

अनुक्रमांक

नामG.....

152

347(BZ)

2023

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 :**
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
 - गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।
 - प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
 - जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
 - In numerical questions, give all the steps of calculation.
 - Give relevant answers to the questions.
 - 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) एक अन्तःकेन्द्रित घनीय (bcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की संख्या होती है
- | | | |
|--------|--------|---|
| i) 1 | ii) 2 | |
| iii) 4 | iv) 6. | 1 |
- ख) 3.0 g एसिटिक अम्ल 80 g बेंजीन में विलीन है। विलयन की मोललता है
- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| i) $0.0625 \text{ mol kg}^{-1}$ | ii) $0.00625 \text{ mol kg}^{-1}$ | |
| iii) $0.625 \text{ mol kg}^{-1}$ | iv) 6.25 mol kg^{-1} . | 1 |
- ग) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $2.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु है
- | | | |
|---------------------------------------|--|---|
| i) $3.465 \times 10^3 \text{ s}$ | ii) $3.465 \times 10^2 \text{ s}$ | |
| iii) $3.465 \times 10^{-1} \text{ s}$ | iv) $3.465 \times 10^{-2} \text{ s}$. | 1 |

घ) डी०एन०ए० में क्षारक उपस्थित नहीं है

- | | |
|---------------|--------------|
| i) एडीनिन | ii) ग्वानिन |
| iii) साइटोसीन | iv) यूरेसिल। |

1

ड) $\text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{CH}_3-\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ का IUPAC नाम है

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| i) 2-हाइड्रॉक्सी-3-मेथिल ब्यूटेनल | ii) 2-मेथिल ब्यूटेन-3-ऑल |
| iii) 3-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल | iv) मेथिल हाइड्रॉक्सीब्यूटेनल। |

1

घ) हिन्सबर्ग अभिकर्मक है

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| i) एथिल आक्सेलेट | ii) ट्राइमेथिल एमीन |
| iii) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड | iv) बेन्जिल क्लोराइड। |

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 number of atoms in a body centred cubic (bcc) unit cell is

- | | |
|--------|--------|
| i) 1 | ii) 2 |
| iii) 4 | iv) 6. |

1

b) 3.0 g of acetic acid is dissolved in 80 g of benzene. The molality of the solution is

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| i) $0.0625 \text{ mol kg}^{-1}$ | ii) $0.00625 \text{ mol kg}^{-1}$ |
| iii) $0.625 \text{ mol kg}^{-1}$ | iv) 6.25 mol kg^{-1} . |

1

c) Velocity constant for a first order reaction is $2.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. The half-life period for this reaction is

- | | |
|---------------------------------------|--|
| i) $3.465 \times 10^3 \text{ s}$ | ii) $3.465 \times 10^2 \text{ s}$ |
| iii) $3.465 \times 10^{-1} \text{ s}$ | iv) $3.465 \times 10^{-2} \text{ s}$. |

1

d) The base not present in DNA is

- | | |
|---------------|-------------|
| i) Adenine | ii) Guanine |
| iii) Cytosine | iv) Uracil. |

1

e) IUPAC name of $\text{CH}_3-\text{CH}-\underset{\text{CH}_3-\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ is

- | |
|-------------------------------|
| i) 2-hydroxy 3-methyl butanal |
| ii) 2-methyl butan-3-ol |
| iii) 3-methyl butan-2-ol |
| iv) methyl hydroxybutanal. |

1

f) Hinsberg reagent is

- | |
|---------------------------------|
| i) Ethyl oxalate |
| ii) Trimethyl amine |
| iii) Benzene sulphonyl chloride |
| iv) Benzyl chloride. |

1

2. क) एक तत्व ccp जालक बनाता है। अगर उसकी एकक कोष्ठिका के कार की लम्बाई 408.6 pm है तो तत्व के घनत्व की गणना कीजिए। (परमाण्विक द्रव्यमान = 107.9 u) 2
- ख) निम्नलिखित दोषों को समझाइए : 1 + 1
- i) अन्तराकाशी ii) F-केन्द्रित।
- ग) कोलराउश का नियम क्या है ? इसके अनुप्रयोग लिखिए। 1 + 1
- घ) एक वैद्युत अनअपघट्य के 2.0 g को 50.0 g बेन्जीन में घोलने पर इसके हिमांक में 0.40 K की कमी हो जाती है। बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ है। विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 2
2. a) An element forms ccp lattice. If the length of its core of unit cell is 408.6 pm, then calculate the density of the element. (Atomic weight = 107.9 u) 2
- b) Explain the following defects : 1 + 1
- i) Interstitial ii) F-centred.
- c) What is Kohlrausch law ? Write its applications. 1 + 1
- d) On dissolution of 2.0 g of a non-electrolyte in 50.0 g benzene, its freezing point decreases by 0.40 K. The freezing point depression constant of benzene is $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$. Calculate the molar mass of the solute. 2
3. क) निम्न को समझाइए : 1 + 1
- i) वैद्युत कण संचलन ii) अपोहन।
- ख) निम्न को समझाइए : 1 + 1
- i) उत्कृष्ट गैसों के परमाण्विक आकार तुलनात्मक रूप से बड़े क्यों होते हैं ?
- ii) लगभग एक समान विद्युत ऋणात्मकता होने के पश्चात भी नाइट्रोजन हाइड्रोजन आबन्ध बनाता है जबकि क्लोरीन नहीं।
- ग) कारण सहित स्पष्ट कीजिए : 1 + 1
- i) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ प्रतिचुम्बकीय है, यद्यपि दोनों चतुष्फलकीय हैं।
- ii) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ प्रबल अनुचुम्बकीय है जबकि $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ दुर्बल अनुचुम्बकीय है।
- घ) पालीपेप्टाइड्स क्या हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। 1 + 1
3. a) Explain the following : 1 + 1
- i) Electrophoresis ii) Dialysis.
- b) Explain the following : 1 + 1
- i) Why is the atomic size of noble gases comparatively larger ?
- ii) Being almost equal in electronegativity, Nitrogen forms hydrogen bond while chlorine does not.
- c) Justify with reasons : 1 + 1
- i) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is paramagnetic while $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ is diamagnetic, although both are tetrahedral.

- ii) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ is stronger paramagnetic while $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ is weaker paramagnetic. 1 + 1
- d) What are polypeptides ? Explain with example. 1 + 1
4. क) 0.05 mol L^{-1} NaOH विलयन के कॉलम का व्यास 2.0 cm एवं लम्बाई 100 cm है। विलयन की कॉलम का विद्युत प्रतिरोध $5.55 \times 10^3 \text{ ohm}$ है। इसकी प्रतिरोधकता, चालकता एवं मोलर चालकता का परिकलन कीजिए। 1 + 1 + 1
- ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 1 + 1
- i) टिण्डल प्रभाव
ii) ब्राउनी गति
iii) स्कन्दन।
- ग) फ्रक्टोज का संरचना सूत्र लिखिए। यह ग्लूकोस की संरचना से कैसे भिन्न है ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- घ) निम्नलिखित युगलों के युगलों में विभेद के लिए एक रासायनिक परीक्षण दीजिए : 1 + 1 + 1
- i) द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन
ii) मेथिल एमीन एवं डाइमेथिल एमीन
iii) एथिल एमीन एवं एनीलीन।
4. a) The column of a solution of 0.05 mol L^{-1} NaOH has diameter 2.0 cm and length 100 cm . The resistance of column of solution is $5.55 \times 10^3 \text{ ohm}$. Calculate its resistivity, conductivity and molar conductivity. 1 + 1 + 1
- b) Write short notes on the following : (1 + 1 + 1
- i) Tyndall effect
ii) Brownian movement
iii) Coagulation.
- c) Write the structural formula of fructose. How is it different from the structure of glucose ? $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- d) Give a chemical test for differentiating the following couple of compounds : 1 + 1 + 1
- i) Secondary and tertiary amines
ii) Methyl amine and dimethyl amine
iii) Ethylamine and aniline.
5. क) क्वथनांक का उन्नयन से आप क्या समझते हैं ? एक द्रव का क्वथनांक 350 K है। 2.0 g अवाष्पशील विलेय को 100 g द्रव में घोलने पर विलयन का क्वथनांक बढ़कर 350.50 K हो जाता है। विलेय के मोलर द्रव्यमान की गणना कीजिए। द्रव के लिए K_b का मान $2.50 \text{ K kg mol}^{-1}$ है। 1 + 3

- ख) अभिक्रिया की कोटि से आप क्या समझते हैं ? प्रथम कोटि और शून्य कोटि की अभिक्रिया में क्या अन्तर है ? स्थिर आयतन पर N_2O_5 (g) के प्रथम कोटि के तापीय विয়োजन पर निम्न आंकड़े प्राप्त हुए :

$$2N_2O_5(g) \rightarrow N_2O_4(g) + O_2(g)$$

क्रम संख्या	समय (s)	कुल दाब/atm
1	0	0.5
2	100	0.512

वेग स्थिरांक की गणना कीजिए।

1 + 1 + 2

- ग) संक्रमण तत्व क्या हैं ? प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम और उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। संक्रमण धातुएँ तथा उनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं। समझाइए।

1 + 1 + 1 + 1

- घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के सूत्र लिखिए :

1 + 1 + 1 + 1

- टेट्राकार्बोनिल निकेल (O)
- डाइक्लोरोबिस (एथेन-1,2-डाइएमीन) कोबाल्ट (III) क्लोराइड
- पेन्टाएमीन कार्बोनेटो कोबाल्ट (III) क्लोराइड
- टेट्राएमीन एक्वाक्लोराइडो कोबाल्ट (III) क्लोराइड।

5. a) What do you understand by elevation in boiling point ? Boiling point of a liquid is 350 K. On dissolving 2.0 g of a non-volatile solute in 100 g liquid, the boiling point of solution becomes 350.50 K. Calculate the molar mass of the solute. K_b for the liquid is $2.50 \text{ K kg mol}^{-1}$.

1 + 3

- b) What do you understand by order of reaction ? What is the difference between the first order and zero order reaction ? Following data was obtained on first order thermal decomposition of N_2O_5 (g) at fixed volume :



S. No.	Time (s)	Total pressure/atm
1	0	0.5
2	100	0.512

Calculate the velocity constant.

1 + 1 + 2

- c) What are transition elements ? Write the names and electronic configuration of the elements of the first transition series. Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic. Explain.

1 + 1 + 2

- d) Write the formulae of the following coordination compounds :

1 + 1 + 1 + 1

- Tetracarbonyl nickel (O)
- Dichlorobis (ethan-1, 2-diamine) cobalt (III) chloride
- Pentamine carbonato cobalt (III) chloride
- Tetramine aquachlorido cobalt (III) chloride.

- क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1
- केल्सियम फ्लोराइड में सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाया जाता है ?
 - SO_3 को पानी में प्रवाहित किया जाता है ?
 - केल्सियम हाइड्रॉक्साइड अमोनियम क्लोराइड से क्रिया करता है ?
 - सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल तथा तौबा धातु (copper metal) को गर्म किया जाता है ?
 - कॉस्टिक सोडा के ठंडे विलयन में क्लोरीन गैस प्रवाहित की जाती है ?

अथवा

प्रयोगशाला में डाइनाइट्रोजन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए और रासायनिक अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण लिखिए। डाइनाइट्रोजन की अत्यधिक उच्च ताप पर (i) ऑक्सीजन तथा (ii) मैग्नीशियम के साथ अभिक्रिया को लिखिए। उत्प्रेरक की उपस्थिति में इसको 773 K तापमान पर हाइड्रोजन के साथ क्या अभिक्रिया होती है ?

