

92202

B.Sc. (Pass Course) 4th Semester (New Scheme)

(Fresh and Re-Appear)

Examination, May-2023

CHEMISTRY

Paper - P-XII CH-205

Physical Chemistry

Time allowed : 3 hours]

[Maximum marks : 30

Note: Attempt five questions in all, selecting one question from each unit. Question No. 1 is compulsory.

नोट: प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1. (a) Define thermodynamic scale of temperature.
तापमान के ऊष्मागतिकी पैमाने को परिभाषित कीजिए।
- (b) Define Clausius inequality.
क्लासियस असमानता को परिभाषित कीजिए।
- (c) Define Gibb's free energy (G)
गिब्स मुक्त ऊर्जा (G) को परिभाषित कीजिए।
- (d) Define EMF of the Cell
सेल के ई.एम.एफ. को परिभाषित कीजिए।
- (e) Define pH.
पी एच को परिभाषित कीजिए।

92202-P-7-Q-9(23)

I.P.T.O

<https://www.mdupapers.com><https://www>

(2)

(f) Define Electrode potential.

इलेक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए।

Section - I

खण्ड - I

2. (a) Explain in detail about 2nd law of thermodynamics with suitable examples.
उपयुक्त उदाहरणों सहित ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम में विस्तृत व्याख्या कीजिए।

3,3

- (b) How will you show that :

$$\eta = \frac{W}{Q_2} = \frac{[T_2 - T_1]}{T_2} = \frac{[Q_2 - Q_1]}{Q_2}$$

आप किस प्रकार से दर्शाएंगे कि

$$\eta = \frac{W}{Q_2} = \frac{[T_2 - T_1]}{T_2} = \frac{[Q_2 - Q_1]}{Q_2}$$

3. (a) To show that reversible cyclic process in the multiple of infinite number of carnot cycles.

3,3

यह दर्शाइये कि, प्रतिवर्ती चक्रीय प्रक्रिया कर्नोट चक्रों की अपरिमित संख्या का गुणक है।

(3)

92202

(b) How will you show that :

$$\Delta S = C_p \ln \frac{T_2}{T_1} + R \ln \frac{P_1}{P_2}$$

आप किस प्रकार से दर्शाएंगे कि :

$$\Delta S = C_p \ln \frac{T_2}{T_1} + R \ln \frac{P_1}{P_2}$$

Section - II**खण्ड - II**(a) How will you show that : $W_{\text{useful}} = \Delta G$ 3.3

आप किस प्रकार से दर्शाएंगे कि :

$$W_{\text{useful}} = \Delta G$$

(b) How will you show that : $[\Delta G]_1 = nRT \ln \frac{V_1}{V_2}$

आप किस प्रकार से दर्शाएंगे कि :

$$[\Delta G]_1 = nRT \ln \frac{V_1}{V_2}$$

(4)

92202

(a) Explain in detail about advantages of Gibbs Energy change.

एन्ट्रॉपी परिवर्तन की तुलना में गिब्स मुक्त ऊर्जा के लक्ष के बारे में विस्तार से समझाइये।

(b) Explain in detail about the Third law thermodynamics.

ऊष्मागतिकी के तीसरे नियम के बारे में विस्तार से समझाइये।

Section - III**खण्ड - III**

6. (a) Explain in detail about the Weston standard cell 3.

वेस्टन मानक सेल के बारे में विस्तृत व्याख्या कीजिए।

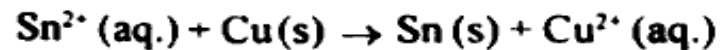
(b) Explain in detail about Metal-metal ion gas electrode. 3.

[P.T.O.]

- (a) Explain in detail about the Salt bridge and their function. 3, 3

साल्ट ब्रिज तथा उसके कार्य के बारे में विस्तृत व्याख्या कीजिए।

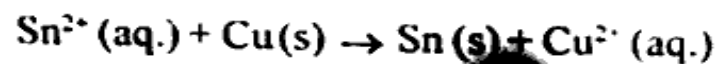
- (b) Predict whether the following redox-reaction is feasible or not under standard conditions :



Given : $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = -0.136 \text{ V}$ and

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0.34 \text{ V}$$

प्रविष्यवाणी करें कि निम्नलिखित रेडॉक्स-अभिक्रिया मानक स्थितियों के अंतर्गत संभव है अथवा नहीं :



दिया गया है : $E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^{\circ} = -0.136 \text{ V}$ तथा

$$E_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\circ} = 0.34 \text{ V}$$

Section - IV

खण्ड - IV

8. (a) Explain in detail about the Potentiometric titration. 3
विभवमितीय अनुमापन के बारे में विस्तृत व्याख्या कीजिए।
- (b) How can you determine the pH of the unknown solution using Hydrogen electrode. 3.

हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए अज्ञात विलयन पी.एच. का निर्धारण आप कैसे करेंगे?

9. (a) Explain in detail about the Concentration cell with transference. 3.

अभिगमनांक सहित सांद्रता सेल के बारे में विस्तार समझाइये।

- (b) The EMF of the cell :

$\text{Cd}/\text{CdCl}_2 \cdot 2\frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} (\text{Saturated}) \text{AgCl} (\text{s})/\text{A}$
is found to be 0.6753 volt at 25°C at 0.6915 volt of the cell at 0°C . Calculate ΔG , ΔH , ΔS of the cell reaction at 25°C of the cell.