

CHEMISTRY

Paper- III : Physical Chemistry

Time : Three Hours

M.M. : 100

Part-A (Compulsory)

[Marks : 10]

भाग- अ (अनिवार्य)

Define the following - निम्न को परिभाषित कीजिए -

1. Inverse Temperature. व्युत्क्रम ताप। 1
 2. Isochoric process. समआयतनिक प्रक्रम। 1
 3. Transport number. अभिगमनांक। 1
 4. Triple point. त्रिक बिन्दु। 1
 5. Degree of freedom. स्वातन्त्र्य कोटि। 1
- Explain the following - निम्न की व्याख्या कीजिए -
6. Why the value of heat of neutralization of strong acid and strong base are constant? 1
प्रबल अम्लों एवं प्रबल क्षारों की उदासीनीकरण ऊष्मा के मान स्थिर क्यों होते हैं?
 7. How the value of entropy changes when one mole water changes into vapour at 100°C. 1
एक मोल जल के 100°C की वाष्प में परिवर्तित होने पर एन्ट्रॉपी किस प्रकार परिवर्तित होती है?
 8. Effect of adding inert gas on the equilibrium of a reaction at constant volume. स्थिर आयतन पर किसी अभिक्रिया का साम्य अक्रिय गैस मिलाने पर किस प्रकार प्रभावित होता है? 1
 9. Why Zn is coated over from to prevent rusting of Iron. 1

- लोहे को जंग से बचाने के लिए जस्ते की परत क्यों चढ़ाई जाती है? 1
10. Reaction of cathode in Daniell's cell. 1
डेन्याल सेल के कैथोड पर होने वाली अभिक्रिया लिखिए।

Part-B (Compulsary)

भाग-ब (अनिवार्य)

11. Define Hess's law and explain its two applications. 2
हैस के नियम को परिभाषित कीजिए एवं इसके दो अनुप्रयोग लिखिए।
12. Explain Gibb's free energy and its significance. 2
गिब्स मुक्त ऊर्जा का वर्णन करिए एवं इसकी महत्ता समझाइए।
13. Derive an expression for equilibrium constant K_c for the reaction. 2
निम्न अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक K_c का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए - 2
- $$nA + mB \Rightarrow pC + qD$$
14. What are azeotropes? Give two examples. 2
स्थिर क्वाथी क्या है? कोई दो उदाहरण दीजिए।
15. Explain standard hydrogen electrode and calomel electrode. 2
मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड एवं कैलोमन इलेक्ट्रोड का वर्णन करिए।

Part-C (भाग-स)

Unit-I (इकाई-I)

16. (a) Define the term heat of combustion and heat of formation. 2+2
(b) How is the heat of combustion of a substance determined by bomb calorimeter? 6
(अ) दहन ऊष्मा एवं संभवन ऊष्मा पदों को परिभाषित कीजिए।
(ब) बम्ब कैलोरीमिति द्वारा एक पदार्थ की दहन ऊष्मा किस प्रकार ज्ञात की जाती है, समझाइये।

OR/अथवा

16. (a) Explain the physical significance of entropy. 3
(b) What is Gibb's Helmholtz equation? Define it and write its significance. 4
(c) Explain the Carnot cycle of a system which consists of one mole of an ideal gas. 3
(अ) एन्ट्रॉपी की भौतिक महत्ता समझाइए।
(ब) गिब्स हैमहोल्टाज समीकरण क्या है एवं इसकी उपयोगिता क्या है? इसे व्युत्पन्न कीजिए।
(स) एक मोल आदर्श गैस वाले एक तंत्र के लिए कार्नोट चक्र का वर्णन कीजिए।

Unit-II (इकाई-II)

17. (a) Explain relation between by k_p and k_c . 3
(b) Derive clausius alapeyron equation. 3
(c) Explain the effect of pressure on the melting point of Ice. 3
(अ) k_p व k_c में समबन्ध व्युत्पन्न कीजिए।
(ब) क्लोसियस क्लैपीसन समीकरण व्युत्पन्न करिए।
(स) बर्फ के गलनांक पर दाब के प्रभाव का वर्णन करें।

OR/अथवा

17. (a) Explain eutectic point, eutectic mixture and condensed system. 6
(b) Draw phase diagram of lead silver system and explain briefly its essential features. 4

- (अ) गलन क्रांतिक बिन्दु, गलन क्रांतिक मिश्रण एवं संधनित तंत्र को समझाइए।
(ब) लैड सिल्वर तंत्र का प्रावस्था चित्र बनाइये एवं इसके मुख्य बिन्दुओं का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Unit-III (इकाई-III)

18. (a) Define equivalent and molar conductance. 2
(b) Explain the migration of ions and Kohlrausch law. 4
(c) Explain Ostwald's dilution law and derive the relation between α and volume. 4
- (अ) तुल्यांकी एवं मोलर चालकता की परिभाषा लिखो।
(ब) आयनों का गमन एवं कोलराउश के नियम का वर्णन करिए।
(स) ओस्टवॉल्ड का तनुता का नियम क्या है? वर्णन करिए एवं आयतन एवं α में संबंध व्युत्पन्न करिए।
18. Write short notes on -
- (a) Corrosion, its theories and prevention. 6
(b) Concentration cells and concentration cell without transference. 4
- निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो -
(अ) संक्षारण, इसके सिद्धांत एवं लक्षण।
(अ) सान्द्रता सेल व अभिगमन रहित सान्द्रता सेल।