2 + 1 + 1 + 1

- ख) निम्नलिखित का IUPAC नाम लिखिए : 1 + 1 + 1 + 1 + 1
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{Br}$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2(\text{Br})$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHCH}(\text{I})\text{CH}_2\text{CH}_3$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 - $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$
 - $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$

अथवा

- कारण सहित समझाइए : 1 + 2 + 2
- एल्कोहल तथा KI की अभिक्रिया में सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग नहीं करते हैं।
 - हेलोएल्केन को KCN से अभिक्रिया करके मुख्य उत्पादक के रूप में एल्किल सायनाइड बनाते हैं जबकि AgCN से अभिक्रिया करने पर आइसोसायनाइड प्रमुख उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।
 - क्लोरीन यद्यपि इलेक्ट्रॉन आहरण समूह है फिर भी यह एरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया में आर्थो- तथा पैरा-निर्देशक है।

6. a) What happens when (give chemical equations only) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1
- Concentrated H_2SO_4 is added in calcium fluoride ?
 - SO_2 is passed in water ?
 - Calcium hydroxide reacts with ammonium chloride ?
 - Concentrated sulphuric acid and copper metal is heated ?
 - Chlorine gas is passed in cold caustic soda solution ?

OR

Describe the method of preparation of dinitrogen in the laboratory and also write the chemical equations of the reactions. Write the reactions of dinitrogen with (i) oxygen and (ii) magnesium at high temperature. What is its reaction with hydrogen in presence of catalyst at 773 K temperature ?

2 + 1 + 1 + 1

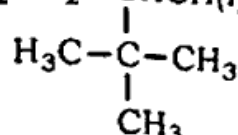
b) Write IUPAC names of the following :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{Br}$

ii) $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2(\text{Br})$

iii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHCH}(\text{I})\text{CH}_2\text{CH}_3$



iv) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_2\text{CH}_3$

v) $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$

OR

Explain with reasons :

1 + 2 + 2

i) Sulphuric acid is not used in the reaction of alcohol and KI.

ii) Haloalkanes form alkyl cyanide as chief product on reaction with KCN, while isocyanide as chief product on reaction with AgCN. <https://www.upboardonline.com>

iii) Although chlorine is an electron withdrawing group, even then it is ortho- and para-directing in aromatic electrophilic substitution reaction.

7. क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) प्रोपेन-1-ऑल का क्षारीय KMnO_4 के साथ ऑक्सीकरण

ii) फीनॉल की जलीय NaOH की उपस्थिति में क्लोरोफॉर्म के साथ अभिक्रिया

iii) फीनॉल को तनु HNO_3 के साथ अभिक्रिया

iv) हाइड्रोजन आयोडाइड की मथाक्सीबेन्जीन से अभिक्रिया

v) प्रोपेन-1-ऑल से प्रोपाक्सीप्रोपेन का बनना।

अथवा

निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार किया जा सकता है ? (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

1 + 1 + 1 + 1 + 1

i) एथिल मैग्नीशियम क्लोराइड से प्रोपेन-1-ऑल

ii) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल

iii) बेन्जिल एल्कोहल से बेन्जोइक अम्ल

iv) फीनॉल से पिक्रिक अम्ल

v) प्रोपेन-2-ऑल का निर्जलीकरण।

ख) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) :

i) एसिटलिडहाइड तनु NaOH के साथ अभिक्रिया करता है ?

ii) एसिटोन को ठोस बेरियम हाइड्रोक्साइड के साथ गर्म करते हैं ?

- iii) फार्मल्लिहाइड सान्द्र NaOH विलयन के साथ अभिक्रिया करता है ?
 iv) एसिटिक अम्ल एथेनॉल के साथ H_2SO_4 की उपस्थिति में अभिक्रिया करता है ?
 v) एसिटल्लिहाइड फेनिल हाइड्राजीन के साथ अभिक्रिया करता है ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

अथवा

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

1 + 2 + 2

- i) कोल्बे वैद्युत अपघटन
 ii) एल्डॉल संघनन
 iii) रोजेनमुण्ड अपचयन।

7. a) Give chemical equation for the following reactions :

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) Oxidation of propan-1-ol with alkaline $KMnO_4$
 ii) Reaction of phenol with chloroform in presence of aqueous NaOH
 iii) Reaction of phenol with dil. HNO_3
 iv) Reaction of hydrogen iodide with methoxybenzene
 v) Formation of propoxypropane from propan-1-ol.

OR

How can the following changes be done ? (Give chemical equations only)

1 + 1 + 1 + 1 + 1

- i) Propan-1-ol from ethyl magnesium chloride
 ii) 2-methyl propan-2-ol from methyl magnesium bromide
 iii) Benzoic acid from benzyl alcohol
 iv) Picric acid from phenol
 v) Dehydration of propan-2-ol.

b) What happens when (Give chemical equations only) —

- i) Acetaldehyde reacts with dil. NaOH ?
 ii) Acetone is heated with solid barium hydroxide ?
 iii) Formaldehyde reacts with concentrated NaOH solution ?
 iv) Acetic acid reacts with ethanol in presence of H_2SO_4 .
 v) Acetaldehyde reacts with phenyl hydrazine ?

1 + 1 + 1 + 1 + 1

OR

Write short notes on the following :

1 + 2 + 2

- i) Kolbe electrolysis
 ii) Aldol condensation
 iii) Rosenmund reduction.

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

347(BZ)-2,69,000

60011/72

अनुक्रमांक

नाम

152

347(CA)

2023

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 :**
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
 - गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।
 - प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
 - जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
 - In numerical questions, give all the steps of calculation.
 - Give relevant answers to the questions.
 - 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) वह ठोस जो विद्युत चालक, आघातवर्ध्य और तन्य होते हैं, कहलाते हैं
- | | | |
|------------------|-------------------|---|
| i) आणविक ठोस | ii) आयनिक ठोस | |
| iii) धात्विक ठोस | iv) सहसंयोजक ठोस। | 1 |
- ख) 10% द्रव्यमान प्रतिशत वाले ग्लूकोस के 200 g विलयन में ग्लूकोस की मात्रा होगी
- | | | |
|-------------|-------------|---|
| i) 5.0 g | ii) 10.0 g | |
| iii) 20.0 g | iv) 40.0 g. | 1 |
- ग) एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक (k) $2.3 \times 10^{-5} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ है। अभिक्रिया की कोटि होगी
- | | | |
|-------------------|------------------------|---|
| i) शून्य कोटि | ii) प्रथम कोटि | |
| iii) द्वितीय कोटि | iv) इनमें से कोई नहीं। | 1 |

- घ) क्षारक जो आर०एन०ए० में नहीं होता है, है
 i) एडिनिन ii) ग्वानिन
 iii) थायमिन iv) यूरासिल। 1
- ङ) कैत्रिजारो अभिक्रिया प्रदर्शित करता है
 i) बेन्जोइक अम्ल ii) टाल्वीन
 iii) बेन्जलिडहाइड iv) फार्मिक अम्ल। 1
- च) कार्बिल एमीन क्रिया देता है
 i) CH_3NH_2 ii) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 iii) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ iv) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$. 1

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

- a) The solid which is electrical conductor, ductile and tensile, is called
 i) Molecular solid ii) Ionic solid
 iii) Metallic solid iv) Coordinate solid. 1
- b) In a 200 g solution of glucose with 10% mass per cent, amount of glucose will be
 i) 5.0 g ii) 10.0 g
 iii) 20.0 g iv) 40.0 g. 1
- c) Velocity constant (k) for a reaction is $2.3 \times 10^{-5} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Order of the reaction will be
 i) Zero order ii) First order
 iii) Second order iv) None of these. 1
- d) The base not present in RNA is
 i) Adenine ii) Guanine
 iii) Thymine iv) Uracil. 1
- e) Cannizzaro's reaction is exhibited by
 i) Benzoic acid ii) Toluene
 iii) Benzaldehyde iv) Formic acid. 1
- f) Carbylamine reaction gives
 i) CH_3NH_2 ii) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
 iii) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ iv) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$. 1

2. क) एक सरल घनीय जालक की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए। 2
- ख) एक तत्व की कोष्ठिका की संरचना अन्तःकेन्द्रित घन (bcc) है। कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 200 pm है। तत्व का घनत्व 7 g/cm^3 है। ज्ञात कीजिए कि 20 g तत्व में कितने परमाणु हैं। 2

- ग) उत्तर दीजिए : 1 + 1
- i) किसी विलयन की चालकता तनुता के साथ क्यों घटती है ?
- ii) 298 K पर 0.20 M KCl विलयन की चालकता 0.248 S cm^{-1} है। इसकी मोलर चालकता क्या होगी ?
- घ) प्रथम कोटि की अभिक्रिया $\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$ में 310 K पर N_2O_5 की प्रारंभिक सान्द्रता $1.24 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ थी जो 30 मिनट के पश्चात $0.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ रह गई। 310 K पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 2
($\log_{10} 6.2 = 0.7924$)
- a) Calculate the packing capacity (efficiency) of a simple cubic lattice. 2
- b) The structure of a cell of an element is body centred cubic (bcc). The length of the core of the cell is 200 pm. Density of the element is 7 g cm^{-3} . Determine the number of atoms in 20 g element. 2
- c) Give answers : 1 + 1
- i) Why does the conductivity of any solution decreases with dilution ?
- ii) Conductivity of 0.20 M KCl solution at 298 K is 0.248 S cm^{-1} . What will be its molar conductivity ?
- d) Initial concentration of N_2O_5 in a first order reaction $\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 2\text{NO}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$ was $1.24 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ at 310 K, which remained $0.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ after 30 minutes. Calculate velocity constant at 310 K. ($\log_{10} 6.2 = 0.7924$) 2
3. क) कारण सहित स्पष्ट कीजिए : 1 + 1
- i) ताप बढ़ने पर भौतिक अधिशोषण क्यों घटता है ?
- ii) अपने क्रिस्टलीय रूपों की तुलना में चूर्णित पदार्थ अधिक प्रभावी अधिशोषक क्यों होते हैं ?
- ख) निम्नलिखित को समझाइए : 1 + 1
- i) NCl_3 पाया जाता है किन्तु NCl_5 नहीं। क्यों ?
- ii) हैलोजन प्रबल ऑक्सीकारक क्यों होते हैं ?
- ग) द्विदंतुर और उभयदंतुर लिगेण्ड से क्या तात्पर्य है ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए। 1 + 1
- घ) D-ग्लूकोस तथा D-फ्रक्टोस की संरचना में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2
3. a) Justify with reasons : 1 + 1
- i) Why does physical adsorption decrease on increasing temperature ?
- ii) Why are the powdered materials better effective adsorbent in comparison to their crystalline forms ?

- b) Explain the following : 1 + 1
- NCl_3 occurs but NCl_5 does not. Why ?
 - Why are halogens strong oxidising agents ?
- c) What do you mean by bidentate and ambidentate ligands ? Give one example of each. 1 + 1
- d) Differentiate between the structures of D-glucose and D-fructose. 2
- क) 0.1 mol L^{-1} KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100Ω हो, तथा 0.02 mol L^{-1} KCl विलयन की प्रतिरोधकता 500Ω हो, तो 0.02 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए।
- 0.1 mol L^{-1} KCl विलयन की चालकता 1.29 S m^{-1} है। $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- ख) निम्नलिखित में विभेद कीजिए : 1 + 1 + 1
- वास्तविक विलयन एवं निलम्बन
 - द्रवरागी और द्रवधिरागी कोलायड
 - बहु आण्विक और वृहद आण्विक कोलायड।
- ग) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 1 + 1 + 1
- प्रोटीनों की द्वितीयक संरचना
 - पेप्टाइड बन्ध
 - मोनोसैकेराइड्स।
- घ) निम्नलिखित का कारण बताइए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- एनीलिन फ्रिडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती है।
 - एथिल एमीन जल में विलेय है जबकि एनीलिन नहीं।
4. a) The resistance of a conductivity cell, filled with 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 100Ω . If the resistance of this cell is 500Ω on filling 0.02 mol L^{-1} KCl solution, then calculate the conductivity and molar conductivity of 0.02 mol L^{-1} KCl solution. The conductivity of 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 1.29 S m^{-1} . $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- b) Differentiate between the following : 1 + 1 + 1
- True solution and suspension
 - Lyophilic and Lyophobic colloid
 - Multimolecular and macromolecular colloid.
- c) Write short notes on the following : 1 + 1 + 1
- Secondary structure of proteins
 - Peptide bond
 - Monosaccharides.

d) Give reasons of the following :

- i) Aniline does not exhibit Friedel-Crafts reaction. $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
 ii) Ethyl amine is soluble in water while aniline is not.

