152

347(WD)

2020

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.

VERTEXAL

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) शून्य

ii) प्रथम

iii) द्वितीय

iv) तृतीय।

ख) वाष्प दाब में अवनमन सबसे अधिक किसमें होगा ?

i) 0.1 M $BaCla_2$

ii) 0.1 M ग्लूकोज

iii) 0.2 M यूरिया

iv) 0.1 M NaCl.

ग) एक क्रिस्टल तंत्र में $a = b = c$ और $\alpha = \beta = \gamma \neq 90°$ है, वह तंत्र

i) चतुष्कोणीय

ii) षट्कोणीय

iii) रोम्बोहेड्रल

iv) मोनोक्लिनिक।

घ) किसी रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक का प्रभाव परिवर्तित करना होता है

i) सक्रियण ऊर्जा

ii) साम्य सान्द्रण

iii) अभिक्रिया ऊष्मा

iv) अन्तिम उत्पाद।

ङ) क्लोरोफार्म प्रकाश की उपस्थिति में आक्सीकृत होकर बनाता है

i) कार्बन टेट्राक्लोराइड

ii) कार्बोनिल क्लोराइड

iii) डाइक्लोरोमेथेन

iv) इनमें से कोई नहीं।

च) $(CH_3)_3$ - N है एक

i) प्राथमिक ऐमीन

ii) द्वितीयक ऐमीन

iii) तृतीयक ऐमीन

iv) इनमें से कोई नहीं।

VERTEXAL

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

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

i) Zero

ii) First

iii) Second

iv) Third.

b) In which of the following lowering of vapour pressure would be maximum ?

i) 0.1 M $Bacl_2$

ii) 0.1 M Glucose

iii) 0.2 M Urea

iv) 0.1 M NaCl.

c) a crystal system a = b = c and $\alpha = \beta = \gamma \neq 90°$, this system is

i) Tetragonal

ii) Hexagonal

iii) Rhombohedral

iv) Monoclinic.

d) In a chemical reaction, the effect of catalyst is to change

i) Activation energy

ii) Equilibrium concentration

iii) Heat of reaction

iv) Final product.

e) In the presence of light, chloroform oxidises to produce

i) Carbon tetrachloride

ii) Carbonyl chloride

iii) Dichloromethane

iv) None of these.

f) $(CH_3)_3$ - N is a

i) Primary amine

ii) Secondary amine

iii) Tertiary amine

iv) None of these.

2. क) एक कार्बनिक पदार्थ के जलीय विलयन जिसमें 3 ग्राम पदार्थ 50 ग्राम जल में घुला है, का क्वथनांक 100.51°C है। पदार्थ के अणुभार की गणना कीजिए।

(जल का k_b = 0.51°C $molal^{-1}$).

ख) NaCl, HCI एवं CH_3COONa के लिए

सीमांत मोलर चालकता Λ_m क्रमशः

126.4 S cm^2 mol^{-1},

425.9 S cm^2 mol^{-1} एवं

91.0 S cm^2 mol^{-1} है। CH_3COOH के लिए Λ की गणना कीजिए।

ग) एन्जाइम उत्प्रेरण के अभिलक्षण समझाइए।

घ) उत्कृष्ट गैस हीलियम के चार महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

2. a) An aqueous solution of an organic substance, in which 3 gm of substance is. dissolved in 50 gm water, has a boiling point of 100.51°C. Calculate the molecular weight of the substance. (k_b = 0.51°C $molal^{-1}$).

b) The standard molar conductivity Λ_m for NaCl, HCI and CH_3COONa

are 126.4 S cm^2 mol^{-1},

VERTEXAL

425.9 S cm^2 mol^{-1} and

91.0 S cm^2 mol^{-1} है। respectively.

Calculated $\dot{\Lambda}$ for CH_3COOH.

c) Explain the characteristics of enzyme catalysis.

d) Write four important uses of noble gas, helium.

3. क) समपरासरी विलयन किसे कहते हैं? उदाहरण सहित समझाइए।

ख) n-प्रकार तथा p-प्रकार के अर्द्धचालक से क्या अभिप्राय है ? इनका अनुप्रयोग लिखिए।

ग) संचायक बैटरियों पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

घ) निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) नेन्स्ट समीकरण

ii) टिण्डल प्रभाव।

3. a) What are isotonic solutions ? Explain with example.

b) What are meant by n-type and p-type semiconductors ? Write their uses.

c) Write a short note on secondary batteries.

d) Write short notes on the following:

i) Nernst equation

ii) Tyndall effect.

4. क) संक्रमण तत्व क्या हैं ? इनके चुम्बकीय एवं उत्प्रेरकीय गुण को समझाइए।

ख) फ्रिआन का उपयोग लिखिए। इसका पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

ग) श्मिट अभिक्रिया द्वारा मेथिल एमीन बनाने का रासायनिक समीकरण लिखिए। (i) मेथिल एमीन तथा (ii) ऐनिलीन का ऐल्कोहलीय KOH की उपस्थिति में क्लोरोफार्म के साथ गर्म करने पर होने वाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए।

घ) योगात्मक और संघनन बहुलक क्या हैं ? प्रत्येक के दो उदाहरण दीजिए। बैकेलाइट बनाने का रासायनिक समीकरण एवं बैकेलाइट के दो उपयोग भी लिखिए।

4. a) What are transition elements ? Explain their magnetic and catalytic properties.

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

c) Write the chemical equation for the preparation of methylamine by Schmidt reaction. Write chemical equations for the reactions taking place on heating (i) Methylamine and (ii) Aniline with chloroform in the presence of alcoholic KOH.

d) What are addition and condensation polymers ? Give two examples for each. Write the chemical equation for the formation of Bakelite and also two uses of Bakelite.

