

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]
 नेस्ट के वितरण नियम को परिभाषित कीजिए।
- Q.9. What is Clapeyron equation? क्लेपेरॉन 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.
 हेस के स्थिर उष्मा संकलन नियम को उदाहरण सहित समझाइए। [2]
- Q.12. Define Henry and Raoult's law.
 हेनरी और रॉयल्ट नियम को परिभाषित कीजिए। [2]
- 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.
 सेल आरेख से क्या तात्पर्य है ? इसके प्रमुख लक्षण लिखिए। [2]
- Q.15. What is degree of freedom? Explain with example.
 स्वतंत्रता की कोटि किसे कहते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए। [2]

Part-C(भाग-सू)

Unit-I (इकाई-I)

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

- (a) Internal energy. आंतरिक ऊर्जा [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. एन्ट्रोपी का भौतिक महत्व [2½]
- (d) gibbs - Helmholtz equation. गिल्स-हेल्महोल्ट्ज 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 $\Delta G^{\circ} = -RT \ln k_p$. [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 $\Delta G^{\circ} = -RT \ln k_p$ 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 सम्बन्ध 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 को 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 कीजए: $\Delta ST = R \ln \frac{V_2}{V_1}$

(c) हिटॉफ विधि से अभिगमनांक कैसे ज्ञात किया जाता है ?