाता है।

Fill in the blanks :

(i) The number of moles of solute dissolved in one litre (or one cubic decimeter) of solution is defined as ________.

(ii) The unit of a first order rate constant is ________.

(iii) Fehling reagent comprises of two solutions, fehling solution A and ________.

(iv) The lower aliphatic amines are gases with ________ odour.

(v) Glucose occurs freely in nature as well as in the ________ form.

(vi) If third amino acid combines to a dipeptide, the product is called a ________.

P.T.O.

https://www.mpboardonline.com

3. सत्य या असत्य लिखिए : **1×6=6**

(i) ऐसे विलयन जो सभी सांद्रताओं पर राउल्ट के नियम का पालन करते हैं आदर्श विलयन कहलाते हैं।

(ii) सेल विभव कैथोड एवं ऐनोड के इलेक्ट्रोड विभवों (अपचयन विभव) का योग होता है।

(iii) Ca^{2+} व Mg^{2+} आयन EDTA के साथ स्थायी संकुल बनाते हैं।

(iv) $C_2H_5OCH_3$ एक सममित ईथर है।

(v) कीटोन में कार्बोनिल समूह उपस्थित है।

(vi) हिंसबर्ग अभिकर्मक प्राथमिक व द्वितीयक एमीनों से क्रिया करके सल्फोनैमाइड बनाता है।

Write True or False :

(i) The solutions which obey Raoult's law over the entire range of concentrations are known as ideal solutions.

(ii) The cell potential is the addition of the electrode potentials (reduction potentials) of the cathode and anode.

(iii) The Ca^{2+} and Mg^{2+} ions form stable complexes with EDTA.

(iv) $C_2H_5OCH_3$ is a symmetrical ether.

(v) Ketones containing carbonyl group.

(vi) Hinsberg's reagent reacts with primary and secondary amines to form sulphonamides.

04110284

https://www.mpboardonline.com

3 सही जोड़ी बनाइये : 1×5=5

"अ"	"ब"
(i) सिलिकन	(a) अपचायी शर्करा
(ii) $K_4[Fe(CN)_6]$	(b) अर्द्धचालक
(iii) ल्यूकास अभिकर्मक	(c) लाल चीटियाँ
(iv) फार्मिक अम्ल	(d) सांद्र HCl एवं $ZnCl_2$
(v) मोनोसैकेराइड	(e) प्रतिआयन

Match the correct pair :

"A"	"B"
(i) Silicon	(a) Reducing sugars
(ii) $K_4[Fe(CN)_6]$	(b) Semiconductor
(iii) Lucas reagent	(c) Red ants
(iv) Formic acid	(d) Conc. HCl and $ZnCl_2$
(v) Monosaccharides	(e) Counter ions

https://www.mpboardonline.com

4 एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए : 1×5=5

(i) अतिचालक की चालकता का मान लिखिए।

(ii) पोटैशियम डाइक्रोमेट का रासायनिक सूत्र लिखिए।

(iii) $[Ni(CO)_4]$ में केंद्रीय धातु परमाणु लिखिए।

(iv) RI, RF, RBr, RCl ऐल्किल हैलाइडों को क्वथनांकों के घटते क्रम में लिखिए।

(v) पुरुषों में आवाज में भारीपन के लिए उत्तरदायी हार्मोन का नाम लिखिए।

Write answer in one word/sentence :

(i) Write the value of conductivity of superconductor.

(ii) Write the chemical formula of potassium dichromate.

(iii) Write the central metal atom in $[Ni(CO)_4]$.

(iv) Write alkyl halides RI, RF, RBr, RCl in decreasing order of boiling points.

(v) Write the name of hormone which is responsible for deep voice in males.

https://www.mpboardonline.com

5 सही विकल्प चुनकर लिखिए : 1×6=6

(i) दो या दो से अधिक अवयवों का समांगी मिश्रण है –

(a) विलयन (b) द्रव विलेय

(c) द्रव विलायक (d) विलायक

(ii) वेग = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$ व्यंजक में अभिक्रिया की कोटि है –

