अनुक्रमांक .... मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8
नाम ....

152 **347(EB)**

2026
रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट [पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

निर्देश :
i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष वि
ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।
iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :
i) All questions are compulsory. Marks allotted to each question the margin.
ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
iii) Give relevant answers to the questions.
iv) Give chemical equations, wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए :

क) किस कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग तथा वेग स्थिरांक की इकाई समान होती है ?

i) प्रथम ii) द्वितीय iii) तृतीय iv) शून्य

1

ख) राउल्ट का नियम का गणितीय रूप निम्नलिखित में से कौन-सा है ?

i) $\frac{P^\circ - P}{P^\circ} = \frac{n}{n+N}$ ii) $\frac{P^\circ - P}{P^\circ} = \frac{N}{n+N}$

UPBoardHub

iii) $\dfrac{P^\circ - P}{P} = \dfrac{n}{N+n}$ iv) $\dfrac{P - P^\circ}{P^\circ} = \dfrac{n}{n+N}$

1

ग) Cu^{2+} में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है

i) 2 ii) 3 iii) 1 iv) 4

1

घ) क्लोरोफार्म सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ऑक्सीकृत होकर बनाता है

i) CCl_4 ii) $COCl_2$ iii) CH_2Cl_2 iv) $CHCl_3$

ङ) ग्लूकोज निम्नलिखित में से किससे अभिक्रिया नहीं करता है ?

i) ब्रोमीन जल iii) $C_6H_5NHNH_2$

ii) $NaHSO_3$ iv) $(CH_3CO)_2O$

1

च) फॉर्मेल्डिहाइड KOH के साथ अभिक्रिया करके मेथेनॉल एवं पोटैशियम फॉर्मेट देता है। इस अभिक्रिया को किस नाम से जाना जाता है ?

i) पर्किन अभिक्रिया iii) कैनिजायरो अभिक्रिया

ii) विटिग अभिक्रिया iv) राइमर-टीमन अभिक्रिया

1

1. *Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :*

a) The unit of rate and rate constant is same for which order of reaction ?

i) First ii) Second iii) Third iv) Zero

1

b) Which of the following is the mathematical form of Raoult's law ?

i) $\frac{P^\circ - P}{P^\circ} = \frac{n}{n+N}$

iii) $\frac{P^\circ - P}{P} = \frac{n}{N+n}$

ii) $\frac{P^\circ - P}{P^\circ} = \frac{N}{n+N}$

iv) $\frac{P - P^\circ}{P^\circ} = \frac{n}{n+N}$

1

c) The number of unpaired electrons in Cu^{2+} is

i) 2 ii) 3 iii) 1 iv) 4

1

d) Chloroform is oxidised in the presence of sunlight to form

i) CCl_4 ii) $COCl_2$ iii) CH_2Cl_2 iv) $CHCl_3$

e) Glucose does not react with which of the following ?

i) Bromine water

iii) $C_6H_5NHNH_2$

ii) $NaHSO_3$

iv) $(CH_3CO)_2O$

1

f) Formaldehyde reacts with KOH to give methanol and potassium formate. What is the name of the reaction ?

i) Perkin reaction

iii) Cannizzaro reaction

ii) Wittig reaction

iv) Reimer-Tiemann reaction

1

2. क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $60\ sec^{-1}$ है। अभिकारक को अपनी प्रारंभिक सांद्रता से $\frac{1}{16}$ वाँ भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ? 2

ख) एक वैद्युत अनअपघट्य के $1 \cdot 00$ g को 50 g बेन्जीन में घोलने पर इसके हिमांक में $0 \cdot 40$ K की कमी हो जाती है। बेन्जीन के K_f का मान $5 \cdot 12\ K\ kg\ mol^{-1}$ है। विलेय के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। 2

ग) कीलेट प्रभाव से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण भी दीजिए। 2

UPBoardHub

घ) $0 \cdot 1$ mol L^{-1} KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध $100\ \Omega$ है। यदि उसी सेल का प्रतिरोध $0 \cdot 02$ mol L^{-1} KCl विलयन भरने पर $520\ \Omega$ हो तो $0 \cdot 02$ mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता ज्ञात कीजिए। $0 \cdot 1$ mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता $1 \cdot 29$ S/m है। 2

2. a) The rate constant for a first order reaction is $60\ \text{sec}^{-1}$. How much time w
take for the reactant to reduce to $\frac{1}{16}$th of its initial concentration ?