क) परासरण एवं परासरण दाब से आप क्या समझते हैं ? एक प्रोटीन के 200 cm^3 जलीय विलयन में 1.26 g प्रोटीन है। प्रोटीन का मोलर द्रव्यमान $61.022 \text{ g mol}^{-1}$ है। 300 K पर इस विलयन का परासरण दाब क्या होगा ? $2 + 2$

ख) i) रासायनिक अभिक्रिया के वेग से आप क्या समझते हैं ?

ii) राउल्ट के नियम को समझाइए। $2 + 2$

ग) निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए : $2 + 2$

i) संक्रमण धातुएँ सामान्यतया रंगीन यौगिक बनाती हैं।

ii) संक्रमण धातुएँ तथा इनके ज्यादातर यौगिक अनुचुम्बकीय होते हैं।

घ) निम्नलिखित उपसहसंयोजक यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए : $1 + 1 + 1 + 1$

i) $[\text{CrCl}_2(\text{en})_2]\text{Cl}$

ii) $\text{Cs}[\text{FeCl}_4]$

iii) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$

iv) $[\text{CoCl}_3(\text{NH}_3)_3]$

a) What do you understand by osmosis and osmotic pressure ?
 1.26 g protein is present in 200 cm^3 aqueous solution of protein.
 Molar mass of protein is $61.022 \text{ g mol}^{-1}$. What will be osmotic pressure of this solution at 300 K ? $2 + 2$

b) i) What do you understand by velocity of a chemical reaction ?

ii) Explain Raoult's law. $2 + 2$

c) Explain the following with reasons : $2 + 2$

i) Transition metals generally form coloured compounds.

ii) Transition metals and their maximum compounds are paramagnetic.

d) Write IUPAC names of the following coordination compounds :

$1 + 1 + 1 + 1$

i) $[\text{CrCl}_2(\text{en})_2]\text{Cl}$

ii) $\text{Cs}[\text{FeCl}_4]$

iii) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$

iv) $[\text{CoCl}_3(\text{NH}_3)_3]$

6. क) सल्फर डाइऑक्साइड गैस के औद्योगिक निर्माण की विधि एवं प्रयुक्त अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी दीजिए। सल्फ्यूरिक अम्ल की कैल्सियम फ्लोराइड, कॉपर तथा सल्फर के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए। $2 + 1 + 1 + 1$

अथवा

क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

- नाइट्रिक अम्ल के विलयन आयोडीन से क्रिया करती है ?
- क्लोरीन सल्फर डाइऑक्साइड के साथ अभिक्रिया करती है ?
- क्लोरीन की गर्म तथा सान्द्र NaOH विलयन से क्रिया करती है ?
- क्लोरीन फ्लोरीन के साथ अभिक्रिया करती है ?
- जिंक तनु नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है ? $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

ख) निम्नलिखित यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए :

- 2-क्लोरो 3-मेथिल पेन्टेन
- 1,4-डाइब्रोमो ब्यूट-2-इन
- 1-क्लोरो-2-मेथिल बेन्जीन
- 1-क्लोरो-4-एथिल साइक्लोहेक्सेन
- 3-ब्रोमो-2-मेथिल ब्यूट-2-इन $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

अथवा

क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए) —

- n -ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ अभिकृत किया जाता है ?
- शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल आयोडाइड की अभिक्रिया मैग्नीशियम से होती है ?
- शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?
- मेथिल आयोडाइड की अभिक्रिया KCN विलयन से होती है ?
- क्लोरोबेन्जीन की अभिक्रिया जलीय NaOH से होती है ? $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

6. a) Describe the industrial manufacture of sulphur dioxide gas. Give also chemical equations of the reactions. Give chemical equations of the reactions of sulphuric acid with calcium fluoride, copper and sulphur. $2 + 1 + 1 + 1$

OR

What happens when (Give chemical equations only) —

- Iodine reacts with nitric acid solution ?
- Chlorine reacts with sulphur dioxide ?
- Chlorine reacts with hot and conc. NaOH solution ?
- Chlorine reacts with fluorine ?
- Zinc reacts with dil. nitric acid ? $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

b) Write structures of the following compounds :

- 2-chloro-3-methyl pentane
- 1,4-dibromo but-2-ene
- 1-chloro-2-methyl benzene
- 1-chloro-4-ethyl cyclohexane
- 3-bromo-2-methyl but-2-ene. $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

OR

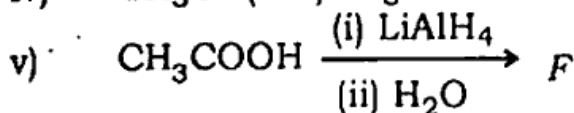
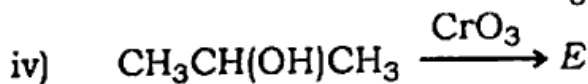
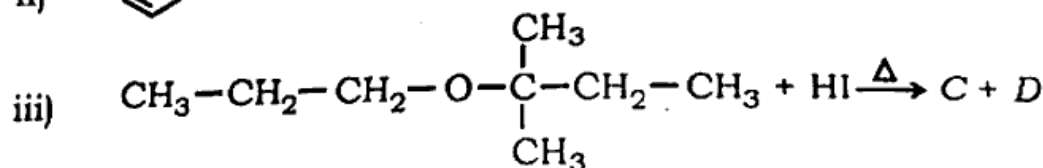
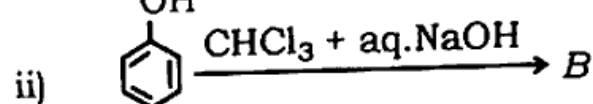
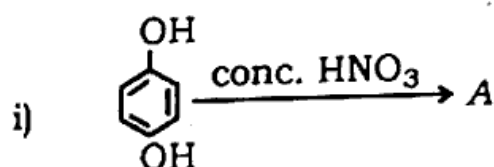
What happens when (Give chemical equations only) —

- n -butyl chloride reacts with alcoholic KOH ?
- Methyl iodide reacts with magnesium in presence of dry ether ?
- Methyl bromide reacts with sodium in presence of dry ether ?
- Methyl iodide reacts with KCN solution ?
- Chlorobenzene reacts with aqueous NaOH ?

- क) ऐथेनॉल के औद्योगिक उत्पादन की विधि का वर्णन कीजिए। अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी दीजिए। ऐथेनॉल के विहाइड्रोजनीकरण से क्या बनता है ? ऐथेनॉल की अम्लीय निर्जलीकरण से एथीन प्राप्त करने की क्रियाविधि लिखिए।

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए तथा A, B, C, D, E, F के नाम व सूत्र लिखिए :



- ख) एक कार्बनिक यौगिक (A) जिसका आण्विक सूत्र $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ है, 2,4-DNP (2,4-डाइनाइट्रोफेनिल हाइड्रोजीन) अभिकर्मक के साथ नारंगी लाल अवक्षेप देता है। 'A' सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में आयोडीन के साथ गर्म करने पर एक पीले रंग का अवक्षेप बनाता है। 'A' टॉलेन अभिकर्मक अथवा फेहलिंग विलयन को अपचयित नहीं करता है और न ही यह ब्रोमीन जल को वर्ण विहीन करता है। यह क्रोमिक अम्ल द्वारा प्रबल ऑक्सीकरण से एक कार्बोक्सिलिक अम्ल 'B' बनाता है, जिसका आण्विक सूत्र $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ है। यौगिक 'A' तथा 'B' को पहचानिए तथा प्रमुख अभिक्रियाओं को समझाइए।

अथवा

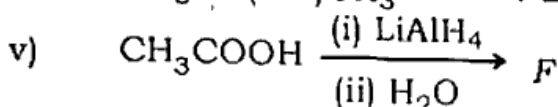
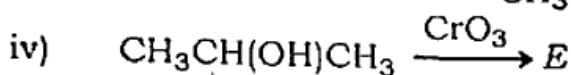
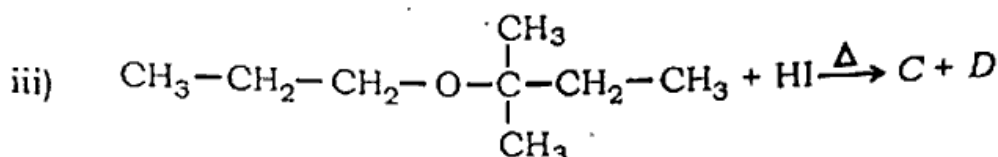
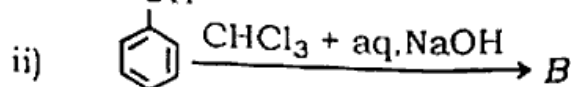
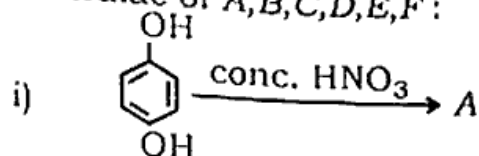
आप कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) —

- प्रोपेनोन से 4-हाइड्राक्सी-4-मेथिल पेन्टेन-2-ओन ?
- ऐथेनल से 3-हाइड्राक्सी ब्यूटेनल ?
- ब्यूटेनल से ब्यूटेनोइक अम्ल ?

- iv) एथेनोइक अम्ल से एथेनोइक एनहाइड्राइड ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1
 v) बेन्जिल एल्कोहल से फेनिल एथेनोइक अम्ल ? 2 + 1 + 2
 7. a) Describe the industrial manufacture of ethanol. Give also the chemical equation of reactions. What is formed after dehydration of ethanol to get ethene.

OR

Complete the following reactions and write the names and formulae of A, B, C, D, E, F : 1 + 1 + 1 + 1 + 1



- b) An organic compound 'A' having molecular formula ($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$), gives orange red precipitate with 2,4-DNP (2,4-Dinitrophenyl hydrazine) reagent. 'A' gives yellow precipitate on heating with iodine in presence of NaOH. 'A' neither reduces Tollen's reagent, Fehling's solution nor decolourises bromine water. It forms a carboxylic acid 'B' having molecular formula $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$, on strong oxidation with chromic acid. Identify compounds 'A' and 'B' and explain the main reactions. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$

OR

How will you obtain (Give chemical equations only) —

- i) 4-hydroxy-4-methyl pentan-2-one from propanone ?
 ii) 3-hydroxy butanol from ethanol ?
 iii) Butanoic acid from butanal ?
 iv) Ethanoic anhydride from ethanoic acid ?
 v) Phenyl ethanoic acid from benzyl alcohol ? 1 + 1 + 1 + 1 + 1

347(CA)-2,69,000

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

70022/85

<https://www.upboardonline.com>

अनुक्रमांक

नाम

152

347(CB)

2023

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 दिए गए हैं।
 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 are given in 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) सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल की संरचना है

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| i) कायकेन्द्रित घन (bcc) | ii) फलक केन्द्रित घन (fcc) |
| iii) आर्थोराम्बिक | iv) चतुष्कोणीय |

ख) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ के कोलाइडी कण पर आवेश होता है

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| i) ऋणात्मक | ii) धनात्मक |
| iii) कोई आवेश नहीं | iv) इनमें से कोई नहीं |

ग) साधारण ताप पर सल्फर का अणुसूत्र है

i) S_2 ii) S_4

iii) S_6 iv) S_8

1

घ) खाद्य पदार्थों के पैकेट में प्रयुक्त गैस है

i) H_2 ii) O_2

iii) N_2 iv) F_2

1

ङ) विशिष्ट चालकता का मात्रक है

i) ओम⁻¹ सेमी² मोल⁻¹ ii) ओम⁻¹ सेमी⁻² मोल⁻¹

iii) ओम⁻¹ सेमी² मोल² iv) ओम सेमी² मोल⁻¹

1

च) वैद्युत अपघट्य पदार्थ नहीं है

i) सोडियम क्लोराइड ii) यूरिया

iii) अमोनियम नाइट्रेट iv) नाइट्रिक अम्ल

1

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

a) Structure of the crystal of sodium chloride is

i) body centred cubic (bcc)

ii) face centred cubic (fcc)

iii) orthorhombic

iv) tetragonal.

