

152

347(XZ)

2020

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

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

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

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

- Note :** (i) All questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.
 (ii) Give relevant answers to the questions.

- (iii) In numerical questions give all the steps of calculation.
 (iv) Give chemical equations and diagram wherever necessary.

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में, चार विकल्प दिए गए हैं। सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :
- (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है - 1
 (i) $\text{mol L}^{-1} \text{S}^{-1}$ (ii) S^{-1}
 (iii) $\text{mol}^{-1} \text{L S}^{-1}$ (iv) $\text{mol}^{-1} \text{L}^{-1} \text{S}$
- (ख) वर्ग 15 के तत्वों की हाइड्रोजन के प्रति क्रियाशीलता का क्रम है - 1
 (i) $\text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi}$
 (ii) $\text{P} > \text{As} > \text{N} > \text{Sb} > \text{Bi}$
 (iii) $\text{Bi} > \text{Sb} > \text{As} > \text{P} > \text{N}$
 (iv) $\text{Bi} > \text{As} > \text{Sb} > \text{N} > \text{P}$
- (ग) फिनॉल को नाइट्रिक अम्ल के साथ गर्म करने पर प्राप्त होता है - 1
 (i) क्लोरीटोन (ii) पिट्रिक अम्ल
 (iii) मेथॉक्सी बेन्जीन (iv) बेन्जीन
- (घ) रोजेन्मुंड अपचयन द्वारा प्राप्त होता है - 1
 (i) एल्डिहाइड (ii) ईथर
 (iii) कार्बोक्सिलिक अम्ल (iv) हाइड्रोकार्बन
- (ङ) पेनिसिलिन है 1
 (i) जीवाणुरोधी (ii) जीवाणुनाशी
 (iii) पूतिरोधी (iv) मधुरक
- (च) फ्लूओरीन की ऑक्सीकरण संख्या है - 1
 (i) +1 (ii) -1
 (iii) -2 (iv) +2

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

(a) The unit of velocity constant for first order reaction is – 1

- (i) $\text{mol L}^{-1} \text{S}^{-1}$ (ii) S^{-1}
(iii) $\text{mol}^{-1} \text{L S}^{-1}$ (iv) $\text{mol}^{-1} \text{L}^{-1} \text{S}$

(b) The order of reactivity towards hydrogen by the elements of group 15 is – 1

- (i) $\text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi}$
(ii) $\text{P} > \text{As} > \text{N} > \text{Sb} > \text{Bi}$
(iii) $\text{Bi} > \text{Sb} > \text{As} > \text{P} > \text{N}$
(iv) $\text{Bi} > \text{As} > \text{Sb} > \text{N} > \text{P}$

(c) Phenol is heated with Nitric acid to give – 1

- (i) Chlorotone (ii) Picric Acid
(iii) Methoxy Benzene (iv) Benzene

(d) Rosenmund reduction gives 1

- (i) Aldehyde (ii) Ether
(iii) Carboxylic acid (iv) Hydrocarbon

(e) Penicillin is – 1

- (i) antibacterial (ii) bactericidal
(iii) antiseptic (iv) sweetener

(f) The oxidation number of fluorine is – 1

- (i) +1 (ii) -1
(iii) -2 (iv) +2

2. (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ में 318 K पर N_2O_5 की प्रारंभिक सान्द्रता $1.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ थी जो 60 मिनट के उपरान्त $0.60 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ रह गई। 318 K पर वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 2

(ख) विषमांगी उत्प्रेरण का अधिशोषण सिद्धान्त समझाइए। 2

(ग) अम्ल उत्प्रेरित जलयोजन द्वारा एल्कोहॉल के विरचन की क्रियाविधि समझाइए। 2

(घ) स्टीफैन अभिक्रिया द्वारा एल्डिहाइड बनाने की क्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। 2

2. (a) The initial concentration of N_2O_5 at 318 K was $1.20 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ in first order reaction $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ which became $0.60 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$ after 60 minutes. Calculate velocity constant at 318 K. 2

(b) Explain the adsorption theory of Heterogeneous catalysis. 2

(c) Explain the mechanism of the formation of alcohol by acid catalysed hydration. 2

(d) Write chemical equation for the formation of Aldehyde by Stephen's reaction. 2