b) The freezing point decreases by $0 \cdot 40$ K, when $1 \cdot 00$ g non-electrolyte is
dissolved in 50 g benzene. The value of K_f for benzene is $5 \cdot 12$ K kg mo
Calculate the molar mass of the solute.

c) What is meant by the chelate effect ? Give example also.

d) The resistance of a conductivity cell filled with $0 \cdot 1$ mol L^{-1} KCl solutio
$100\ \Omega$. If the resistance of the same cell when filled with $0 \cdot 02$ mol L^{-1} K
solution is $520\ \Omega$, find the conductivity and molar conductivity of the
$0 \cdot 02$ mol L^{-1} KCl solution. The conductivity of a $0 \cdot 1$ mol L^{-1} KCl solu
$1 \cdot 29$ S/m.

3. क) संक्रमण धातुओं के अभिलक्षण क्या हैं ? ये संक्रमण धातुएं क्यों कहलाती हैं ? 2

ख) फीनॉल की ऐसी दो अभिक्रियाएं लिखिए जो इसके अम्लीय प्रकृति को प्रदर्शित करती हों। 2

ग) ऐल्डोल संघनन अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण द्वारा समझाइए।
2

घ) समपरासरी विलयन क्या है ? उदाहरण सहित समझाइए। 2

3. a) What are the characteristics of transition metals ? Why are they called transition metals ? 2

b) Write two reactions of phenol that demonstrate its acidic nature. 2

c) Explain Aldol condensation with a chemical reaction. 2

d) What is an isotonic solution ? Explain with an example. 2

4. क) फ्रेऑन का उपयोग बताइए। इसका पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 1 + 2

ख) i) निम्नलिखित आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए :

a) Cr^{3+} b) Cu^{2+}

ii) क्रोमेट व डाइक्रोमेट आयन का सूत्र लिखिए। 2 + 1

ग) हेनरी का नियम तथा इसके महत्वपूर्ण अनुप्रयोग को बताइए। 2 + 1

घ) i) नाइट्राइलों का अपचयन को रासायनिक समीकरण देते हुए समझाइए।

ii) ऐनिलीन का ऐल्कोहॉलीय KOH की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ गर्म करने पर होने वाली
अभिक्रिया का केवल रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 1

4. a) Write the uses of freon. What is its impact on the environment ?

b) i) Write the electronic configuration of the following ions :

a) Cr^{3+} b) Cu^{2+}

ii) Write the formula of chromate and dichromate ions.

c) State Henry's law and its important applications.

d) i) Explain reduction of nitriles, with chemical reaction.

ii) Write only the chemical equation for the reaction that occurs when aniline is heated with chloroform in the presence of alcoholic KOH

5. क) किसी अभिक्रिया के 500 K तथा 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः $0 \cdot 02$ sec^{-1} तथा $0 \cdot 07$ sec^{-1} हैं। E_a एवं A की गणना कीजिए। 2 + 2

ख) i) उभयदंतुर लिगेण्ड से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण भी दीजिए। 2

ii) निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1

a) $[Co(Br)_2(en)_2]^+$

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

ग) i) डाएज़ोनियम लवण से क्लोरोबेन्ज़ीन तथा क्लोरोबेन्ज़ीन से ऐनीलीन किस प्रकार प्राप्त
कीजिएगा ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) 2

ii) निम्नलिखित यौगिकों की क्षारीयता का बढ़ता क्रम लिखिए : 1

NH_3, $(CH_3)_3N$, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$

iii) प्रोटीन के मुख्य स्रोत क्या हैं ? 1

घ) कोलराउश का नियम क्या है ? यदि NaCl, HCl तथा NaAc के लिए λ_m° क्रमशः $126 \cdot 4, 425 \cdot 9$ तथा $91 \cdot 0$ S cm^2 mol^{-1} है, तो HAc के लिए λ_m° का मान ज्ञात कीजिए। 2 + 2

UPBoardHub

5. a) The rate constants of a certain reaction at 500 K and 700 K are $0 \cdot 02$ sec
and $0 \cdot 07\ \text{sec}^{-1}$ respectively. Calculate E_a and A.

b) i) What is meant by ambidentate ligand ? Give examples also.

ii) Write the IUPAC names of following compounds :

a) $[Co(Br)_2(en)_2]^+$

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

c) i) How would you obtain chlorobenzene from diazonium salt and anili
from chlorobenzene ? (Write only chemical equation)

ii) Write the increasing order of basicity of the following compounds :
NH_3, $(CH_3)_3N$, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$

iii) What are the main sources of protein ?

d) What is Kohlrausch's law ? If λ_m° for NaCl, HCl and NaAc are $126 \cdot 4, 4$
and $91 \cdot 0\ \text{S cm}^2\ \text{mol}^{-1}$ respectively, find the value of λ_m° for HAc.