(a) 4 (b) 3

(c) 2 (d) 1

(iii) संक्रमण तत्व है –

(a) सोडियम (b) पोटैशियम

(c) टाइटेनियम (d) सीजियम

(iv) बेन्जैल्डिहाइड है –

(a) C_6H_5OH (b) $C_6H_4(CHO)(OH)$

(c) C_6H_5CHO (d) C_6H_6CHO

(v) ऐथेन-1, 2-डाइऐमीन है –

(a) $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ (b) $CH_3NHCH_2CH_3$

(c) $H_2N-CH_2-NH-CH_3$ (d) $CH_3NHCH_2CH_2CH_3$

(vi) कोशिकाओं के मध्य संदेश वाहक का कार्य करते हैं –

(a) DNA (b) RNA

(c) हार्मोन (d) एन्जाइम

https://www.mpboardonline.com

Choose and write correct option :

(i) **Homogeneous mixtures of two or more than two components is –**

(a) Solution (b) Liquid solute

(c) Liquid solvent (d) Solvent

(ii) **Rate = $K[A]^{1/2} [B]^{3/2}$ in rate expression the overall order of reaction is –**

(a) 4 (b) 3

(c) 2 (d) 1

(iii) **Transition element is –**

(a) Sodium (b) Potassium

(c) Titanium (d) Cesium

(iv) **Benzaldehyde is –**

(a) C_6H_5OH (b) $C_6H_4(CHO)(OH)$

(c) C_6H_5CHO (d) C_6H_6CHO

(v) **Ethane-1, 2-diamine is –**

(a) $H_2N - CH_2 - CH_2 - NH_2$ (b) $CH_3NHCH_2CH_3$

(c) $H_2N - CH_2 - NH - CH_3$ (d) $CH_3NHCH_2CH_2CH_3$

(vi) **Molecules that act as intercellular messengers are –**

(a) DNA (b) RNA

(c) Hormones (d) Enzymes

https://www.mpboardonline.com

6 अंतराकाशी यौगिकों के कोई दो अभिलक्षण लिखिए। 2

Write any two characteristics of interstitial compounds.

अथवा / OR

d– एवं f–ब्लॉक तत्वों के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए।

Write any two applications of d– and f-block elements.

7 होमोलेप्टिक संकुल को एक उदाहरण सहित लिखिए। 2

Write homoleptic complex with an example.

अथवा / OR

हेटरोलेप्टिक संकुल को एक उदाहरण सहित लिखिए।

Write heteroleptic complex with an example.

8 निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र लिखिए : 1+1=2

(i) पोटैशियम टेट्रासायनिडोनिकैलेट (II)

(ii) पेन्टाऐम्मीनकार्वोनेटोकोवाल्ट (III) क्लोराइड

Write the formulas for the following coordination compounds :

(i) Potassium tetracyanidonickelate (II)

(ii) Pentaamminecarbonatocobalt (III) chloride

अथवा / OR

निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

(i) $K_2[PdCl_4]$

(ii) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3Cl_3$

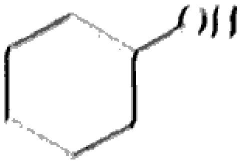
Write the IUPAC names of the following coordination compounds :

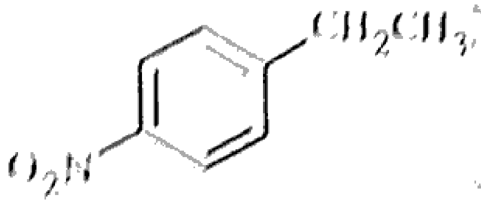
(i) $K_2[PdCl_4]$

(ii) $[Cr(NH_3)_3(H_2O)_3Cl_3$

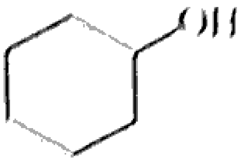
https://www.mpboardonline.com

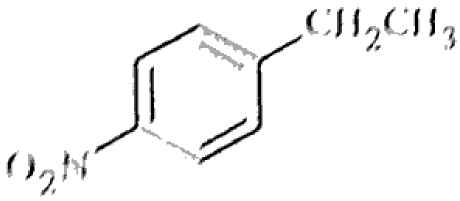
9 निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के मुख्य मोनोहैलो उत्पाद की संरचना लिखिए : **1+1=2**

(i)  + $SOCl_2$ ⟶

(ii)  $\xrightarrow[\text{पराबैंगनी प्रकाश}]{Br_2,\ \text{ऊष्मा अथवा}}$

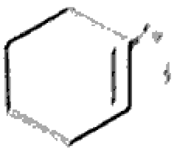
Draw the structures of major Monohalo product for the following chemical reactions :

