

B.Sc. (Part – II) Examination, 2023
(Faculty of Science)
(Three -Year Scheme of 10+2+3)

CHEMISTRY

Paper-III

(Physical Chemistry)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 34

Note : Attempt five questions in all, selecting **one** question from each unit.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न हल करने हैं।

- (1) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answers precisely in the main answer book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर सही ढंग से लिखें।

- (2) All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

किसी भी एक प्रश्न के अंतर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।



UNIT - I

इकाई - I

1. Discuss the followings :

- (a) Heat Capacity C_p and C_v ,
- (b) State and Path function
- (c) Temperature Inversion

3 + 2 + 2 = 7

निम्न की विवेचना कीजिए :

- (a) C_p एवं C_v उष्माधारिता
- (b) अवस्था फलन एवं पथ फलन
- (c) ताप प्रतीपन

OR/अथवा

2. (i) Discuss the Joule-Thomson's law. Prove that $\mu_{JT} = 0$ for an ideal gas.

(ii) Explain the 'Enthalpy of Neutralization'. Give an example also. 4 + 3 = 7

(i) जूल-थामसन के नियम की विवेचना कीजिए। सिद्ध कीजिए कि $\mu_{JT} = 0$ होता है एक आदर्श गैस के लिए।

(ii) 'उदासीनीकरण की एन्थैल्पी' को समझाइये। एक उदाहरण भी दीजिए।

UNIT - II

इकाई - II

3. (a) Derive an expression of Carnot's cycle for one mole of an ideal gas.

(b) A heat engine is working between 10 °C and 30 °C. Calculate the efficiency of heat engine. 5 + 2 = 7

(a) आदर्श गैस के एक मोल के लिए कार्नो चक्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

(b) एक ऊष्मा इंजन 10 °C एवं 30 °C तापों के मध्य कार्य करता है। ऊष्मा इंजन की दक्षता की गणना कीजिए।

OR/अथवा

4. Derive Clausius-Clapeyron equation and Gibbs-Helmholtz equation. 3½ + 3½ = 7

क्लासियस-क्लेपेरॉन समीकरण एवं गिब्स-हेल्महोल्टज समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

UNIT – III

इकाई – III

5. Give comparative analysis for H_2O and CO_2 one component system on following points :

- Phase diagram
- Curves
- Area
- Triple Point

$$2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

एक घटक तंत्र H_2O एवं CO_2 का निम्न बिन्दुओं के आधार पर तुलनात्मक विश्लेषण दीजिए :

- प्रावस्था आरेख
- वक्र
- क्षेत्रफल
- त्रिक बिन्दु

OR/अथवा

6. Explain the followings : (Any Two)

- Reduced Phase Rule
- Raoult's law and Henry's law
- Bi-Cd two components system

$$3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} = 7$$

निम्न को समझाइये (कोई दो) :

- समानीत प्रावस्था नियम
- राउल्ट एवं हेनरी का नियम
- Bi-Cd दो घटक तंत्र

UNIT – IV

इकाई – IV

7. (a) Discuss Debye Huckel Onsager's equation for strong electrolyte. (Give elementary idea only)

(b) Explain in brief "Conductometric titrations".

$$4 + 3 = 7$$

(a) डिबाई हकेल ऑन्सेगर समीकरण की प्रबल विद्युत-अपघट्यों के लिए विवेचना कीजिए। (आरम्भिक उपचार केवल)

(b) "चालकतामापी अनुमापन" को संक्षेप में समझाइये।

OR/अथवा

8. Write short note on Specific conductance, Molar conductance and Ostwald's dilution law.

$$2 + 2 + 3 = 7$$

विशिष्ट चालकता, मोलर चालकता एवं ओस्टवॉल्ड तनुता के नियम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

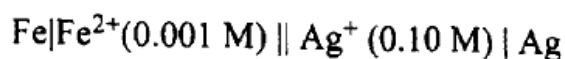
UNIT - V

इकाई - V

9. (i) What is the concentration cell ? Derive an expression for emf of a concentration cell without transference.
- (ii) Discuss gas electrode and their types. 3 + 3 = 6
- (i) सान्द्रता सेल क्या है ? अभिगमन रहित सान्द्रता सेल से विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए ।
- (ii) गैस इलेक्ट्रोड एवं उनके प्रकारों की विवेचना कीजिए ।

OR/अथवा

10. (i) What is over-potential ? Explain.
- (ii) Draw the diagram of any reference electrode and discuss it.
- (iii) Calculate EMF of given cell at 25 °C

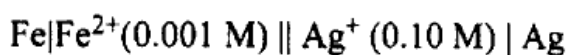


$$E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$$

2 + 2 + 2 = 6

- (i) अधिविभव क्या है ? समझाइये ।
- (ii) किसी एक सन्दर्भ इलेक्ट्रोड का चित्र बनाइये एवं इसकी विवेचना कीजिए ।
- (iii) 25 °C ताप पर नीचे दिये गये सेल का EMF ज्ञात कीजिए :



$$E^\circ_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}} = -0.44 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80 \text{ V}$$

<https://www.pdusuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से