

Physical Chemistry-II  
Third Paper

M. M. 50

T. 3 H.

भाग-अ PART-A 1. ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम को परिभाषित लिखिए ।

Define first law of thermodynamics.

2. जूल-थॉमसन प्रभाव को परिभाषित कीजिए । Define Joule-Thomson effect.

3. ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम की परिभाषा लिखिए ।

Define third law of thermodynamics.

4. गिब्स तथा हेल्महोल्ट्ज फलनों को परिभाषित कीजिए ।

Define Gibb's and Helmholtz functions.

5. प्रावस्था किसे कहते हैं ? एक उदाहरण देकर समझाइए ।

What is a phase ? Explain it with one example.

6. गिब्स प्रावस्था नियम का गणितीय रूप लिखिए ।

Write the mathematical form of Gibb's phase rule.

7. विशिष्ट चालकता किसे कहते हैं ? What is specific conductance ?

8. मोलर एवं तुल्यांकी चालकता पर तनुता का क्या प्रभाव पड़ता है ?

What is the effect of dilution on molar and equivalent conductance ?

9. सन्दर्भ इलेक्ट्रोड क्या होते हैं ? What are the reference electrodes ?

10. विद्युत वाहक बल से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by electromotive force ?

भाग-ब PART-B इकाई I. (अ) किरचोफ समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए ।

Derive Kirchoff's equation.

अथवा / OR

(ब) ऊष्मागतिकी के आधार पर  $C_p$  तथा  $C_v$  के बीच सम्बन्ध का व्युत्पन्न कीजिए ।

Derive the thermodynamic relation between  $C_p$  and  $C_v$ .

इकाई II. (अ) गिब्स हेल्महोल्ट्ज समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए ।

Derive Gibb's Helmholtz equation.

अथवा / OR

**B. Sc. (Part-II) Chemistry, 2017 / 5**

(ब) नेन्स्ट ऊष्मा सिद्धान्त को समझाइए। Explain Nernst Heat Theorem.

**इकाई III.** (अ) नेन्स्ट का वितरण नियम लिखिए। इस नियम की क्या सीमाएँ हैं? इसका विलेय के निष्कर्षण में अनुप्रयोग बताइए।

Explain Nernst's distribution law, what are its limitations? Discuss its application in extraction.

अथवा / OR

(ब) जल तन्त्र के नामांकित प्रावस्था आरेख खींचकर इसकी विवेचना कीजिए।

Draw a labelled phase diagram of water system and discuss it.

**इकाई IV.** (अ) सक्रियता तथा सक्रियता गुणांक पर टिप्पणी लिखिए।

Write short note on activity and activity coefficient.

अथवा / OR

(ब) आयनिक सामर्थ्य पर टिप्पणी लिखिए। Write short note on Ionic Strength.

**इकाई V.** (अ) एकल इलेक्ट्रोड विभव किसे कहते हैं? इस इलेक्ट्रोड के विभव के लिए व्यंजक लिखिए। What is Single electrode potential? Write an expression for electrode potential.

अथवा / OR

(ब) क्विन हाइड्रोन इलेक्ट्रोड द्वारा किसी विलयन की  $P^H$  नापने का वर्णन कीजिए। Explain quinhydrone electrode and its use in the measurement of the  $P^H$  of a solution.

**भाग-स PART-C 1.** कार्नो चक्र की सम्पूर्ण प्रक्रिया को विस्तार से समझाइए।

Explain in detail the complete process of Carnot's cycle.

2. साम्य, द्रव  $\rightleftharpoons$  वाष्प के लिए क्लाउसियस - क्लेपेरॉन समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। इस समीकरण के अनुप्रयोग भी लिखिए। Derive Clausius - Clapeyron equation for liquid  $\rightleftharpoons$  vapour equilibrium and also write its applications.

3. सल्फर तन्त्र का नामांकित स्वच्छ प्रावस्था आरेख बनाइए तथा इसे विस्तार से समझाइए।

Draw neat and labelled phase diagram of sulphur system and explain it in detail.

4. (i) आयन के अभिगमनोक्त से आप क्या समझते हैं? इसे निर्धारित करने के लिए चल सीमा विधि का वर्णन कीजिए।

What do you understand by Transport number of an ion? Explain moving boundary method for the determination of transport number of an ion.

(ii) चल सीमा विधि के द्वारा  $H^+$  आयन तथा  $Cl^-$  आयन का अभिगमनोक्त ज्ञात कीजिए, जब कैडमियम क्लोराइड सूचक विद्युत अपघटय के रूप में प्रयुक्त होता है। इस विधि में निम्न डाटा प्राप्त होते हैं।

Calculate the transport numbers of  $H^+$  ions and  $Cl^-$  ions from the following data obtained by the moving boundary method using cadmium chloride as the indicator electrolyte.

HCl विलयन की सान्द्रता = 0.1 N      Concentration of HCl solution = 0.1 N

कूलामीटर में जमा सिल्वर की मात्रा = 0.1209 ग्राम

Mass of silver deposited in the coulometer = 0.1209 g.

सीमा की गति = 7.50 सेमी.      Movement of boundary = 7.50 cm

नली का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल = 1.24 सेमी<sup>2</sup>

Cross-Section of the tube = 1.24 cm<sup>2</sup>

5. सान्द्रता सेल क्या है? अभिगमन रहित सान्द्रता सेल से वि.वा. बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What is concentration cell? Derive a relation for EMF of a concentration cell without transference?