5. क) अभिक्रिया की वेग का अर्थ उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 10 मिनट में 20% पूर्ण होती है। अभिक्रिया के 75% पूर्ण होने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।

VERTEXAL

ख) एलुमिनियम के निष्कर्षण की विधि समझाइए। नामांकित चित्र सहित इसमें होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए।

ग) उपसहसंयोजन यौगिकों में प्रकाशिक समावयवता का क्या कारण है? एक उदाहरण देकर समझाइए। निम्न यौगिकों का IUPAC नाम लिखिए:

i) $[Ni(CO)_4]$

ii) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$.

घ) साबुन क्या है? इसको बनाने की विधि को संक्षेप में लिखिए। साबुन कठोर जल में कार्य क्यों नहीं करते ? प्रोटीन की प्राथमिक संरचना क्या होता है? उदाहरण सहित समझाइए।

5. a) Explain the meaning of rate of reaction with examples. A first order reaction is 20% complete in 10 minutes. Find the time required for 75% completion of the reaction.

b) Explain the process of extraction of Aluminium. Give a labelled diagram and also give chemical equations for the reactions taking place.

c) What is the reason for optical isomerism in co-ordination compounds ? Explain by giving one example. Give IUPAC names of the following compounds :

i) $[Ni(CO)_4]$

ii) $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$.

d) What are soaps ? Write the method of its preparation in short. Why does soap not work in hard water ? What is the primary structure of protein ? Explain with example.

6. क) फोनाल का (i) डाइऐजोनियम लवणों तथा (ii) क्यूमिन से विरचन की विधियों का वर्णन कीजिए। फीनाल की कोल्बे अभिक्रिया तथा राइमर-टीमन अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।

अथवा

एल्कोहल के विरचन की दो विधियाँ लिखिए की तीन रासायनिक गुणधर्म दीजिए एवं रासायनिक समीकरण भी लिखिए।

ख) क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

i) एसीटोन की आयोडीन के साथ NaOH की उपस्थिति में क्रिया कराते हैं ?

ii) फार्मिक अम्ल में फेहलिंग विलयन मिलाते हैं ?

iii) बेन्जोइक अम्ल को अमोनिया के साथ गर्म करते हैं ?

iv) ऐसिटेल्डिहाइड को टालन अभिकर्मक मिलाते हैं ?

v) एसिटिक अम्ल को CaO के साथ गर्म करते हैं ?

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)–

i) फार्मिक अम्ल से कैल्सियम फार्मेट ?

VERTEXAL

ii) फार्मेल्डिहाइड से यूरोट्रोपीन ?

iii) एसिटिक अम्ल से एसिटिल क्लोराइड ?

iv) एसीटोन से एसीटोन हाइड्राजोन?

v) बेन्जोइक अम्ल से m-ब्रोमोबेन्जाइक अम्ल।

6. a) Describe the methods for preparation of phenol from (i) Diazonium salts and (ii) Cum Write chemical equations for Kolbe reaction and Riemer-Tiemann reaction of phenol.

OR

Write two methods for preparation and three chemical properties of Alcohol and give chemical equations also.

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

i) Acetone reacts with iodine in presence of $NaOH$?

ii) Fehling solution is mixed, in Formic acid ?

iii) Benzoic acid is heated with ammonia ?

iv) Tollen's reagent is mixed with acetaldehyde?

v) Acetic acid is hcated with: CaO ?

OR

How will you obtain (Give chemical equations only)

i) Calcium formate from formic acid ?

ii) Urotropine from formaldehyde ?

iii) Acetyl chloride from acetic acid ?

iv) Acetone hydrazone from acetone ?

v) m-bromobenzoic acid from benzoic acid ?

7. क) अमोनिया का हाबर प्रक्रम द्वारा उत्पादन का वर्णन प्रवाह चित्र एवं रासायनिक समीकरण द्वारा कीजिए। अमोनिया के दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

अथवा

सल्फर डाइआक्साइड के विरचन की विधि का वर्णन रासायनिक समीकरण सहित कीजिए। सल्फर डाइआक्साइड की निम्नलिखित से अभिक्रिया रासायनिक समीकरण के साथ लिखिए :

i) सोडियम हाइड्राक्साइड विलयन

ii) क्लोरीन गैस

iii) आक्सीजन गैस।

ख) हमारे भोजन में प्रोटीन का क्या महत्व है? प्रोटीन के मुख्य स्रोत क्या हैं ? प्रोटीन की द्वितीयक संरचना के विषय में आप क्या जानते हैं ? प्रोटीन का विकृतीकरण क्या होता है ?

अथवा

VERTEXAL

मोनोसैकेराइड, डाइसैकेराइड तथा पालीसैकेराइड से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। ग्लूकोज तथा स्टार्च में किस प्रकार विभेद किया जाता है ?

7. a) Explain Haber process for manufacture of ammonia with the help of flow chart and chemical equations. Write two important uses of Ammonia.

OR

Explain the method for preparation of sulphur dioxide giving chemical equations. Give chemical equation for the reaction of sulphur dioxide with the following:

i) Sodium hydroxide solution

ii) Chlorine gas

iii) Oxygen gas.

b) What is the importance of proteins in our food ? What are the main sources of protein ? What do you know about secondary structure of proteins ? What is denaturation of protein ?

OR

What do you know about monosaccharides, disaccharides and polysaccharides ? Explain with examples. How can glucose and starch be differentiated ?

VERTEXAL