1

b) The charge on colloidal particles of $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ is

i) Negative

ii) Positive

iii) No charge

iv) None of these.

1

- c) Molecular formula of sulphur at ordinary temperature is
- | | | |
|------------|-----------|---|
| i) S_2 | ii) S_4 | |
| iii) S_6 | iv) S_8 | 1 |
- d) Gas present in food packet of substances is
- | | | |
|------------|-----------|---|
| i) H_2 | ii) O_2 | |
| iii) N_2 | iv) F_2 | 1 |
- e) Unit of specific conductance is
- | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|
| i) $ohm^{-1} cm^2 mol^{-1}$ | ii) $ohm^{-1} cm^{-2} mol^{-1}$ | |
| iii) $ohm^{-1} cm^2 mol^2$ | iv) $ohm cm^2 mol^{-1}$ | 1 |
- f) Non-electrolyte is
- | | | |
|-----------------------|------------------|---|
| i) Sodium chloride | ii) Urea | |
| iii) Ammonium nitrate | iv) Nitric acid. | 1 |
2. क) दो रागी तथा दो विरागी कोलायडों के नाम लिखिए। 2
- ख) हार्डी-शुल्जे नियम का उल्लेख कीजिए। 2
- ग) प्रति-परासरण का उदाहरण सहित अर्थ स्पष्ट कीजिए। 2
- घ) i) बेन्जल्डीहाइड के नाइट्रीकरण में प्रयुक्त इलेक्ट्रोफाइल का नाम और सूत्र लिखिए। 1
- ii) एक डाइसेकराइड का नाम तथा अणुसूत्र लिखिए। 1
2. a) Write the names of two lyophilic and two lyophobic colloids. 2
- b) State Hardy-Schulze law. 2
- c) State the anti-osmosis with example. 2
- d) i) State the name and formula of electrophile used in the nitration of benzaldehyde. 1
- ii) Name one disaccharide and write its molecular formula. 1

3. क) उपसहसंयोजन योगिक तथा द्विक लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2
- ख) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ में Ni पर संकरण समझाइए। 2
- ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्द्ध-आयुकाल का सूत्र लिखिए। 2
- घ) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या तथा समन्वय संख्या ज्ञान कीजिए। 2
3. a) Differentiate between coordination compound and double salt. 2
- b) Explain hybridisation on Ni in $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$. 2
- c) Write the formula of half-life period for first order reaction. 2
- d) Find oxidation number and coordination number of Fe in $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. 2
4. क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 100 मिनट पश्चात् किसी पदार्थ का सान्द्रण अपने प्रारंभिक सान्द्रण का 99% विघटित हो जाता है। अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 3
- ख) निम्नलिखित का अर्थ स्पष्ट कीजिए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- i) चालकत्व
- ii) सेल नियतांक।
- ग) सिल्वर ccp जालक बनाता है। इसके एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 408.6 pm है। सिल्वर के घनत्व की गणना कीजिए। (Ag का परमाणु भार = 108) 3
- घ) 27°C ताप पर यूरिया (अणुभार 60) के 5% (w/v) जलीय विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए। ($R = 0.0821$ ली. वायुमण्डल के $^{-1}$ मोल $^{-1}$) 3
4. a) In a first order reaction the concentration of a substance gets dissociated by 99% of the initial concentration in 100 minutes. Calculate the velocity constant of the reaction. 3
- b) Explain the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- i) Conductance
- ii) Cell constant.

c) Silver forms ccp lattice. Edge length of its unit cell is 408.6 pm. Calculate the density of silver. (Atomic weight of Ag = 108) 3

d) Calculate the osmotic pressure of 5% aqueous urea solution (w/v) at 27°C. Molecular weight of urea is 60.

($R = 0.0821 \text{ litre atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$) 3

5. क) d-ब्लॉक के तत्वों की किन्हीं चार विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 4

ख) फीनाल अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है, लेकिन एथेनाल लगभग उदासीन होता है। क्यों ? 4

ग) i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। 1

ii) चतुष्फलकीय रिक्तियाँ क्या होती हैं ? 1

iii) 0.1 M यूरिया तथा 0.1 M NaCl विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए। 2

घ) एथेनेमीन से निम्नलिखित को होनेवाली अभिक्रिया का सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2×2

i) $\text{NaNO}_2 + \text{तनु HCl}$

ii) हिन्सबर्ग अभिकर्मक।

5. a) State any four properties of d-block elements. 4

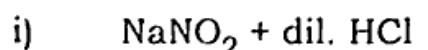
b) Phenol shows acidic character but ethanol remains approximately neutral. Why ? 4

c) i) Write I.U.P.A.C. name of $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$. 1

ii) What are tetrahedral voids ? 1

iii) Which of 0.1 M urea and 0.1 M NaCl will have more osmotic pressure ? Explain with reason. 2

- d) Write balanced chemical equation of the reaction of ethanamine with the following : 2 × 2



ii) Hinsberg reagent.

6. क) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : 1 + 2 + 2

i) NaNO_3 तथा H_2SO_4 की अभिक्रिया।

ii) I_2 तथा सान्द्र HNO_3 की अभिक्रिया।

iii) नाइट्रिक अम्ल तथा जस्ते की अभिक्रिया।

अथवा

i) वैद्युत विसर्जन विधि द्वारा ओजोन गैस के निर्माण की विधि को समझाइए। 2

ii) लेड सल्फाइड से ओजोन गैस की अभिक्रिया लिखिए। 1

iii) $\text{NO} (g)$ से $\text{O}_3 (g)$ की अभिक्रिया को लिखिए। 2

- ख) D-ग्लूकोज का संरचना सूत्र तथा I.U.P.A.C. नाम लिखिए। कैसे सिद्ध कीजिएगा कि ग्लूकोज के अणु में एल्डीहाइड समूह उपस्थित है ? 2 + 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 1 + 2

i) प्रोटीन के विकृतीकरण

ii) ज्यटर आयन

iii) प्रोटीन के उपयोग।

6. a) Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Reaction of NaNO_3 and H_2SO_4 .

ii) Reaction of conc. HNO_3 with I_2 .

iii) Reaction of nitric acid and zinc.

OR

- i) Explain the method of preparation of ozone gas by electric discharge method. 2
- ii) Write the reaction of ozone with lead sulphide. 1
- iii) Write the reaction between NO (g) and O₃ (g). 2

b) Write the structural formula and I.U.P.A.C. name of D-glucose. How will you prove the presence of aldehyde group in glucose molecule? 2 + 3

OR

2 + 1 + 2

Write short notes on the following :

- i) Denaturation of protein
- ii) Zwitter ion
- iii) Uses of protein.

7. क) बेन्जल्डीहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जल्डीहाइड पर (i) NH₂NH₂, (ii) टालेन अभिकर्मक तथा (iii) NaOH की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 1 + 1

अथवा

एसिटल्डिहाइड का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। इसकी (i) NaHSO₃, (ii) NaOH, (iii) NH₂NH₂ तथा (iv) HCN से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2 + 1 + 1 + 1

ख) क्लोरोबेन्जीन का Cl परमाणु, क्लोरोएथेन के Cl परमाणु की तुलना में कम क्रियाशील क्यों होता है ? क्लोरोबेन्जीन की (i) Cl₂ तथा (ii) सान्द्र H₂SO₄ से होनेवाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1 + 2 + 2

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

2 + 1 + 2

- i) हेलोएरीन में इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया
- ii) वुर्ट्ज-फिटिंग अभिक्रिया
- iii) ग्रिनार्ड अभिकर्मक के उपयोग।

[Turn over

7. a) Write the structural formula of benzaldehyde. Write chemical equations of the reaction of benzaldehyde with (i) NH_2NH_2 , (ii) Tollen's reagent and (iii) NaOH . 2 + 1 + 1 + 1

OR

Write I.U.P.A.C. name of Acetaldehyde. Write chemical equations of its reaction with (i) NaHSO_3 , (ii) NaOH , (iii) NH_2NH_2 and (iv) HCN .

2 + 1 + 1 + 1

- b) Why is chlorine atom of chlorobenzene less reactive than chlorine atom of chloroethane ? Write chemical equations of reactions of chlorobenzene with (i) Cl_2 and (ii) conc. H_2SO_4 . 1 + 2 + 2

OR

Write short notes on the following :

2 + 1 + 2

- i) Electrophilic substitution in haloarene
- ii) Wurtz-Fittig reaction
- iii) Applications of Grignard's reagent.

347(CB)-2,69,000

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

80033/98

<https://www.upboardonline.com>

नाम .

152

347 (CC)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।
- (iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।
- (iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।

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

(क) कौन-सा स्टॉइकियोमीट्री दोष नहीं है ?

1

- (i) अन्तराकाशी दोष
- (ii) फ्रेंकेल दोष
- (iii) धातु आधिक्य दोष
- (iv) शॉटकी दोष

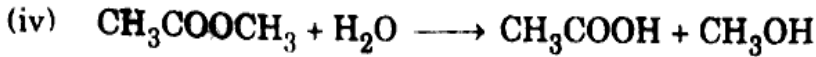
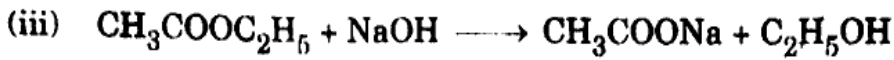
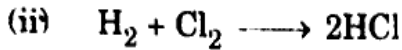
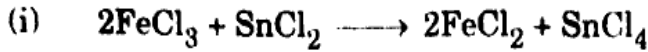
(ख) 180 ग्राम जल में मोलों की संख्या है :

1

- | | |
|----------|----------|
| (i) 10 | (ii) 100 |
| (iii) 18 | (iv) 1 |

(ग) शून्य कोटि की अभिक्रिया है :

1



(घ) फॉर्मेलिन जलीय विलयन है :

1

(i) फ्लूओरेसीन का

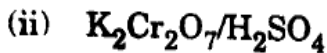
(ii) फॉर्मेलडीहाइड का

(iii) फॉर्मिक अम्ल का

(iv) ऐसीटिक अम्ल का

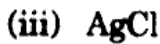
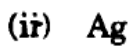
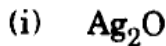
(ङ) ऐमाइड से ऐमीन बनाने में प्रयुक्त अभिकर्मक है :

1



(च) ग्लूकोस या ऐल्डिहाइड टॉलेन अभिकर्मक से क्रिया करके बनाता है :