6. क) i) हैलोऐल्केन में द्विअणुक नाभिकरागी (नाभिकस्नेही) प्रतिस्थापन अभिक्रिया (S_N2) की
क्रियाविधि को समझाइए तथा एल्किल हैलाइड के स्थायित्व का क्रम S_N2 के आधार पर
बताइए। 3

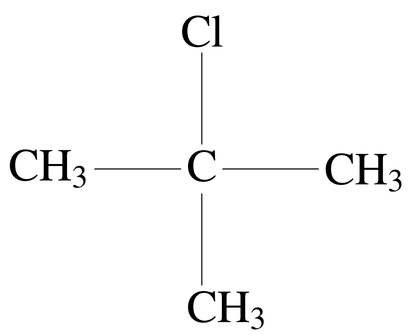
ii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रयुक्त अभिकर्मक का नाम बताइए : 2

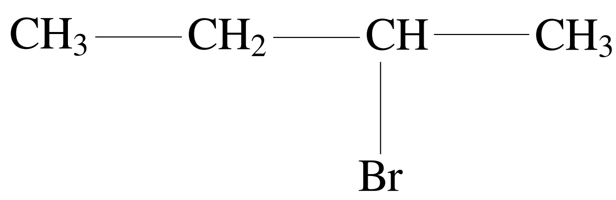
x) प्राथमिक ऐल्कोहॉल का ऐल्डिहाइड में ऑक्सीकरण

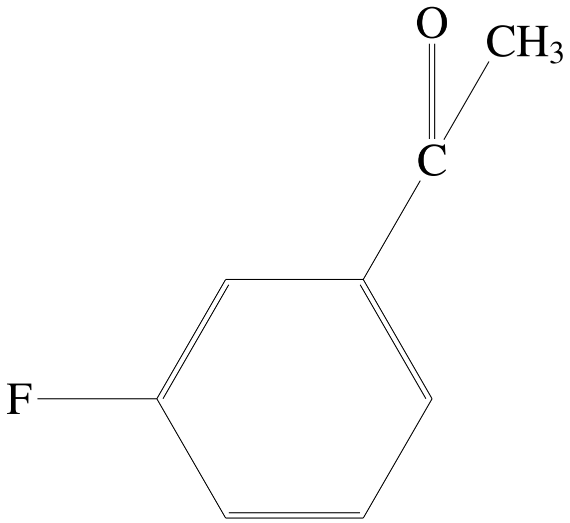
y) प्राथमिक ऐल्कोहॉल का कार्बोक्सिलिक अम्ल में ऑक्सीकरण

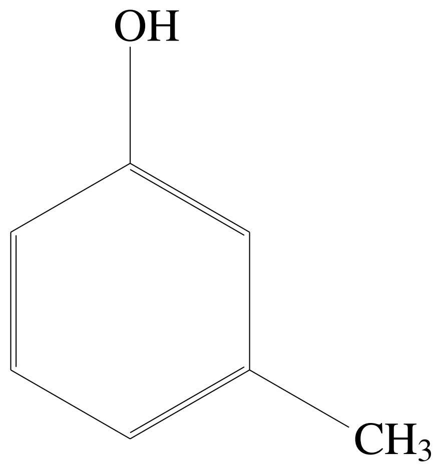
अथवा

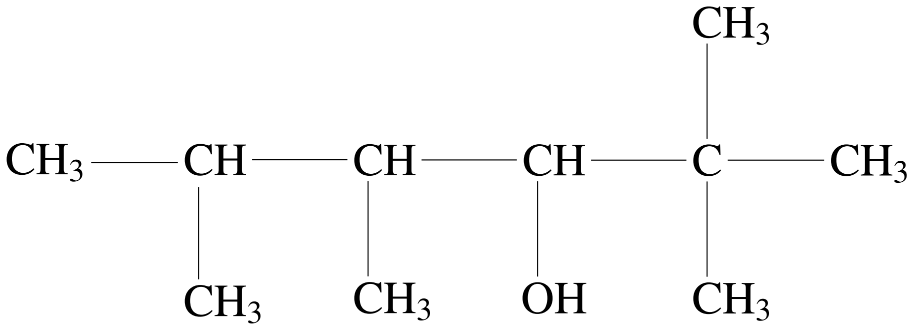
निम्नलिखित यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) 

ii) 

iii) 

iv) 

v) 

ख) क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) : $1+1+1+1+1$

i) मेथिल फेनिल कीटोन की आयोडीन के साथ NaOH की उपस्थिति में क्रिया कराते हैं ?

ii) एथिल ब्रोमाइड को जलीय KOH के साथ गर्म किया जाता है ?

iii) फीनॉल को जलीय NaOH की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म से क्रिया कराते हैं ?

iv) ऐसिटैल्डिहाइड को टॉलेन अभिकर्मक के साथ मिलाते हैं ?

v) बेन्जोइक अम्ल को अमोनिया के साथ गर्म किया जाता है ?