(i)  + $SOCl_2$ ⟶

(ii)  $\xrightarrow[\text{UV light}]{Br_2,\ \text{heat or}}$

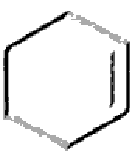
अथवा / OR

निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के मुख्य मोनोहैलो उत्पाद की संरचना लिखिए :

(i)  + Br_2 $\xrightarrow[\text{पराबैंगनी प्रकाश}]{\text{ऊष्मा}}$

(ii) CH_3CH_2Br + NaI ⟶

Draw the structures of major Monohalo product for the following chemical reactions :

(i)  + Br_2 $\xrightarrow[\text{UV light}]{\text{heat}}$

(ii) CH_3CH_2Br + NaI ⟶

https://www.mpboardonline.com

10 विटामिन A के कोई चार प्रमुख स्रोतों के नाम लिखिए। **2**

Write the names of any four main sources of Vitamin A.

अथवा / OR

प्रोटीन के कोई चार प्रमुख स्रोतों के नाम लिखिए।

Write the names of any four chief sources of protein.

11 संक्षारण की परिभाषा लिखिए। **2**

Write the definition of corrosion.

अथवा / OR

फैराडे के विद्युत अपघटन का प्रथम नियम लिखिए।

Write the Faraday's first law of electrolysis.

12 प्राथमिक अभिक्रियाएँ क्या हैं? लिखिए। **2**

Write, what are elementary reactions.

अथवा / OR

जटिल अभिक्रियाएँ क्या हैं? लिखिए।

Write, what are complex reactions.

13 संक्रमण तत्व कणन एन्थैल्पी के उच्च मान क्यों दर्शाते हैं, लिखिए। **3**

Write, why do the transition elements exhibit higher enthalpies of atomisation.

अथवा / OR

Cr^{2+} अपचायक है जबकि Mn^{3+} ऑक्सीकारक, जबकि दोनों का d^4 विन्यास है, क्यों? लिखिए।

Write, why is Cr^{2+} reducing and Mn^{3+} oxidising when both have d^4 configuration.

https://www.mpboardonline.com

14 डाइक्लोरोमेथेन (मेथिलीन क्लोराइड) के मनुष्य पर पड़ने वाले कोई तीन प्रभाव लिखिए। 3

Write any three effects of dichloromethane (methylene chloride) for human.

अथवा / OR

टेट्राक्लोरोमेथेन (कार्बन टेट्राक्लोराइड) के मनुष्य पर पड़ने वाले कोई तीन प्रभाव लिखिए।

Write any three effects of tetrachloromethane (carbon tetrachloride) for human.

15 डाइएज़ोकरण क्या है ? डाइएज़ोनियम लवण का भण्डारण क्यों नहीं किया जाता है ? डाइएज़ोकरण का रासायनिक समीकरण लिखिए। 3

What is diazotisation? Why diazonium salt is generally not stored? Write chemical equation for diazotisation.

अथवा / OR

हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया क्या है ? इस अभिक्रिया में ऐमीन में ऐमाइड से एक कार्बन कम प्राप्त क्यों होता है ? इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

What is Hoffmann bromamide degradation reaction? Why in this reaction amine contains one carbon less than that present in the amide? Write chemical equation for it.

16 अभिक्रिया की आण्विकता के कोई तीन निष्कर्ष या अभिलक्षण लिखिए। 3

Write any three conclusions or characteristics of moleculartity of reaction.

अथवा / OR

अभिक्रिया की कोटि के कोई तीन निष्कर्ष या अभिलक्षण लिखिए।

Write any three conclusions or characteristics of order of reaction.

https://www.mpboardonline.com

17 $CuSO_4$ के विलयन को 1.5 एम्पियर की धारा से 10 मिनट तक वैद्युत अपघटित किया गया। कैथोड पर निक्षेपित कॉपर का द्रव्यमान परिकलित कर लिखिए। 4

A solution of $CuSO_4$ is electrolysed for 10 minutes with a current of 1.5 amperes. Write the mass of copper deposited at the cathode by calculation.