1



2. (क) जब किसी घनीय जालक के केन्द्र पर स्थित परमाणु विकर्ण पर उपस्थित अन्य दो परमाणुओं के संपर्क में हो, तो घनीय जालक की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए ।

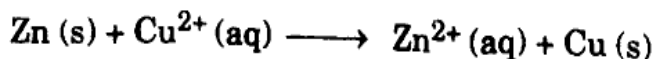
2

(ख) भारानुसार 30% ग्लिसरॉल ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) के जलीय विलयन में ग्लिसरॉल के मोल अंश की गणना कीजिए ।

2

(ग) डेनियल सेल के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव का मान 1.1 V है । निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मानक गिब्स ऊर्जा के मान की गणना कीजिए ।

2



(घ) वैद्युत कण-संचलन को समझाइए ।

2

3. (क) शॉटकी दोष को चित्र की सहायता से समझाइए । 2
 (ख) क्लोरीन के डीकन विधि द्वारा उत्पादन का रासायनिक समीकरण लिखिए तथा Cl_2 की सल्फर के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 2
 (ग) उपसहसंयोजन संख्या को उदाहरण द्वारा समझाइए । 2
 (घ) ग्लूकोस का (i) हाइड्रॉक्सिलऐमीन, तथा (ii) ब्रोमीन जल से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
4. (क) नेन्स्ट समीकरण तथा रासायनिक सेलों में इसका एक अनुप्रयोग लिखिए । 3
 (ख) विषमांगी उत्प्रेरण का अधिशोषण सिद्धांत समझाइए । 3
 (ग) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनों की पहचान कीजिए । (रासायनिक समीकरण लिखिए) 3
 (घ) डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए. में अन्तर समझाइए । 3
5. (क) विलयन के परासरण दाब को समझाइए । विलयन के परासरण दाब और विलेय के मोलर द्रव्यमान में संबंध स्थापित कीजिए । 4
 (ख) अभिक्रिया के औसत तथा तात्क्षणिक वेग को समझाइए और उन्हें प्रभावित करने वाले दो कारकों का वर्णन कीजिए । 4
 (ग) $\text{Cr}(Z = 24)$ तथा $\text{Cu}(Z = 29)$ का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए तथा संक्रमण तत्त्वों के दो प्रमुख लक्षणों की व्याख्या भी कीजिए । 4
 (घ) उपसहसंयोजन यौगिकों में क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत (CFT) को समझाइए तथा इसकी सीमाओं को लिखिए । 4
6. (क) क्या होता है जब 5
 (i) सोडियम ऐंजाइड को गरम करते हैं ?
 (ii) लीथियम को नाइट्रोजन के साथ गरम करते हैं ?
 (iii) अमोनियम क्रोमेट को गरम करते हैं ?
 (iv) नाइट्रोजन को ऑक्सीजन के साथ गरम करते हैं ?
 (v) अमोनियम क्लोराइड तथा सोडियम नाइट्राइट के जलीय विलयनों को अभिकृत कराते हैं ?

अथवा

अमोनिया के औद्योगिक निर्माण की विधि का प्रवाह चित्र एवं रासायनिक समीकरण देते हुए वर्णन कीजिए तथा अमोनिया की (i) कॉपर आयन, तथा (ii) सिल्वर आयन के साथ अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

(ख) निम्नलिखित के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए :

5

- (i) कोल्बे अभिक्रिया
- (ii) राइमर-टीमन अभिक्रिया
- (iii) फीनॉल का ऑक्सीकरण
- (iv) विलियमसन संश्लेषण
- (v) मेथेनॉल का औद्योगिक निर्माण

अथवा

- (i) ऐल्कीन के अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन का रासायनिक समीकरण एवं क्रियाविधि लिखिए । 3
- (ii) प्राथमिक तथा द्वितीयक ऐल्कोहॉल की पहचान करने हेतु रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

7. (क) (i) क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन अपनयक समूह होते हुए भी क्यों ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में ऑर्थो-पैरा निर्देशक समूह के रूप में कार्य करता है ? 3

- (ii) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 2
 - (I) वुर्टज़-फिटिंग अभिक्रिया
 - (II) सैन्डमायर अभिक्रिया

अथवा

- (i) हैलोऐरीनों की नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में अनुनाद प्रभाव को समझाइए । 3
- (ii) हैलोऐल्केनों की दो धातुओं से अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) ऐल्डिहाइड एवं कीटोन में ऐल्डोल व क्रॉस ऐल्डोल संघनन 4
- (ii) कैनिज़ारो अभिक्रिया 1

अथवा

कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की पाँच विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए । 5

Instructions :

- (i) First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.
- (ii) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- (iii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
- (iv) Give relevant answers to the questions.
- (v) Give chemical equations, wherever necessary.

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

- (a) Which is **not** a stoichiometric defect ? 1
- (i) Interstitial defect
 - (ii) Frenkel defect
 - (iii) Metal excess defect
 - (iv) Schottky defect
- (b) Number of moles in 180 grams water is : 1
- (i) 10
 - (ii) 100
 - (iii) 18
 - (iv) 1
- (c) Zero order reaction is : 1
- (i) $2\text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{SnCl}_4$
 - (ii) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$
 - (iii) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - (iv) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$
- (d) Formalin is an aqueous solution of : 1
- (i) Fluorescein
 - (ii) Formaldehyde
 - (iii) Formic acid
 - (iv) Acetic acid
- (e) The reagent used to prepare amine from amide is : 1
- (i) HCl/ZnCl_2
 - (ii) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
 - (iii) $\text{NaOH}/\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - (iv) Br_2/KOH

(f) Glucose or Aldehyde reacts with Tollen's reagent to form :

- (i) Ag_2O (ii) Ag
(iii) AgCl (iv) $\text{Ag}(\text{NH}_3)\text{Cl}$

2. (a) Calculate the packing efficiency of a cubic lattice when an atom located at the centre remains in touch with the other two atoms located on the diagonal. 2
- (b) Calculate the mole fraction of glycerol in 30% by weight of aqueous glycerol ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) solution. 2
- (c) The value of standard electrode potential of Daniell cell is 1.1 V. Calculate the value of standard Gibbs energy for the following reaction. 2
- $$\text{Zn (s)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (s)}$$
- (d) Explain Electrophoresis. 2
3. (a) Explain Schottky defect with the help of a diagram. 2
- (b) Write the chemical equation of manufacture of chlorine by Deacon's process and also write chemical equation of the reaction of Cl_2 with sulphur. 2
- (c) Explain coordination number by an example. 2
- (d) Write chemical equation of the reaction of glucose with (i) Hydroxylamine, and (ii) Bromine water. <https://www.upboardonline.com> 2
4. (a) Write Nernst equation and its one application in chemical cells. 3
- (b) Explain Adsorption theory of heterogeneous catalysis. 3
- (c) Differentiate between primary, secondary and tertiary amines. (Write chemical equations) 3
- (d) Explain the difference between DNA and RNA. 3
5. (a) Explain osmotic pressure of solution. Establish a relationship between osmotic pressure of solution and molar mass of solute. 4
- (b) Explain average and instantaneous rate of reaction and describe two factors which affect them. 4
- (c) Write electronic configuration of Cr ($Z = 24$) and Cu ($Z = 29$) and also explain two main characteristics of transition elements. 4
- (d) Explain Crystal Field Theory (CFT) in coordination compounds and write its limitations. 4

6. (a) What happens when
- Sodium Azide is heated ?
 - Lithium is heated with Nitrogen ?
 - Ammonium chromate is heated ?
 - Nitrogen is heated with oxygen ?
 - The aqueous solutions of Ammonium chloride and Sodium nitrite are allowed to react ?

OR

Describe the industrial method of preparation of Ammonia giving flow diagram and chemical equation and write chemical equation of the reaction of Ammonia with (i) Copper ion, and (ii) Silver ion.

- (b) Write chemical equations for the following :

- Kolbe reaction
- Reimer-Tiemann reaction
- Oxidation of Phenol
- Williamson synthesis
- Industrial preparation of methanol

OR

- Write chemical equation and mechanism of acid catalysed hydration of Alkene.
- Write chemical equation for identifying primary and secondary alcohol.

7. (a) (i) In spite of being an electron withdrawing group, why does chlorine act as ortho-para directing group in aromatic electrophilic substitution reactions ?
- (ii) Write notes on the following :
- Wurtz-Fittig reaction
 - Sandmeyer reaction

OR

- Explain the Resonance effect in nucleophilic substitution reactions of Haloarenes.
- Write chemical equations of reactions of haloalkanes with two metals.

- (b) Write short notes on the following :
- | | | |
|------|---|---|
| (i) | Aldol and Crossed Aldol Condensation in Aldehyde and Ketone | 4 |
| (ii) | Cannizzaro Reaction | 1 |

OR

Write chemical equations of five methods of preparation of Carboxylic acid. 5

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

अनुक्रमांक

नाम

152

347 (CD)

2023

रसायन विज्ञान

[पूर्णांक : 70]

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।
- (iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए।
- (iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

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

(क) शुद्ध जल की मोलरता है :

(i) 5.556 mol L^{-1}

(ii) 55.56 mol L^{-1}

(iii) 0.18 mol L^{-1}

(iv) 81.00 mol L^{-1}

(ख) विशिष्ट चालकत्व की इकाई है :

(i) $\text{cm}^{-2} \text{ ohm}^{-1}$

(ii) $\text{cm ohm}^{-1} \text{ eq}^{-1}$

(iii) $\text{cm}^{-1} \text{ ohm}^{-1}$

(iv) $\text{cm}^{-2} \text{ ohm}$

(ग) अधिकतम संख्या में यौगिक बनाने वाली उत्कृष्ट गैस है :

(i) Ne

(ii) Xe

(iii) Ar

(iv) He

347 (CD)

1

P.T.O.

(घ) रंगीन आयनों का निर्माण निम्न की उपस्थिति के कारण सम्भव होता है :

- (i) अयुग्मित इलेक्ट्रॉन (ii) युग्मित इलेक्ट्रॉन
(iii) अनाबन्धित इलेक्ट्रॉन (iv) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(ङ) अभिक्रिया $\text{RCOOAg} \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} \text{RBr}$ क्या कहलाती है ?

- (i) हुन्सडिकर अभिक्रिया (ii) श्मिट अभिक्रिया
(iii) हेल-फोलाड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया (iv) टिश्वेन्को अभिक्रिया

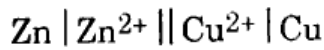
(च) ऐमीनो अम्ल निम्न के निर्माण की (संरचनात्मक) इकाई होती है :

- (i) कार्बोहाइड्रेट (ii) प्रोटीन
(iii) लिपिड (iv) विटामिन

2. (क) सिल्वर f.c.c. जालक में क्रिस्टलित होता है। यदि सेल के किनारे की लम्बाई 4.077×10^{-8} सेमी तथा घनत्व 10.5 ग्राम सेमी⁻³ हो, तो सिल्वर के परमाणु द्रव्यमान की गणना कीजिए।

(ख) एक अवाष्पशील विलेय पदार्थ (मोलर द्रव्यमान 40 ग्राम/मोल) के उस द्रव्यमान की गणना कीजिए जिसको 114 ग्राम ऑक्टेन में घोलने पर उसका वाष्प दाब 80% तक कम हो जाए।

(ग) निम्नलिखित सेल के मानक e.m.f. की गणना कीजिए :



दिया है : $E^\circ_{(\text{Zn}^{2+} | \text{Zn})} = +0.76 \text{ V}$ तथा $E^\circ_{(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu})} = +0.34 \text{ V}$

(घ) द्रवस्नेही तथा द्रव-विरोधी कोलॉइडों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

3. (क) कोलराऊश का नियम क्या है ? इसका एक अनुप्रयोग उदाहरण सहित लिखिए।

(ख) H_2SO_4 के कोई दो निर्जलीकारक गुण बताइए।

(ग) FeSO_4 विलयन तथा $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ विलयन का 1 : 1 मोलर अनुपात में मिश्रण Fe^{2+} आयनों का परीक्षण देता है, परन्तु CuSO_4 तथा जलीय अमोनिया (NH_3) का 1 : 4 मोलर अनुपात में मिश्रण Cu^{2+} आयनों का परीक्षण नहीं देता है। क्यों ?