3. (क) एक अभिक्रिया का वेग $K[A]^{1/2} [B]^{3/2}$ है । इस अभिक्रिया की कोटि बताइए । 2
- (ख) वैद्युत अपोहन को सचित्र समझाइए । 2
- (ग) एल्कोहॉलों के निर्जलन द्वारा ईथरों के विरचन के एक उदाहरण का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
- (घ) टॉलेन अभिकर्मक क्या है ? टॉलेन परीक्षण के एक उदाहरण का रासायनिक समीकरण लिखिए । 2
3. (a) The velocity of a reaction is $K[A]^{1/2} [B]^{3/2}$. Write the total order of reaction. 2
- (b) Explain Electro dialysis by giving diagram. 2
- (c) Write chemical equation of one example of the formation of Ether by the dehydration of alcohols. 2
- (d) What is Tollen's reagent ? Write chemical equation of one example of Tollen's test. 2
4. (क) आद्य घनीय एकक कोष्ठिका में कणों की संख्या कैसे ज्ञात करते हैं ? चित्र की सहायता से समझाइए । 3
- (ख) संक्रमण धातुओं के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास को लिखिए और परिरक्षण प्रभाव को समझाइए । 3
- (ग) योगात्मक बहुलकन को परिभाषित कीजिए । टेफ्लॉन तथा पॉलीएक्रिलो-नाइट्राइल के बनने के रासायनिक समीकरण को लिखिए तथा प्रत्येक की एक उपयोगिता भी लिखिए । 3
- (घ) साबुन पर टिप्पणी लिखिए । 3

4. (a) How number of particles are determined in a Primitive cubic unit cell. Explain with the help of a diagram. 3
- (b) Write general electronic configuration of transitional metals and explain shielding effect. 3
- (c) Define addition Polymerisation. Write chemical equation for the formation of Teflon and Polyacrylonitrile and also write one use of each. 3
- (d) Write note on Soap. 3
5. (क) ऐलुमिनियम तथा कॉपर के एक-एक अयस्कों के नाम एवं सूत्र लिखिए । ऐलुमिनियम के एक अयस्क से शुद्ध ऐलुमिना प्राप्त करने की विधि एवं रासायनिक समीकरण लिखिए । 4
- (ख) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ का IUPAC नाम लिखिए तथा इसके संरचना सूत्र की सहायता से व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार की समावयवता को प्रदर्शित करता है ? 4
- (ग) क्लोरोबेन्ज़ीन के हैलोजनन, नाइट्रोकरण, सल्फोनेशन तथा फ्रीडेल क्रॉफ्ट अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण को लिखिए । 4
- (घ) एथेनेमीन को क्लोरोएथेन के आधिक्य तथा बेन्जिल एमीन की क्लोरोएथेन से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । 4
5. (a) Write the names and formulae of one ore of each of Aluminium and Copper. Write a method alongwith chemical equations for obtaining pure Alumina from an ore of Aluminium. 4
- (b) Write IUPAC name of $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$ and with the help of its structural formulae, explain what type of isomerism does it exhibit. 4

- (c) Write chemical equations for Halogenation, Nitration, Sulphonation and Friedel Crafts reaction of Chlorobenzene. 4
- (d) Write chemical equation for the reaction of excess Chloroethane with Ethanamine and Chloroethane with Benzylamine. 4

6. (क) 2.5 g एथेनोइक अम्ल को 75 g बेन्जीन में घोला गया। एथेनोइक अम्ल की सान्द्रता (i) पार्ट्स प्रति मिलियन (ii) मोल अंश (iii) द्रव्यमान प्रतिशतता (iv) मोललता की गणना कीजिए। 5
(75 g बेन्जीन = 85.6 mL)

अथवा

45 g एथिलीन ग्लाइकोल ($C_2H_6O_2$) को 600 g जल में मिलाया गया। घनन के हिमांक अवनमन एवं हिमांक की गणना कीजिए। 5

- (ख) अर्द्ध सेलों के विभवान्तर को कैसे ज्ञात करते हैं ? इसकी उपयोगिताओं को लिखिए। 5

अथवा

संचायक बैटरियाँ किसे कहते हैं ? एक संचायक बैटरी की कार्यविधि समझाइए और इसकी उपयोगिता भी लिखिए। 5

6. (A) 2.5 g Ethanoic Acid was dissolved into 75 g benzene. Calculate the concentration of ethanoic acid in terms of (i) Parts per million (ii) Mole fraction (iii) Percentage by weight (iv) Molality (75 g benzene = 85.6 mL) 5

OR

45 g Ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) was mixed with 600 g water. Calculate depression in freezing point and freezing point of the solution. 5

- (B) How potential difference in the half cells are determined ? Write its uses. 5

OR

What are accumulator batteries ? Explain its working and write its uses. 5

7. (क) सफेद फॉस्फोरस से फॉस्फीन बनाने की विधि एवं इसका रासायनिक समीकरण लिखिए। फॉस्फीन के किन्हीं तीन रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 5

अथवा

क्लोरीन बनाने की दो विधियों तथा तीन रासायनिक गुणों का रासायनिक समीकरण लिखिए। 5

- (ख) ग्लूकोस के फिशर संरचना सूत्र के पक्ष में पाँच रासायनिक समीकरण लिखिए। 5

अथवा

हॉर्मोन पर टिप्पणी लिखिए। 5

7. (A) Write method of formation of Phosphine from white phosphorous and its chemical equation. Also write chemical equations for any three chemical properties of phosphine. 5

OR

Write chemical equations of two methods of preparation and three chemical properties of Chlorine. 5

- (B) Write five chemical equations in favour of Fisher Structure of glucose. 5

OR

Write a note on Hormone. 5