QY-1515

B. Sc. (Part-II) Examination, 2024

CHEMISTRY

Paper - III

PHYSICAL CHEMISTRY

Time Allowed : **Three Hours**

Max. Marks : **50**

This question paper contains three sections as under :

SECTION - A

खण्ड – अ

1 (i) Write the definition of inversion temperature.
व्युत्क्रम ताप की परिभाषा लिखिये।

(ii) What is enthalpy (heat) of neutralization?
उदासीनीकरण एंथेल्पी क्या है?

(iii) Explain the third law of the Thermodynamics.
ऊष्मागतिकी के तृतीय नियम को समझाइये।

(iv) Write a relation for entropy dependence on temperature and pressure.
एन्ट्रॉपी की ताप और दाब पर निर्भरता के लिये सामान्य संबंध लिखिये।

(v) State Lechatelier's principle.
ला–शातेलिये नियम को परिभाषित कीजिये।

(vi) Write reduced phase rule equation.
समानीत प्रावस्था नियम समीकरण लिखिये।

(vii) Give relation between equivalent conductance and specific conductance.
तुल्यांकी चालकता व विशिष्ट चालकता में संबंध स्थापित कीजिये।

(viii) Explain electrophoretic effect.
वैद्युत कण संचलन प्रभाव को समझाइये।

https://www.pyqonline.com

(ix) What do you mean by liquid junction potential.
द्रव संधि विभव से आप क्या समझते है?

(x) Define emf of the cell.
सेल के विद्युत वाहक बल की परिभाषा दीजिये।

$10 \times \frac{1}{2} = 5$

SECTION - B
खण्ड – ब

UNIT - I
इकाई – I

2 Prove $C_p - C_v = R$.

सिद्ध कीजिए कि $C_p - C_v = R$.

5

3 Derive Kirchoffs equation for the effect of temperature on enthalpy of reaction.
अभिक्रिया की एन्थैल्पी पर ताप के प्रभाव के लिये किर्चाफ समीकरण की व्युत्पित कीजिए।

5

https://www.pyqonline.com

UNIT - II
इकाई – II

4 Calculate the efficiency of an engine working between two temperature.
दो तापों के मध्य कार्य करने वाले इंजन की दक्षता का परिकलन कीजिए।

5

5 Write a note on Gibb's Heltmholtz equation?
गिब्ज–हैल्महोल्टज समीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

5

UNIT - III
इकाई – III

6 Write equilibrium constant expression in terms of partial pressure.
साम्य स्थिरांक व्यजंक पद को आंशिक दाब के रूप में लिखिए।

5

7 Draw the phase diagram of water system and explain (i) triple point (ii) sublimation and (iii) melting point curve.
जल निकाय का प्रावस्था आरेख बनाइये तथा (क) त्रिक बिन्दु (ख) उर्ध्वपातन और (ग) गलनांक वक्र को समझाइये।

5

https://www.pyqonline.com

UNIT - IV
इकाई – IV

8 State and explain the Kohlrausch's law.
कोलराऊश के नियम को बताइये तथा समझाइये। 5

9 Discuss the conductometric titration curve obtained in the titration of hydrochloric acid and ammonium hydroxide.
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा अमोनियम हाइड्राक्साइड के अनुमापन में प्राप्त चालकता अनुमापन की व्याख्या कीजिए। 5

UNIT - V
इकाई – V

10 Explain reversible and irreversible cell with example.
उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय सेल उदाहरण सहित समझाइये। 5

11 Write a note on cell potential, inter relation between ΔG (Gibbs free energy change) and K (equilibrium constant).
सेल विभव, गिब्स मुक्त ऊर्जा परिवर्तन (ΔG) व साम्य स्थिरांक K के मध्य अन्तर्सम्बन्ध को स्पष्ट कीजिए। 5

SECTION - C/खण्ड – स

12 (a) At constant pressure and 25°C the enthalpy of formation of methane is – 17.9 k.cal. Calculate enthalpy of formation of methane at constant volume.
स्थिर दाब और 25°C ताप पर मेथेन की संभवन ऊष्मा –17.9 कि. कैलोरी है। स्थिर आयतन पर मेथेन की संभवन ऊष्मा की गणना कीजिए। 5

(b) Calculate the necessary minimum work then two moles of an ideal gas compressed from 10 litre to 5 litre at 27°C.
2 मोल आदर्श गैस को 27°C पर 10 से 5 लीटर तक संपीडन करने के लिए आवश्यक न्यूनतम कार्य की गणना कीजिए। 5

13 (a) What do you understand by Nernst heat theorem. Explain its concepts.
नर्स्ट ऊष्मा सिद्धान्त से आप क्या समझते है ? इसकी धारणा को स्पष्ट कीजिए। 5

(b) Explain physical significance of entropy. Prove that S = k lnw.
एन्ट्रॉपी की भौतिक सार्थकता समझाइये। सिद्ध कीजिए कि S = k lnw. 5

https://www.pyqonline.com

14 Discuss Debye-Huckel onsager theory. How can it be verified experimentally? How will you explain the deviation in concentrated solutions of strong electrolyte?
डेबाई – हकल आन्सेगर सिद्धान्त का विवेचन कीजिए। इस समीकरण का प्रायोगिक सत्यापन कैसे कीजिएगा। प्रबल विद्युत अपघट्यों के सान्द्र विलयनों में विचलन की व्याख्या किस प्रकार कीजिएगा।

5+3+2=10

15 (a) For cell

$Zn \mid ZnCl_2\ (m = 0.02) \mid AgCl(s) \mid Ag \mid AgCl(s) \mid ZnCl_2\ (m = 1.5) \mid Zn$

if activity coefficient of 0.02m and 1.5m solutions are 0.624 and 0.294 respectively. Calculate the emf of the cell at 25°C.
25°C पर निम्नलिखित सेल का वि.वा. बल क्या होगा?

$Zn \mid ZnCl_2\ (m = 0.02) \mid AgCl(s) \mid Ag \mid AgCl(s) \mid ZnCl_2\ (m = 1.5) \mid Zn$

यदि 0.02m तथा 1.5m विलयनों के सक्रियता गुणांक क्रमशः 0.624 तथा 0.294 है।

7

(b) Describe the applications of concentration cells.
सान्द्रता सेल के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

3

https://www.pyqonline.com