(घ) कीटोन फेहलिंग विलयन तथा टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करते, जबकि फ्रक्टोस कीटोन समूह होते हुए भी कर देता है। क्यों ?

4. (क) निम्नलिखित में से प्रत्येक ठोस को आयनिक, धात्विक व आण्विक में वर्गीकृत कीजिए : P_4 , अमोनियम फॉस्फेट, पीतल, टेट्राफॉस्फोरस डेकाऑक्साइड (P_4O_{10}), Rb , I_2 , LiBr

(ब) कारण सहित समझाइए :

- (i) फेरिक क्लोराइड (FeCl_3) से प्राप्त Fe(OH)_3 का कोलॉइडी विलयन धन आवेशित होता है ।
- (ii) जल के शोधन में फिटकरी का प्रयोग करते हैं ।
- (iii) नदियाँ समुद्र में मिलते समय डेल्टा का निर्माण करती हैं ।
- (ग) (i) संक्रमण धातुओं की परमाणु त्रिज्याएँ किसी श्रेणी में किस प्रकार परिवर्तित होती हैं और क्यों ?
- (ii) संक्रमण धातुओं के आयन प्रायः अनुचुम्बकीय होते हैं । क्यों ?
- (iii) संक्रमण तत्त्व विभिन्न ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करते हैं । क्यों ?
- (घ) रासायनिक समीकरण देते हुए सिद्ध कीजिए कि ग्लूकोस अणु में पाँच $-\text{OH}$ समूह तथा एक $-\text{CHO}$ समूह उपस्थित होते हैं । ग्लूकोस से रजत दर्पण कैसे बनता है ?

3

3

5. (क) मोलर उन्नयन स्थिरांक एवं मोलल उन्नयन स्थिरांक में अन्तर स्पष्ट कीजिए । इन दो स्थिरांकों का प्रयोग करते हुए विलेय का आण्विक द्रव्यमान ज्ञात करने के लिए दो अलग-अलग सूत्र लिखिए ।

4

(ख) ओस्टवाल्ड विधि द्वारा नाइट्रिक अम्ल के औद्योगिक उत्पादन का वर्णन कीजिए । इस अम्ल में NO_3^- मूलक का परीक्षण आप कैसे करेंगे ? सम्मिलित अभिक्रियाओं के समीकरण भी दीजिए ।

4

(ग) IUPAC नियमों का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित के सुव्यवस्थित नाम लिखिए :

4

- | | |
|---|--|
| (i) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ | (ii) $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ |
| (iii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ | (iv) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ |

(घ) एक ऐरोमैटिक कार्बनिक यौगिक A जलीय अमोनिया के साथ उपचार करने एवं गर्म करने पर यौगिक B बनाता है, जो Br_2 एवं KOH के साथ गर्म करने पर अणुसूत्र $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ वाला यौगिक C बनाता है । A, B एवं C यौगिकों की संरचनाएँ एवं इनके नाम लिखिए ।

4

6. (क) एक ऐरोमैटिक कार्बनिक यौगिक A, CHCl_3 तथा KOH के साथ अभिक्रिया से B और C देता है, जिनका जिंक चूर्ण के साथ आसवन करने से D बनता है । D के ऑक्सीकरण से $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ अणुसूत्र वाला यौगिक E प्राप्त होता है । A, B, C, D तथा E की पहचान कीजिए । प्रत्येक अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए ।

अथवा

5

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) विलियमसन ईथर संश्लेषण
- (ii) किण्वन
- (iii) पाइरोलिमिनिस अम्ल से मेथिल ऐल्कोहॉल प्राप्त करना

1+2+2

(ख) (i) अभिक्रिया $2A + B \longrightarrow 2C + 3D$ के लिए, C के सान्द्रण में परिवर्तन की दर $1.0 \text{ मोल लीटर}^{-1} \text{ सेकण्ड}^{-1}$ है। अभिक्रिया का वेग एवं A, B व D के सान्द्रण में परिवर्तन की दर ज्ञात कीजिए।

3

(ii) अभिक्रिया $2A \longrightarrow$ उत्पाद में, A की सान्द्रता 10 मिनट में $0.5 \text{ मोल लीटर}^{-1}$ से घटकर $0.4 \text{ मोल लीटर}^{-1}$ हो जाती है। इस समय अन्तराल में अभिक्रिया का वेग ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

(i) अभिक्रिया $N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + \frac{1}{2} O_2$ के लिए,

$$\text{यदि } -\frac{d}{dt}[N_2O_5] = K'[N_2O_5], \frac{d}{dt}[NO_2] = K''[N_2O_5]$$

तथा $\frac{d}{dt}[O_2] = K'''[N_2O_5]$, तो K' , K'' तथा K''' में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

3

(ii) किसी अभिकारक के लिए एक अभिक्रिया प्रथम कोटि की है। अभिक्रिया का वेग किस प्रकार प्रभावित होगा, यदि अभिकारक की सान्द्रता दुगुनी कर दी जाए।

2

7. (क) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

1+1+1+1+1

- n-ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉली KOH के साथ अभिकृत किया जाता है ?
- शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोबेन्जीन की मैग्नीशियम से अभिक्रिया होती है ?
- ऐथिल क्लोराइड जलीय KOH के साथ अभिक्रिया करती है ?
- शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?
- ऐथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया KCN (alc.) से होती है ?

अथवा

क्लोरोबेन्जीन को निम्नलिखित में कैसे परिवर्तित करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

1+1+1+1+1

- बेन्जीन
- फीनॉल
- टॉलूईन
- ऐनिलीन
- डाइफेनिल

- (ख) एक कार्बनिक यौगिक में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन तथा शेष ऑक्सीजन उपस्थित है। यौगिक का आण्विक द्रव्यमान 86 है। यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता, परन्तु सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइड के साथ योगज यौगिक देता है तथा धनात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है। प्रबल ऑक्सीकरण पर यह एथेनोइक अम्ल व प्रोपेनोइक अम्ल देता है। संभाव्य यौगिक की संरचना लिखिए।

5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

2+2+1

- क्लेजन अभिक्रिया
- कैनिज़ारो अभिक्रिया
- रोजेनमुण्ड अभिक्रिया

(English Version)

Instructions :

- First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.
- All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- In numerical questions, give all the steps of calculation.
- Give relevant answers to the questions.
- Give chemical equations, wherever necessary.

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

- Molarity of pure water is : 1
 - 5.556 mol L⁻¹
 - 55.56 mol L⁻¹
 - 0.18 mol L⁻¹
 - 81.00 mol L⁻¹
- Unit of specific conductance is : 1
 - cm⁻² ohm⁻¹
 - cm ohm⁻¹ eq⁻¹
 - cm⁻¹ ohm⁻¹
 - cm⁻² ohm
- Noble gas which forms maximum number of compounds is : 1
 - Ne
 - Xe
 - Ar
 - He
- Formation of coloured ions is possible due to the presence of : 1
 - unpaired electrons
 - paired electrons
 - non-bonded electrons
 - None of the above

- (e) Reaction $\text{RCOOAg} \xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2} \text{RBr}$ is called : 1
- (i) Hunsdiecker reaction (ii) Schmidt reaction
(iii) Hell-Volhard-Zelinsky reaction (iv) Tishchenko reaction
- (f) Amino acids are structural units of : 1
- (i) carbohydrates (ii) proteins
(iii) lipids (iv) vitamins
2. (a) Silver crystallises in f.c.c. lattice. If edge length of the cell is $4.077 \times 10^{-8} \text{ cm}$ and density is 10.5 gm cm^{-3} , calculate the atomic mass of silver. 2
- (b) Calculate the mass of a non-volatile solute (molar mass 40 gm mol^{-1}) which should be dissolved in 114 gm octane to reduce its vapour pressure to 80%. 2
- (c) Calculate the standard e.m.f. of the following cell : 2
 $\text{Zn} | \text{Zn}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$
 Given : $E^\circ_{(\text{Zn}^{2+} | \text{Zn})} = +0.76 \text{ V}$ and $E^\circ_{(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu})} = +0.34 \text{ V}$
- (d) Differentiate between lyophilic and lyophobic colloids. 2
3. (a) What is Kohlrausch's law ? Write its one application with example. 2
- (b) Give any two dehydrating properties of H_2SO_4 . 2
- (c) 1 : 1 Molar mixture of FeSO_4 and $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ gives test of Fe^{2+} ions, but 1 : 4 molar mixture of CuSO_4 and NH_3 (aq) does not give test of Cu^{2+} ions. Why ? 2
- (d) Ketones do not reduce Fehling's solution and Tollen's reagent, while fructose containing Ketonic group does. Why ? 2
4. (a) Classify each of the following solids as ionic, metallic and molecular : 3
 P_4 , Ammonium phosphate, Brass, Tetraphosphorus decaoxide (P_4O_{10}), Rb, I_2 , LiBr
- (b) Explain with reason : 3
- (i) The colloidal solution of $\text{Fe}(\text{OH})_3$ obtained from FeCl_3 is positively charged. <https://www.upboardonline.com>
- (ii) Alum is used for the purification of water.
- (iii) Rivers form a delta while joining a sea/ocean.
- (c) (i) How do the atomic radii of transition metals vary across a series and why ?
- (ii) Ions of transition metals are generally paramagnetic. Why ?
- (iii) Transition elements show different oxidation states. Why ? 3
- (d) Prove the presence of five $-\text{OH}$ groups and a $-\text{CHO}$ group in glucose molecule, giving chemical equations. How is silver mirror formed from glucose ? 3

5. (a) Differentiate between molar and molal elevation constants. Give two different formulae involving these two constants for the determination of molecular mass of solute. 4
- (b) Describe Ostwald's process for the manufacture of nitric acid. How will you detect NO_3^- radical in this acid? Give equations for reactions involved. 4
- (c) Using IUPAC norms, write the systematic names of the following : 4
- (i) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ (ii) $\text{K}_3[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
- (iii) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ (iv) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$
- (d) An aromatic organic compound A on treatment with aqueous ammonia and heating forms compound B, which on heating with Br_2 and KOH forms a compound C of molecular formula $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$. Write the structures and names of compounds A, B and C. 4
6. (a) An aromatic organic compound A yields B and C when it reacts with CHCl_3 and KOH . On distillation with Zn dust, D is formed. On oxidation, D yields compound E having molecular formula $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$. Identify A, B, C, D and E. Write the chemical equation of each reaction also. 5

OR

Write short notes on :

1+2+2

- (i) Williamson's ether synthesis
- (ii) Fermentation
- (iii) To obtain methyl alcohol from pyroligneous acid
- (b) (i) For the reaction $2\text{A} + \text{B} \longrightarrow 2\text{C} + 3\text{D}$, the rate of change in concentration of C is $1.0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$. Find the rate of reaction and rate of change in concentration of A, B and D. 3
- (ii) In the reaction $2\text{A} \longrightarrow \text{Products}$, concentration of A decreases from 0.5 mol L^{-1} to 0.4 mol L^{-1} in 10 minutes. Find the rate of reaction during the time interval. 2

OR

- (i) For the reaction $\text{N}_2\text{O}_5 \longrightarrow 2\text{NO}_2 + \frac{1}{2}\text{O}_2$,
if $-\frac{d}{dt}[\text{N}_2\text{O}_5] = K'[\text{N}_2\text{O}_5]$, $\frac{d}{dt}[\text{NO}_2] = K''[\text{N}_2\text{O}_5]$
and $\frac{d}{dt}[\text{O}_2] = K'''[\text{N}_2\text{O}_5]$, then establish the relation between K' , K'' and K''' . 3
- (ii) A reaction is of first order with respect to a reactant. How is the rate of reaction affected, if the concentration of the reactant is doubled? 2

7. (a) What happens when (Write chemical equations only) 1+1+1+1+1
- n*-Butyl chloride reacts with alcoholic KOH ?
 - Bromobenzene reacts with magnesium in the presence of dry ether ?
 - Ethyl chloride reacts with aqueous KOH ?
 - Methyl bromide reacts with sodium in the presence of dry ether ?
 - Ethyl bromide reacts with KCN (alc.) ?

