

2017

Time : 3 Hours

Full Marks : 75

The questions are of equal value.

सभी प्रश्नों के मान बरावर हैं।

Answer five questions, selecting not more than two from any Group.

प्रत्येक खण्ड से अधिकतम दो प्रश्नों को चुनते हुए किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

Group-A**खण्ड-क**

1. (a) State the first law of thermodynamics. Obtain the mathematical expression for the law.

उष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखें और इसके गणितीय व्यंजक को व्युत्पन्न करें।

- (b) What are intensive and extensive properties ?

Explain each with two examples.

गहन तथा विस्तीर्ण गुण क्या होते हैं? प्रत्येक को दो उदाहरण के साथ वर्णन करें।

2. (a) Define the term Crystal Lattice and Unit Cell. Discuss about different types of unit cell. Discuss briefly the importance of their structure in 4B type of ionic compound.

क्रिस्टल जालक तथा एक कोष्ठिका को परिभासित करें। एक कोष्ठिका के विभिन्न प्रकारों का विवरण दें। 4B प्रकार के आयनिक यौगिकों में इनकी संरचना के प्रमुख विशेषताओं का संक्षेप में वर्णन करें।

- (b) Discuss metal excess defect and metal deficiency defect in Non-stoichiometric ionic crystal.

नॉन-स्टॉइकियोमिटीय आयनिक क्रिस्टल में पाये जाने वाले धातु अधिक्य तथा धातु न्यूनता दोष क्या हैं? व्याख्या करें।

3. Explain Arrhenius equation. Discuss Arrhenius concept of activation energy. Give graphical representation of activation energy diagram.

आरेनिअस समीकरण की व्याख्या करें। सक्रियण ऊर्जा का आरेनिअस संकल्पना की व्याख्या करें। सक्रियण ऊर्जा आरेख का सचित्र प्रदर्शन करें।

4. Write notes on *any two* of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणीयाँ लिखें :

(a) Phase diagram of H_2O system

H_2O प्रणाली का चरण आरेख

(b) Effect of temperature on reaction rate

अभिक्रिया दर पर ताप का प्रभाव

(c) Theory of acid-base indicator.

अम्ल-क्षार संकेतकों के सिद्धांत।

खण्ड-ख

5. What do you understand by the dual character of matter ? Derive *de Broglie's equation*. How does it varified ? (6)

पदार्थ के द्वैत प्रकृति से आप क्या समझते हैं? दे ग्रॉली सम्बन्ध के सूत्र को व्युत्पन्न करें। इसे किस प्रकार सत्यापित करते हैं?

6. Give an account of the chemistry of Manganese and its compound.

मैंगनीज एवं इसके यौगिकों के रसायन शास्त्र का विवरण दें।

7. Explain postulates of Warner's theory. How is it experimentally varified ? (6)

वार्नर सिद्धांत के तत्वों को समझायें। इसे किस तरह प्रयोगात्मक सत्यापित किया गया?

8. Write notes on *any two* of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणीयाँ लिखें :

(a) Fullerene

फुलरीन

(b) Magnetic properties of transition metal

संक्रमण धातुओं के चुम्बकीय गुण

(c) Chemical pollutants in environment.

पर्यावरण में रासायनिक प्रदूषक।

Group-C

खण्ड-ग

9. Discuss the mechanism of nucleophilic substitution

(SN^1 and SN^2) at saturated carbon.

संतृप्त कार्बन पर न्युक्लोफिलिक प्रतिस्थापन (SN^1 और SN^2) की व्यवस्था पर चर्चा करें।

10. (a) Classify Carbohydrate with suitable example.

उपयुक्त उदाहरण देते हुए कार्बोहाइड्रेट को वर्गीकृत करें।

(b) What is the difference in structure between glucose and fructose ?

संरचना के आधार पर ग्लूकोज तथा फ्रूकटोज में क्या अंतर है? स्पष्ट करें।

11. Describe with the help of suitable diagram the bonding and structure of a benzene molecule.

उपयुक्त आरेख की मदद से बैंजीन अणु के संबंध और संरचना का वर्णन करें।

12. Write notes on *any two* of the following :

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणीयाँ लिखें :

(a) E-Z notation

70

E-Z नोटेशन

साइटिक अम्ल की तैयारी तथा उपयोग

(c) Alkaloid.

ऐल्कलॉइड।

—X—