

CHEMISTRY

Paper- III : Physical Chemistry

Time : Three Hours

M.M. : 50

Part-A (Compulsory)

[Marks : 10]

भाग-अ (अनिवार्य)

Define the following:

निम्न को परिभाषित कीजिए:

- Q.1. Path Functions. पथ फलन। [1]
Q.2. Heat capacity. उष्मा धारिता। [1]
Q.3. Absolute entropy. परम एन्ट्रॉपी। [1]
Q.4. Phase rule. प्रावस्था नियम। [1]
Q.5. Conductivity cell. चालकता सेल। [1]
Explain the following:
Q.6. Explain standard hydrogen electrode potential. [1]
मानक हाइड्रोजन एलेक्ट्रोड विभव समझाइए।
Q.7. Which is called the relaxation effect? [1]
शिथिलन प्रभाव किसे कहते हैं ?
Q.8. Define Nerst's distribution law. [1]
नेर्स्ट के वितरण नियम को परिभाषित कीजिए।
Q.9. What is Clapeyron equation? क्लेपेरोन समीकरण क्या है ? [1]
Q.10. Define heat of reaction. अभिक्रिया उष्मा की परिभाषा दीजिए। [1]

Part-B (Compulsory)

भाग-ब (अनिवार्य)

- Q.11. State and explain with examples Hess's law of constant heat summation. [2]
हेस के स्थिर उष्मा संकलन नियम को उदाहरण सहित समझाइए।
Q.12. Define Henry and Raoult's law. [2]
हेनरी और रॉउल्ट नियम को परिभाषित कीजिए।
Q.13. Draw and explain the curve obtained in the conductometric titration of CH_3COOH with NaOH . CH_3COOH का NaOH के साथ चालकता अनुमापन करने पर प्राप्त होने वाले वक्र को खींचिए एवं समझाइए। [2]
Q.14. What is cell diagram? Write the main features. [2]
सेल आरेख से क्या तात्पर्य है ? इसके प्रमुख लक्षण लिखिए।
Q.15. What is degree of freedom? Explain with example. [2]
स्वतंत्रता की कोटि किसे कहते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए।

Part-C (भाग-स)

Unit-I (इकाई-I)

Q.16. Write short note on the following: निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- (a) Internal energy. आंतरिक उर्जा [2½]
(b) Cyclic process. चक्रीय प्रक्रम [2½]
(c) First law of thermodynamics. उष्मागतिकी का प्रथम नियम [2½]
(d) Joule - Thomson effect. जुल - थॉमसन प्रभाव [2½]

Or/ अथवा

Q.16. Write short note on the following: निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- (a) Third law of thermodynamics. उष्मागतिकी का तृतीय नियम [2½]
(b) Carnot's cycle. कार्नो चक्र [2½]
(c) Physical signification of entropy. एन्ट्रॉपी का भौतिक महत्त्व [2½]
(d) gibbs - Helmholtz equation. गिल्स-हेल्महोल्त्ज समीकरण [2½]

Unit-II (इकाई-II)

- Q.17. (a) What is meant by equilibrium constant? Discuss the factors which influence its value. [5]
(b) Derive expressions $\Delta G^0 = -RT \ln k_p$. [2½]
(c) Give the main uses of electro - chemical series. [2½]
(a) साम्य स्थिरांक से क्या तात्पर्य है ? इसके मान को प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए।
(b) व्यंजक $\Delta G^0 = -RT \ln k_p$ व्युत्पन्न कीजिए।
(c) विद्युत - रसायनिक श्रेणी के प्रमुख उपयोग बताइए।

Or/ अथवा

Q.17. (a) How would you determine the specific conductance of a solution? How is it related to equivalent conductance? [7]

एक विलयन की विशिष्ट चालकता किस प्रकार ज्ञात करोगे ? तुल्यांकी चालकता से इसका क्या सम्बंध है ?

(b) Calculate the molar conductance of a 0.01M aqueous solution of an electrolyte, if its resistance at room temperature is 210 ohm and cell constant is 0.88 cm^{-1} . [3]

किसी विद्युत-अपघट्य के 0.01M जलीय विलयन की मोलर चालकता क्या होगी, यदि कमरे के ताप पर उसका प्रतिरोध 210 ओम हो और सेल स्थिरांक 0.88 cm^{-1} हो।

Unit-III (इकाई-III)

- Q.18. Explain the following: निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए:
- (a) Silver-silver chloride electrode.
सिल्वर - सिल्वर क्लोराइड इलेक्ट्रोड [2½]
- (b) Buffer. बफर [2½]
- (c) Salt Bridge. लवण सेतु [2½]
- (d) Relaxation and electrophoretic effect
शिथिलन प्रभाव एवं इलेक्ट्रोफोरेटिक प्रभाव [2½]

Or/ अथवा

- Q.18. (a) Describe the Bi - Cd system [4]
- (b) Prove that - $\Delta ST = R \ln \frac{V_2}{V_1}$ [3]
- (c) How transport number is determined by Hittorf method? [3]
- (a) Bi - Cd तन्त्र की व्याख्या कीजिए।
- (b) सिद्ध कीजिए: $\Delta ST = R \ln \frac{V_2}{V_1}$
- (c) हिटॉफ विधि से अभिगमनांक कैसे ज्ञात किया जाता है ?