OR

How will you convert chlorobenzene into the following ? (Write chemical equation only) 1+1+1+1+1

- Benzene
 - Phenol
 - Toluene
 - Aniline
 - Diphenyl
- (b) 69.77% Carbon, 11.63% Hydrogen and the rest Oxygen is present in an organic compound. The molecular mass of the compound is 86. The compound does not reduce Tollen's reagent but gives an addition compound with sodium hydrogen sulphite and gives positive iodoform test. On strong oxidation it gives ethanoic acid and propanoic acid. Write the structure of possible compound. 5

OR

Write short notes on the following :

- Claisen Reaction
- Cannizzaro's Reaction
- Rosenmund's Reaction

2+2+1

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

152

347 (CE)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
- (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।
- (iii) गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।
- (iv) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।
- (v) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।

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

(क) पोटैशियम सल्फेट है :

1

- (i) आयनिक ठोस
- (ii) धात्विक ठोस
- (iii) सहसंयोजक ठोस
- (iv) आण्विक ठोस

(ख) 180 ग्राम जल में कितने मोल जल होते हैं ?

1

- (i) 1 मोल
- (ii) 18 मोल
- (iii) 10 मोल
- (iv) 100 मोल

- (ग) अभिक्रिया $A + 2B \longrightarrow$ उत्पाद के लिए वेग स्थिरांक, समीकरण $R = [A][B]^2$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। तो अभिक्रिया की आण्विकता होगी : 1
- (i) 2
(ii) 3
(iii) 5
(iv) 6
- (घ) कैनिज़ारो अभिक्रिया द्वारा फॉर्मेलिहाइड बनाता है : 1
- (i) मेथेन
(ii) मेथिल ऐल्कोहॉल
(iii) मेथिल सायनाइड
(iv) ऐथिल ऐमीन
- (ङ) $R - NH_2 + CHCl_3 + 3KOH (alc.) \longrightarrow RNC + 3KCl + 3H_2O$
उपर्युक्त अभिक्रिया है : 1
- (i) युग्मन अभिक्रिया
(ii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
(iii) हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया
(iv) श्मिट अभिक्रिया
- (च) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक ऐल्कोहॉलिक समूह होते हैं ? 1
- (i) एक
(ii) दो
(iii) तीन
(iv) चार
2. (क) फलक-केन्द्रित घनीय (fcc) एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या की गणना कीजिए। 2
- (ख) दो द्रवों A तथा B के वाष्प दाब क्रमशः 80 mm तथा 60 mm हैं। A के 3 मोल तथा B के 2 मोल मिलाने पर प्राप्त मिश्रित विलयन का कुल वाष्प दाब क्या होगा ? 2
- (ग) सिल्वर नाइट्रेट के घोल में कॉपर की छड़ डुबोने पर घोल का रंग नीला क्यों हो जाता है ? व्याख्या कीजिए। 2
- (घ) शॉटकी दोष को समझाइए। 2

3. (क) संकुलन दक्षता (क्षमता) को परिभाषित कीजिए । 2
 (ख) (i) सल्फर डाइऑक्साइड, और (ii) तापीन के तेल के साथ क्लोरीन की होने वाली अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
 (ग) उपसहसंयोजन यौगिक $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ में कॉपर (Cu) की ऑक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए । 2
 (घ) ग्लूकोस की ब्रोमीन जल के साथ होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
4. (क) नेन्ट समीकरण लिखिए तथा उसकी एक उपयोगिता बताइए । 3
 (ख) द्रव-स्नेही और द्रव-विरोधी कोलाइडों में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 3
 (ग) ऐसीटिलीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 3
 (घ) प्रोटीन के विकृतीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 3
5. (क) 27°C पर यूरिया के $\frac{M}{10}$ विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए । 4
 ($R = 0.0821$ लीटर वायु./K मोल)
 (ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ में 318 K पर N_2O_5 की प्रारम्भिक सान्द्रता 1.24×10^{-2} मोल/लीटर थी, जो 60 मिनट के उपरान्त 0.20×10^{-2} मोल/लीटर रह गई । 318 K पर अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए । 4
 (ग) संक्रमण तत्वों की चार विशेषताएँ लिखिए । 4
 (घ) उपसहसंयोजी यौगिकों के IUPAC पद्धति में नामकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 4
6. (क) ओज़ोन बनाने के रासायनिक समीकरण एवं इसके तीन ऑक्सीकारक गुणों को लिखिए । $2+1+1+1=5$

अथवा

अम्लराज (एक्वारेजिया) क्या है ? क्या होता है जब अम्लराज (i) गोल्ड, तथा (ii) प्लैटिनम से अभिक्रिया करता है ? $1+2+2=5$

- (ख) मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहॉल बनाने की दो विधियों के रासायनिक समीकरण लिखिए तथा ऐथिल ऐल्कोहॉल की सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) के साथ विभिन्न तापों पर होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए । $2+3=5$

अथवा

निम्नलिखित अभिक्रियाओं पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

- (i) राइमर-टीमन अभिक्रिया
 (ii) कोल्बे अभिक्रिया

7. (क) निम्नलिखित को क्लोरोबेन्ज़ीन से कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) ? 2+1+2=5

- (i) पिट्रिक अम्ल
- (ii) डाइक्लोरोबेन्ज़ीन
- (iii) क्लोरोबेन्ज़ीन सल्फोनिक अम्ल

अथवा

हेलोऐल्केन में न्यूक्लिओफिलिक (नाभिकस्नेही) प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

5

- (ख) निम्नलिखित से बेन्ज़ोइक अम्ल आप कैसे प्राप्त करेंगे ? 2+2+1=5

- (i) टॉलूईन
- (ii) बेन्ज़ामाइड
- (iii) ऐथिल बेन्ज़ोएट

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

2+1+2=5

- (i) ऐल्डोल संघनन
- (ii) बिकार्बोक्सिलन
- (iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(English Version)

Instructions :

- (i) First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.
- (ii) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- (iii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
- (iv) Give relevant answers to the questions.
- (v) Give chemical equations, wherever necessary.

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

- (a) Potassium sulphate is :

- (i) Ionic solid
- (ii) Metallic solid
- (iii) Covalent solid
- (iv) Molecular solid

1

- (b) How many moles of water are present in 180 gm of water ? 1
- 1 mole
 - 18 moles
 - 10 moles
 - 100 moles
- (c) The rate constant of a reaction $A + 2B \longrightarrow \text{Product}$ is expressed by the equation $R = [A][B]^2$. The molecularity of reaction will be : 1
- 2
 - 3
 - 5
 - 6
- (d) On Cannizzaro's reaction formaldehyde forms : 1
- Methane
 - Methyl alcohol
 - Methyl cyanide
 - Ethyl amine
- (e) $R-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH (alc.) \longrightarrow RNC + 3KCl + 3H_2O$
The above reaction is : 1
- Coupling reaction
 - Carbylamine reaction
 - Hoffmann bromamide reaction
 - Schmidt reaction
- (f) How many primary alcoholic groups are present in glucose ? 1
- One
 - Two
 - Three
 - Four
2. (a) Calculate the total number of atoms in face-centered cubic unit cell. 2
- (b) The vapour pressures of two liquids A and B are 80 mm and 60 mm respectively. Calculate the total vapour pressure of a solution obtained by mixing 3 moles of A and 2 moles of B. 2
- (c) When a copper rod is dipped into silver nitrate solution, why does the colour of the solution turn blue ? Explain. 2
- (d) Explain Schottky defect. 2

3. (a) Define packing efficiency. 2
- (b) Write the chemical equation for the reactions of chlorine with (i) sulphur dioxide, and (ii) turpentine oil. 2
- (c) Find out the oxidation number of Copper (Cu) in the following coordination compound : $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{SO}_4$. 2
- (d) Write the chemical equation of the reaction of glucose with bromine water. 2
4. (a) Write Nernst equation and its one application. 3
- (b) Differentiate between Lyophilic and Lyophobic colloids. 3
- (c) Write a short note on Acetylation. 3
- (d) Write a short note on denaturation of proteins. 3
5. (a) Find the osmotic pressure of $\frac{M}{10}$ urea solution at 27°C .
($R = 0.0821 \text{ litre atm/K mol}$) <https://www.upboardonline.com> 4
- (b) The initial concentration of N_2O_5 in the following first order reaction
 $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ was $1.24 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ at 318 K. The concentration of N_2O_5 after 60 minutes was $0.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$. Calculate the rate constant of the reaction at 318 K. 4
- (c) Write four characteristics of transition elements. 4
- (d) Write a short note on IUPAC system of nomenclature of coordination compounds. 4
6. (a) Write chemical equation for the preparation of ozone and its three oxidizing properties. 2+1+1+1=5

OR

What is Aqua Regia ? What happens when aqua regia reacts with (i) Gold, and (ii) Platinum. 1+2+2=5

- (b) Write chemical equations of two methods of preparation of monohydric alcohol and also write chemical equation of the reactions of ethyl alcohol with conc. sulphuric acid (H_2SO_4) at different temperatures. 2+3=5

OR

Write short notes on the following :

$$2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2} = 5$$

- (i) Reimer-Tiemann reaction
- (ii) Kolbe reaction

7. (a) How will you obtain the following (write only chemical equation) from Chlorobenzene ? 2+1+2=5

- (i) Picric Acid
- (ii) Dichlorobenzene
- (iii) Chlorobenzene Sulphonic Acid

OR

Write a short note on Nucleophilic substitution reactions in haloalkanes. 5

- (b) How will you obtain Benzoic Acid from the following ? 2+2+1=5

- (i) Toluene
- (ii) Benzamide
- (iii) Ethyl benzoate

OR

Write short notes on the following : 2+1+2=5

- (i) Aldol condensation
- (ii) Decarboxylation
- (iii) Cannizzaro reaction

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

2023
रसायन विज्ञान**समय : तीन घण्टे 15 मिनट****पूर्णांक : 70****नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।****Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.****सामान्य निर्देश :**

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

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given against it.
- (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) $a \neq b \neq c$ तथा $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ विमाओं वाला क्रिस्टल तंत्र होता है -

- (A) षट्कोणीय (B) एकनताक्ष
(C) त्रिनताक्ष (D) विषमलंबाक्ष

(ख) तापमान से स्वतंत्र सान्द्रता इकाई होती है -

- (A) नार्मलता (B) द्रव्यमान-आयतन प्रतिशत
(C) मोललता (D) मोलरता

(ग) प्रथम कोटि की अभिक्रियाओं के लिए वेग स्थिरांक की इकाई होती है :

- (A) $\text{mol}^{-1} \text{Ls}^{-1}$ (B) $\text{mol L}^{-2} \text{s}^{-1}$
(C) s^{-1} (D) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$

(घ) बेन्ज़ैल्डिहाइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है -

- (A) ऐल्डोल संघनन द्वारा (B) कैनिज़ारो अभिक्रिया द्वारा
(C) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया द्वारा (D) क्लीमेन्सन अपचयन द्वारा

(ङ) हिन्सबर्ग अभिकर्मक होता है -

- (A) बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल (B) बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड
(C) बेन्जीन सल्फोनैमाइड (D) फेनिल आइसोसायनाइड

(च) निम्नलिखित में से कौन सा क्षारक DNA में उपस्थित नहीं होता है ?

