अनुक्रमांक ....

नाम ....

152 **347(GJ)**

2022

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 al 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) षट्कोणीय आद्य क्रिस्टल का उदाहरण है

i) CdS

ii) NaCl

iii) Cu

iv) KNO_3 1

ख) निम्नलिखित में से कौन-सा अणुसंख्य गुणधर्म है ?

i) श्यानता

ii) पृष्ठ तनाव

iii) प्रकाशिक घूर्णन

iv) परासरण दाब 1

https://www.evidyarthi.in/

ग) निम्नलिखित में से कौन शून्य कोटि की अभिक्रिया है ?

i) $CH_3COOCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3OH + CH_3COOH$

ii) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

iii) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

iv) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COONa$ 1

घ) ग्लूकोज में कितने प्राथमिक एल्कोहॉलिक समूह है ?

i) एक ii) दो

iii) तीन iv) चार 1

ङ) निम्नलिखित में से कौन-सा पदार्थ हैलोफार्म अभिक्रिया देता है ?

i) $RCOCH_3$

ii) $RCOCl$

iii) RNH_2

iv) RNO_2 1

च) [illegible] में क्या बनता है ?

i) [illegible]नेट

ii) साइनाइड

iii) आइसोसायनेट

iv) आइसोसाइनाइड 1

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

a) The example of hexagonal primitive crystal is

i) CdS

ii) NaCl

iii) Cu

iv) KNO_3 1

b) Which of the following is a colligative property ?

i) Viscosity

ii) Surface tension

iii) Optical rotation

iv) Osmotic pressure 1

https://www.evidyarthi.in

c) Which of the following is a zero order reaction ?

i) $CH_3COOCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3OH + CH_3COOH$

ii) $2FeCl_3 + SnCl_2 \longrightarrow 2FeCl_2 + SnCl_4$

iii) $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} 2HCl$

iv) $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow C_2H_5OH + CH_3COONa$ 1

d) How many primary alcoholic groups does glucose have ?

i) One ii) Two

iii) Three iv) Four 1

e) Which of the following substances gives haloform reaction ?

i) $RCOCH_3$ ii) $RCOCl$

iii) RNH_2 iv) RNO_2 1

f) What is formed in Carbyl amine reaction ?

i) Cyanate ii) Cyanide

iii) Isocyanate iv) Isocyanide 1

2. क) ठोस में बिन्दु दोष के प्रकार उदाहरण सहित लिखिए।

ख) परासरण तथा विसरण में उदाहरण सहित अन्तर समझाइए। 2

ग) विशिष्ट एवं मोलर चालकता में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

घ) द्रव स्नेही तथा द्रव विरोधी कोलाइड किसे कहते हैं ? प्रत्येक को एक-एक उदाहरण सहित समझाइये। 2

2. a) Write the types of point defects in solid with example. 2

b) Explain the difference between osmosis and diffusion with example. 2

c) Differentiate between specific and molar conductivity. 2

d) What are lyophilic and lyophobic colloids ? Explain giving one example each. 2

https://www.evidyarthi.in/

3. क) 58·1 ग्राम NaCl मे इकाई सेलो की संख्या ज्ञात कीजिए। 2

ख) निम्नलिखित उपसहसंयोजन यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :

i) $[Ni(Co)_4]$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$ 2

ग) मानव शरीर में प्रोटीन का क्या कार्य है ? प्रोटीन के विकृतीकरण से आप क्या समझते हैं ? 1 + 1

घ) गैर-धातु क्या है ? इनके गुण लिखिए। 2

3. a) Determine the number of unit cells in 58·1 gram NaCl. 2

b) Write IUPAC names for the following coordination compounds :

i) $[Ni(Co)_4]$

ii) $K_2[Zn(OH)_4]$ 2

c) What is the function of protein in human body ? What do you understand by denaturation of protein ? 1 + 1

d) What is non-metal ? Write their properties. 2

4. क) निम्नलिखित सेल का 298 K पर न: समीकरण लिखिए एवं *emf* की गणना कीजिए

($E^{o}_{Fe^{2+}/Fe} = -0 \cdot 44$) :

$Fe(s)|Fe^{2+}(0\ 001M)||H^{+}(1M)|H_2(g)$

(1 बार) |Pt(*s*).

ख) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : $1\frac{1}{2} + 1$

i) टिण्डल प्रभाव

ii) विद्युत कण संचलन।

ग) एमीन किन्हें कहते हैं ? प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीन को एक-एक उदाहरण देते हुए समझाइए। 3

घ) फेहलिंग विलयन क्या है ? ग्लूकोज के साथ गर्म करने पर इसमें क्या परिवर्तन होगा ? समीकरण भी दीजिए। 3

4. a) Write Nernst equation and calculate *emf* for the following cell at 298 K.

