

Roll No.

E-3726

B. Sc. (Part II) EXAMINATION, 2021

(Old Course)

CHEMISTRY

Paper Third

(Physical Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 34

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल कीजिए।

All questions are compulsory. Attempt *one* question from each Unit.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) स्थिर दाब पर किरचॉफ समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive Kirchoff's equation at constant pressure.

P. T. O.

- (ब) व्युत्क्रमण ताप का महत्व बताइये। 2

Give the importance of inversion temperature.

- (स) 27°C पर 4 मोल हाइड्रोजन गैस को 2 लीटर से 20 लीटर तक समतापीय रूप से प्रसार करने पर होने वाले कार्य एवं एन्थैल्पी परिवर्तन की गणना कीजिए। 2

Calculate the work done and change in enthalpy when 4 mole of hydrogen gas is isothermally expanded from 2 litre to 20 litre at 27°C .

अथवा

(Or)

- (अ) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखकर इसकी सीमाएँ समझाइये। 2

Write first law of thermodynamics and explain its limitations.

- (ब) दर्शाइये कि किसी आदर्श गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक का मान शून्य होता है। 3

Show that the value of Joule-Thomson coefficient is zero for an ideal gas.

- (स) दहन की एन्थैल्पी को उदाहरण सहित समझाइये। 2

Explain enthalpy of combustion with example.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) सिद्ध कीजिए कि गैसों के समतापीय मिश्रण पर एन्ट्रॉपी बढ़ जाती है। 3

Prove that the entropy increases on isothermal mixing of gases.

- (ब) गिब्स-हेल्महोल्ज समीकरण के अनुप्रयोग समझाइये। 2

Explain the applications of Gibbs-Helmholtz equation.

- (स) ऊष्मा इंजन की दक्षता हमेशा 100% से कम होती है, क्यों ? 2

Why efficiency of heat engine is always less than 100% ?

अथवा

(Or)

- (अ) स्थिर आयतन पर गिब्स-हेल्महोल्ज समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive Gibbs-Helmholtz equation at constant volume.

- (ब) ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम को एन्ट्रॉपी के आधार पर समझाइये। 2

Explain second law of thermodynamics on the basis of entropy.

- (स) 27°C एवं 127°C ताप सीमाओं के मध्य कार्य करने वाले ऊष्मा इंजन को 400 kJ ऊष्मा दी गई, तो इंजन द्वारा प्राप्त होने वाले कार्य की गणना कीजिए। 2

Calculate the work done by a heat engine working 27°C and 127°C temperature limits, if 400 kJ heat is supplied to the heat engine.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) Zn-Mg तन्त्र को प्रावस्था आरेख की सहायता से समझाइये। 3

Explain Zn-Mg system with the help of phase diagram.

- (ब) वितरण गुणांक को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये। 2

Explain the factors which affect partition coefficient.

- (स) फिनॉल-जल तंत्र का वर्णन कीजिए। 2

Describe phenol-water system.

अथवा

(Or)

- (अ) सर्वांगसम एवं असर्वांगसम गलनांक बिन्दुओं के मध्य अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between congruent and incongruent melting points.

- (ब) संघनित प्रावस्था नियम पर टिप्पणी लिखिए। 2

Write a note on condensed phase rule.

- (स) दर्शाइये कि बहुपदीय निष्कर्षण, एक पद निष्कर्षण की अपेक्षा लाभकारी होता है। 3

Show that the multistep extraction is more beneficial than single step extraction.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. (अ) अभिगमनांक ज्ञात करने की चल सीमा विधि का वर्णन कीजिए। 3

Describe moving boundary method for the determination of transport number.

- (ब) चालकत्वमिति अनुमापन की विशेषताएँ बताइये। 2

Give the merits of conductometric titrations.

- (स) विशिष्ट चालकता एवं तुल्यांकी चालकता पर तनुता का प्रभाव समझाइये। 2

Explain the effect of dilution on specific conductance and equivalent conductance.

अथवा

(Or)

- (अ) कोलरॉश के नियम की सहायता से अति अल्पविलेय लवण की विलेयता आप कैसे ज्ञात करेंगे ? 3

How can you determine the solubility of sparingly soluble salt by Kohlrausch's law ?

- (ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 4
- (i) शिथिलन प्रभाव
- (ii) विशिष्ट चालकता

Write short notes on the following :

- (i) Relaxation effect
- (ii) Specific conductance

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) क्षारीय बफर की क्रियाविधि को समझाइये। 2

Explain the mechanism of basic buffer.

- (ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 4
- (i) द्रव संधि विभव
- (ii) लवण सेतु के कार्य

Write short notes on the following :

- (i) Liquid junction potential
- (ii) Function of salt bridge

अथवा

(Or)

- (अ) हैण्डरसन-हेजल समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 2

Derive Henderson-Hazel equation.

- (ब) जलीय NH_4Cl विलयन की प्रकृति को समझाइये। 2

Explain the nature of aqueous solution of NH_4Cl .

- (स) गैल्वेनीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये। 2

Write a short note on Galvanization.