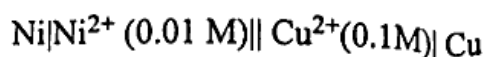
- (A) ऐडेनीन (B) थायमीन
(C) यूरेसिल (D) ग्वानीन

1. Four alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book.
- (a) The crystal system having dimensions $a \neq b \neq c$ and $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ is – 1
- (A) Hexagonal (B) Monoclinic
(C) Triclinic (D) Orthorhombic
- (b) The concentration unit independent of temperature is – 1
- (A) Normality (B) Mass-volume percentage
(C) Molality (D) Molarity
- (c) The unit of velocity constant for first order reactions is – 1
- (A) $\text{mol}^{-1} \text{L s}^{-1}$ (B) $\text{mol L}^{-2} \text{s}^{-1}$
(C) s^{-1} (D) $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- (d) Benzyl alcohol is obtained from benzaldehyde by – 1
- (A) Aldol condensation (B) Cannizaro's reaction
(C) Gattermann-Koch reaction (D) Clemmensen reduction
- (e) Hinsberg's reagent is – 1
- (A) Benzene sulphonic acid (B) Benzene sulphonyl chloride
(C) Benzene sulphonamide (D) Phenyl isocyanide
- (f) Which of the following base is not present in DNA ? 1
- (A) Adenine (B) Thymine
(C) Uracil (D) Guanine

2. (क) शॉट्की दोष क्या है ? शॉट्की दोष की उपस्थिति से जालक के घनत्व पर क्या प्रभाव पड़ता है ? 1 + 1
- (ख) परासरण दाब को परिभाषित कीजिए । आप कैसे प्रदर्शित करेंगे कि परासरण दाब एक अणुसंख्य गुणधर्म है ? 1 + 1
- (ग) आयनों के स्वतन्त्र अभिगमन के कोलराउश नियम को समझाइए । इस नियम के एक अनुप्रयोग को बताइए । 1 + 1
- (घ) द्रव-रागी तथा द्रव-विरागी कोलॉइडों को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए । द्रव-विरागी कोलॉइड आसानी से संकन्दित क्यों हो जाते हैं ? 1 + 1
2. (a) What is Schottky defect ? What is the effect of the presence of Schottky defect on the density of lattice ? 1 + 1
- (b) Define Osmotic pressure. How will you show that Osmotic pressure is a colligative property ? 1 + 1
- (c) Explain Kohlrausch's law of independent migration of ions. Mention one application of this law. 1 + 1
- (d) Define Lyophilic and Lyophobic colloids with examples. Why is Lyophobic colloids easily coagulated ? 1 + 1
3. (क) अंतः केंद्रित घनीय (b.c.c.) एकक कोष्ठिका की संकुलन क्षमता की गणना कीजिए । 2
- (ख) H_2O एक द्रव है जबकि H_2S गैस है । क्यों ? 2
- (ग) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के सूत्र I.U.P.A.C. नियमों के आधार पर लिखिए -
- (i) डाइक्लोरिडोबिस (एथेन -1, 2-डाइऐमीन) कोबाल्ट (III) क्लोराइड. 1 + 1
- (ii) आयरन (III) हेक्सासायनिडोफेरेट (II). 1 + 1
- (घ) प्रोटीन की प्राथमिक तथा द्वितीयक संरचना पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 1 + 1

3. (a) Calculate the packing efficiency of body centred cubic (b.c.c.) unit cell. 2
- (b) H_2O is a liquid while H_2S is a gas. Why ? 2
- (c) Write the formulae of the following coordination compounds on the basis of I.U.P.A.C. rules – <https://www.upboardonline.com>
- (i) Dichloridobis (ethane –1, 2-diamine) cobalt (III) chloride.
- (ii) Iron (III) hexacyanidoferrate (II). 1 + 1
- (d) Write a short note on primary and secondary structures of proteins. 1 + 1

4. (क) 298 K तापमान पर निम्नलिखित सेल के लिए नेर्स्ट समीकरण लिखिए –



यदि उपरोक्त सेल का emf (E_{cell}) 0.59 V हो तो सेल के मानक emf (E_{cell}°) की गणना कीजिए ।

1 + 2

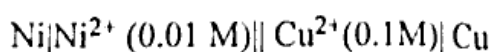
- (ख) (i) स्कंदन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

- (ii) 'साबुन की क्रिया पायसीकरण तथा मिसेल बनने पर आधारित होती है ।' इस पर टिप्पणी कीजिए । 1½ + 1½

- (ग) गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । प्राथमिक ऐमीन के संश्लेषण में गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण को प्राथमिकता क्यों दी जाती है ? 2 + 1

- (घ) कार्बोहाइड्रेटों के D तथा L विन्यासों से आप क्या समझते हैं ? D-ग्लूकोस तथा D-फ्रक्टोस के संरचना सूत्र बनाइए । 2 + 1

4. (a) At 298 K write Nernst equation for the following cell –



If the emf of the above cell (E_{cell}) is 0.59 V then calculate the standard emf of the cell (E_{cell}°). 1 + 2

(b) (i) Write a short note on Coagulation.

(ii) 'Action of soap is based on the emulsification and micelle formation.'
Comment on it. 1½ + 1½

(c) Write a short note on Gabriel's phthalimide synthesis. Why is Gabriel's phthalimide synthesis preferred for synthesizing the primary amines ? 2 + 1

(d) What do you mean by D and L configurations of carbohydrates. Draw the structural formula of D-Glucose and D-Fructose. 2 + 1

5. (क) ग्लूकोस के जल में बने विलयन की सान्द्रता 10% (w/w) है। यदि इस विलयन का घनत्व 1.20 g mL^{-1} हो तो गणना कीजिए -

(i) मोललता

(ii) मोलरता

(iii) विलयन में प्रत्येक घटक का मोल-अंश 1 + 1 + 2

(ख) (i) किसी रासायनिक अभिक्रिया के लिए अर्धायु क्या होती है ? प्रदर्शित कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्धायु अभिक्रियकों की प्रारंभिक सान्द्रताओं पर निर्भर नहीं करती है।

(ii) किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक $6.93 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्धायु की गणना कीजिए। 3 + 1

(ग) (i) Fe^{2+} तथा Fe^{3+} में से कौन सा आयन अधिक अनुचुम्बकीय है तथा क्यों ?

(ii) Zn^{2+} लवण रंगहीन होते हैं जबकि Ni^{2+} लवण रंगीन होते हैं। क्यों ? 2 + 2

(घ) उपसहसंयोजन यौगिकों में आबंधन के सम्बन्ध में वर्नर की अभिधारणाओं को समझाइए। 4

5. (a) The concentration of the solution of glucose in water is 10% (w/w). If the density of this solution is 1.20 g mL^{-1} , then calculate –
- Molality
 - Molarity
 - Mole fraction of each component in solution 1 + 1 + 2
- (b) (i) What is half-life for a chemical reaction ? Show that the half-life for a first order reaction is independent of the initial concentration of the reactants.
- (ii) The velocity constant for the first order reaction is $6.93 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$. Calculate the half-life of this reaction. 3 + 1
- (c) (i) Which one of the ions Fe^{2+} and Fe^{3+} is more paramagnetic and why ?
- (ii) Zn^{2+} salts are colourless while Ni^{2+} salts are coloured. Why ? 2 + 2
- (d) Explain Werner's postulates related to the bonding in coordination compounds. 4
6. (क) नाइट्रिक अम्ल के औद्योगिक उत्पादन की ओस्टवाल्ड विधि का वर्णन कीजिए । निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :
- जिंक धातु को सान्द्र HNO_3 के साथ अभिकृत किया जाता है ।
 - आयोडीन की क्रिया सान्द्र HNO_3 के साथ की जाती है । 3 + 2

अथवा

- कारण बताइए कि क्लोरीन द्वारा विरंजन स्थाई होता है जबकि SO_2 द्वारा अस्थायी होता है ।
- समझाइए कि क्यों NH_3 क्षारीय प्रवृत्ति की होती है ।
- क्या होता है जब सल्फर डाइऑक्साइड अम्लीय पोटेशियम परमैंगनेट के साथ क्रिया करती है ? इस अभिक्रिया के लिए सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । 2 + 2 + 1

(ख) (i) एथेनॉल के निर्जलीकरण की क्रियाविधि लिखिए।

(ii) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(A) राइमर – टीमन अभिक्रिया

(B) फोल्बे अभिक्रिया

(C) विलियम्सन ईथर संश्लेषण

2 + 3

अथवा

निम्न कैसे प्राप्त करेंगे ?

(i) सोडियम एथाक्साइड से डाइएथिल ईथर

2

(ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल ऐल्कोहॉल

1½

(iii) एथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से प्रोपेन-1-ऑल

1½

6. (a) Describe Ostwald's process for the industrial manufacture of nitric acid. Write the balanced chemical equations of the following reactions :

(i) Zinc metal reacts with conc. HNO_3 .

(ii) Iodine reacts with conc. HNO_3 .

3 + 2

OR

(i) Give reason that bleaching action of chlorine is permanent while that of SO_2 is temporary.

(ii) Explain why NH_3 is basic in nature.

(iii) What happens when Sulphur dioxide reacts with acidic potassium permanganate ? Write balanced chemical equation for this reaction. 2 + 2 + 1

(b) (i) Write the mechanism of dehydration of ethanol.

(ii) Write short notes on the following :

(A) Reimer – Tiemann Reaction

(B) Kolbe's Reaction

(C) Williamson Ether synthesis

2 + 3

OR

How will you obtain the following :

(i) Diethyl ether from Sodium ethoxide.

2

(ii) Benzyl alcohol from Benzyl chloride.

1½

(iii) Propan-1-ol from Ethyl Magnesium bromide.

1½

7. (क) हैलोएल्केन में एक-अणुक तथा द्वि-अणुक नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए ।

5

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

2½ + 2½ = 5

(A) वुर्डज़ – फिटिंग अभिक्रिया

(B) फिटिंग अभिक्रिया

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

1 + 1 + 1 + 2

(i) ईटार्ड अभिक्रिया

(ii) गाटरमान – कॉख अभिक्रिया

(iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया

(iv) ऐल्डोल संघनन

अथवा

क्या होता है, जबकि - (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए।)

1 + 2 + 2 = 5

(i) ऐसीटैल्डिहाइड की क्रिया टॉलेन अभिकर्मक से कराई जाती है।

(ii) फार्मैल्डिहाइड की क्रिया NaOH के साथ होती है।

(iii) बेन्जामाइड का अम्लीय जल-अपघटन कराया जाता है।

7. (a) Discuss the mechanism of unimolecular and bimolecular nucleophilic substitution reactions in haloalkanes.

5

OR

Write short notes on the following :

2½ + 2½ = 5

(A) Wurtz-Fittig reaction

(B) Fittig's reaction

- (b) Write short notes on the following :

1 + 1 + 1 + 2

(i) Etard reaction

(ii) Gattermann-Koch reaction

(iii) Cannizaro's reaction

(iv) Aldol condensation

OR

What happens, when – (Give chemical equations only)

1 + 2 + 2 = 5

- (i) Acetaldehyde reacts with Tollen's reagent.
 - (ii) Formaldehyde reacts with NaOH.
 - (iii) Benzamide undergoes acidic hydrolysis.
-

<https://www.upboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से