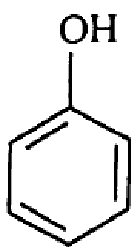
अथवा / OR

0.001028 mol L^{-1} ऐसीटिक अम्ल की चालकता 4.95×10^{-5} S cm^{-1} है। यदि ऐसीटिक अम्ल के लिए Λ_m° का मान 390.5 S cm^2 mol^{-1} है, तो इसके वियोजन स्थिरांक का परिकलन कर लिखिए।

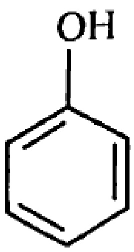
The conductivity of 0.001028 mol L^{-1} acetic acid is 4.95×10^{-5} S cm^{-1}. Calculate its dissociation constant if Λ_m° for acetic acid is 390.5 S cm^2 mol^{-1}. https://www.mpboardonline.com

18 निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : 4

(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3 + HBr \longrightarrow$

(ii)  + Zn $\longrightarrow$

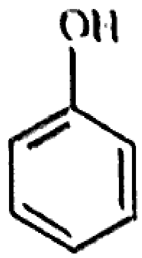
(iii) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$

(iv)  $\xrightarrow{\text{सांद्र } HNO_3}$

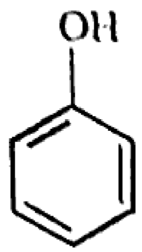
https://www.mpboardonline.com

Complete the following reactions :

(i) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3 + HBr \longrightarrow$

(ii)  $+ Zn \longrightarrow$

(iii) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$

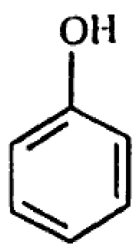
(iv)  $\xrightarrow{\text{Conc. } HNO_3}$

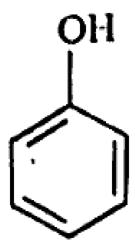
अथवा / OR

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये :

(i) $(CH_3)_3C - OC_2H_5 \xrightarrow{HI}$

(ii) $CO + 2H_2 \xrightarrow[\substack{200-300\text{ atm} \\ 573-673\text{ K}}]{ZnO-Cr_2O_3}$

(iii)  $+ 3Br_2 \longrightarrow$

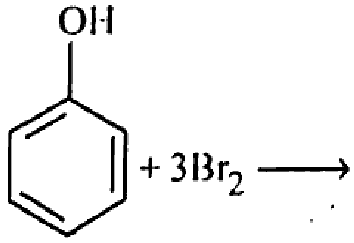
(iv)  $\xrightarrow{\text{तनु } HNO_3}$

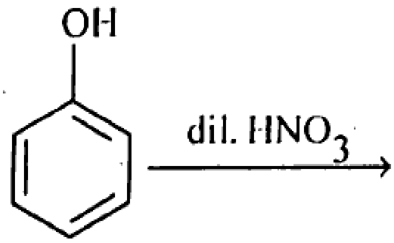
https://www.mpboardonline.com

Complete the following reactions :

(i) $(CH_3)_3C-OC_2H_5 \xrightarrow{HI}$

(ii) $CO + 2H_2 \xrightarrow[200-300\,atm \; 573-673\,K]{ZnO-Cr_2O_3}$

(iii) 

(iv) 

19 निम्नलिखित अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए : **2+2=4**

(i) गाटरमान – कॉख अभिक्रिया

(ii) ईटार्ड अभिक्रिया

Write the following reactions with chemical equations :

(i) Gatterman – Koch reaction

(ii) Etard reaction

अथवा / OR

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए :

(i) स्टीफैन अभिक्रिया

(ii) फ्रीडेल–क्राफ्ट्स ऐसिलन अभिक्रिया

Write the following reactions with chemical equations :

(i) Stephen reaction

(ii) Friedel–Crafts acylation reaction

04110284

https://www.mpboardonline.com

20 क्वथनांक में उन्नयन को परिभाषित कीजिए एवं इसके आधार पर विलेय के मोलर द्रव्यमान निर्धारण के लिए गणितीय व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए। 4

Define elevation in boiling point and based on this derive a mathematical expression to determine the molar mass of solute.

अथवा / OR

वाष्पदाब का आपेक्षिक अवनमन को परिभाषित कीजिए एवं इसके आधार पर विलेय के मोलर द्र· ्मान निर्धारण के लिए गणितीय व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए।

Define relative lowering of vapour pressure and based on this derive a mathematical expression to determine the molar mass of solute.

https://www.mpboardonline.com