($E^{o}_{Fe^{2+}/Fe} = -0 \cdot 44$)

$Fe(s)|Fe^{2+}(0\ 001M)||H^{+}(1M)|H_2(g)$

(1 bar)|Pt (*s*) 3

https://www.evidyarthi.in/

b) Write short notes on the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Tyndall effect

ii) Electrophoresis.

c) What are amines ? Explain primary, secondary and tertiary amines giving one example each. 3

d) What is Fehling solution ? What change is observed when it is heated with glucose ? Give equation also. 3

5. क) मोल प्रभाज से आप क्या समझते हैं ? विलेय के मोल प्रभाज एवं वाष्प दाब के अवनमन के सम्बन्ध का समीकरण लिखिए। यूरिया का एक विलयन भारानुसार 6 % है। विलयन में यूरिया तथा जल का मोल प्रभाज ज्ञात कीजिए। (यूरिया का अणुभार = 60) 4

ख) अभिक्रिया की आणविकता तथा कोटि में अन्तर स्पष्ट कीजिए। प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया में 100 सेकेण्ड में पदार्थ की सान्द्रता प्रारम्भिक सान्द्रता की आधी रह जाती है। वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 4

ग) कारण देते हुए स्पष्ट कीजिए :

i) संक्रमण धातुएँ तथा उनके अधिकांश यौगिक अनुचुम्बकीय हैं।

ii) संक्रमण धातुएँ तथा इनके अनेक यौगिक उत्तम उत्प्रेरक का कार्य करते हैं। 4

घ) निम्नलिखित को उदाहरण सहित समझाइए : 4

i) लिगैण्ड

ii) संयोजकता आबंध सिद्धान्त।

5\. a) What do you understand by mole fraction ? Write equation for the relation between mole fraction of solute and lowering of vapour pressure. A solution of urea is 6 % by weight. Calculate the mole fraction of urea and water in the solution. (Molecular weight of urea = 60) 4

b) Differentiate between molecularity and order of reaction. In a first order reaction after 100 seconds the concentration of substance remains half of the initial concentration. Calculate the rate constant. 4

https://www.evidyarthi.in/

c) Explain giving reason :

   i) Transition metals and majority of their compounds are paramagnetic.

   ii) Transition metals and many of their compounds work as good catalyst. 4

d) Explain the following along with example : 4

   i) Ligand

   ii) Valence bond theory.

6. क) प्रयोगशाला में नाइट्रिक अम्ल के विरचन की विधि लिखिए। इसके दो प्रमुख गुण एवं उपयोग लिखिए। 5

अथवा

निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए :

   i) O_3 एक प्रबल ऑक्सीकारक की तरह क्रिया करता है

   ii) I_2 से ICl अधिक क्रियाशील है

   iii) HF की तुलना में HCl एक प्रबल एसिड है

iv) SbH_3 की तुलना में BiH_3 ज्यादा प्रबल अपचायक है

v) हीलियम को गोताखोरी के उपकरणों में उपयोग किया जाता है। 5

ख) मोनोहाइड्रिक एल्कोहाल क्या हैं ? इनके क्वथनांक उच्च क्यों होते है ? एल्कोहालों के विरचन की कोई दो विधि का उल्लेख कीजिए। 5

अथवा

क्या होता है जब — (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) आइसोप्रोपिल एल्कोहाल की वाष्प को 300°C पर गर्म कापर पर प्रवाहित करते हैं ?

ii) फीनाल को ठण्डे तथा तनु HNO_3 के साथ क्रिया कराते हैं ?

iii) एथिल एल्कोहाल की वाष्प को Al_2O_3 पर 250°C पर प्रवाहित करते हैं ?

iv) फीनाल की सान्द्र HNO_3 से क्रिया कराते हैं ?

v) एथिल एल्कोहाल को आयोडीन और NaOH के साथ गर्म करते हैं ? 5

https://www.evidyarthi.in/

6. a) Write the laboratory method for preparation of nitric acid. Write its two main properties and applications. 5

OR

Explain the following with reason :

i) O_3 reacts like a strong oxidant

ii) ICl is more reactive than I_2

iii) HCl is a strong acid compared to HF

iv) BiH_3 is a stronger reducing agent as compared to SbH_3

v) Helium is used in equipment for diving. 5

b) What are monohydric alcohols ? Why is their boiling point high ? Describe any two methods for, preparation of alcohols. 5

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

i) Vapours of isopropyl alcohol are passed over hot copper at 300°C ?

ii) Phenol reacts with cold and dilute HNO_3 ?

iii) Vapours of ethyl alcohol are passed over Al_2O_3 at 250°C ?

iv) Phenol reacts with conc. HNO_3 ?

v) Ethyl alcohol is heated with iodine and NaOH ? 5

7. क) नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया क्या होती है ? यह अभिक्रिया कितने प्रकार की होती है ? समझाइए। 5

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे ? (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)

i) 1-ब्यूटीन से 2-ब्रोमोब्यूटेन

ii) बेन्जिल क्लोराइड से बेन्जिल एल्कोहाल

iii) मेथिल ब्रोमाइड से मेथिल सायनाइड

iv) एथिल क्लोराइड से एथेनाल

v) मेथिल आयोडाइड से एथेन। 5

https://www.evidyarthi.in/

ख) प्रयोगशाला में फार्मेल्डिहाइड बनाने की विधि रासायनिक समीकरण सहित दीजिए। क्या होता है जब फार्मेल्डिहाइड को कास्टिक सोडा के साथ गर्म करते हैं ? 5

अथवा

निम्नलिखित का वर्णन कीजिए :

i) फ्रीडल-क्राफ्ट्स एसिलीनन

ii) क्लीमेन्सेन अपचयन। 5

7. a) What are nucleophilic substitution reactions ? These reactions are of how many types ? Explain. 5

OR

How will you obtain (Give chemical equations only)

i) 2-bromobutane from 1-butene ?

ii) Benzyl alcohol from benzyl chloride ?

iii) Methyl cyanide from methyl bromide ?

iv) Ethanol from ethyl chloride ?

v) Ethane from methyl iodide ? 5

b) Give laboratory method for preparation of formaldehyde, giving chemical equations. What happens when formaldehyde is heated with caustic soda ? 5

OR

Explain the following :

i) Friedel-Crafts Acylation

ii) Clemensen reduction. 5

347(GJ) - 2,30,000

https://www.evidyarthi.in/