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे — (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) : $1+1+1+1+1$

i) फॉर्मेल्डिहाइड से फॉर्मिक अम्ल ?

ii) प्रोपीन से प्रोपेन-2-ऑल ?

iii) फीनॉल से बेन्जीन ?

iv) बेन्जोइक अम्ल से m-ब्रोमोबेन्जोइक अम्ल ?

v) एसिटिक अम्ल से एथिल एसिटेट ?

UPBoardHub

b) What happens when — (give only the chemical equations) :

i) Methyl phenyl ketone is treated with iodine in the presence of NaOH ?

ii) Ethyl bromide is heated with aqueous KOH ?

iii) Phenol reacts with chloroform in the presence of aqueous NaOH ?

iv) Acetaldehyde is treated with Tollen's reagents ?

v) Benzoic acid is heated with ammonia ? $1+1+1+1+1$

OR

How would you obtain — (write chemical equations only) :

i) Formic acid from formaldehyde ?

ii) Propan-2-ol from propene ?

iii) Benzene from phenol ?

iv) m-bromobenzoic acid from benzoic acid ?

v) Ethyl acetate from acetic acid ? $1+1+1+1+1$

7. क) ग्लूकोज की संरचना की चर्चा विस्तार से कीजिए। 5

अथवा

i) मोनो, डाइ तथा पॉलीसैकेराइड से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। 3

ii) पेप्टाइड बन्ध व ग्लाइकोसिडिक बन्ध क्या हैं ? 2

ख) i) मानक इलेक्ट्रोड विभव की परिभाषा दीजिए। 1

ii) द्विदंती लीगैंड की परिभाषा लिखिए। 1

iii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए : $1+1+1$

a) $RX + NaOR' \longrightarrow$?

b)

अथवा

i) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड विभव को सचित्र समझाइए। 1

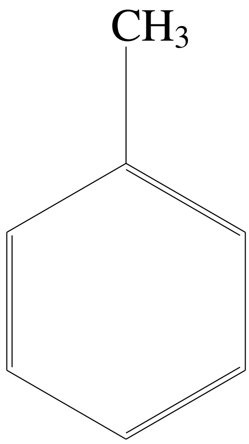
ii) प्रकाशिक समावयवता का एक उदाहरण दीजिए। 1

iii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए : $1+1+1$

UPBoardHub

a) CH_3CH_2OH; $[at = (c1.0), shift = (0 : 1 * 5em), cyan, fill](end@$

b) $RCN + SnCl_2 + HCl \longrightarrow ?$

c)  $+ CrO_2Cl_2 + CS_2 \longrightarrow ?$

7. a) Discuss the structure of glucose in detail. 5

OR

i) What do you understand by mono, di and polysaccharides ? Explain
with examples. 3

ii) What are peptide bonds and glycosidic bonds ? 2

b) i) Define standard electrode potential. 1

ii) Define bidentate ligand. 1

iii) Complete the following reactions : $1 + 1 + 1$

a) $RX + NaOR' \longrightarrow ?$

b)

OR

i) Explain standard hydrogen electrode potential with diagram. 1

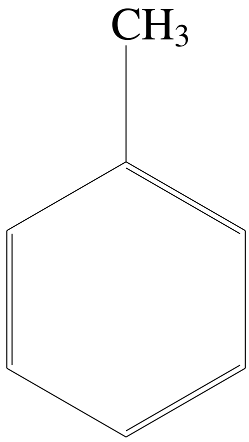
ii) Give an example of optical isomerism. 1

iii) Complete the following reactions : $1 + 1 + 1$

a) CH_3CH_2OH; $[at = (c1.0), shift = (0 : 1 * 5em), cyan, fill](end@$

b) $RCN + SnCl_2 + HCl \longrightarrow ?$

UPBoardHub

c)  $+ CrO_2Cl_2 + CS_2 \longrightarrow ?$

347(EB)- 2,61,969

UPBoardHub