

No. of Printed Pages : 6

Roll No.....

## ED-2707(S)

**B.Sc./B.Sc. B.Ed. (Part-II)**  
**Suppl. EXAMINATION, 2021**

**CHEMISTRY**

**Paper Third**

**(Physical Chemistry)**

**Time : Three hours**

**Maximum Marks : 34**

**निर्देश**—सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। लॉग टेबल का उपयोग किया जा सकता है।

*Attempt all the five questions. One question from each Unit is compulsory. Log table is allowed.*

**इकाई-1**

**Unit-1**

1. (अ) रूद्धोष्म प्रक्रम किसे कहते हैं? 1  
What is adiabatic process ?
- (ब) जूल-थॉमसन गुणांक क्या है? एक आदर्श गैस के लिए इसका मान निकालिए। 3

[P.T.O.]

ED-2707

[ 2 ]

What is Joule-Thomson coefficient ? Derive its value for an ideal gas.

- (स) आदर्श गैस के समतापीय प्रसार में किये गये अधिकतम कार्य की गणना कीजिए। 3

Derive equation for the maximum work done by the ideal gas in an isothermal expansion process.

**अथवा**

**OR**

- (अ) अवस्था फलन क्या है? 1

What is state function ?

- (ब) स्थिर आयतन व स्थिर दाब की स्थिति के लिए किरचॉफ समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 3

Derive Kirchhoff's equation at constant volume and constant pressure.

- (स) HCl की बन्ध एन्थैल्पी की गणना कीजिए। यदि H-H तथा Cl-Cl बंध की बंधन ऊर्जा क्रमशः  $443 \text{ kJ mol}^{-1}$  तथा  $242 \text{ kJ mol}^{-1}$  है तथा HCl की संभवन ऊष्मा  $-91 \text{ kJ mol}^{-1}$  है। 3

Calculate bond energy for HCl if bond energies of H-H & Cl-Cl are  $443 \text{ kJ mol}^{-1}$  and  $242 \text{ kJ mol}^{-1}$  respectively. Enthalpy of formation of HCl is  $-91 \text{ kJ mol}^{-1}$ .

[ 3 ]

ED-2707

इकाई-2

Unit-2

2. (अ) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम लिखिए। 1  
Write second law of thermodynamics.
- (ब) एण्ट्रॉपी की भौतिक सार्थकता स्पष्ट कीजिए। 3  
Explain Physical significance of entropy.
- (स) स्थिर आयतन पर गिब्स-हेल्महोल्ट्ज समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3  
Derive Gibbs-Helmholtz equation at constant volume.

अथवा

OR

- (अ) एण्ट्रॉपी किसे कहते हैं? 1  
What is entropy ?
- (ब) कार्नो चक्र से आप क्या समझते हैं? कार्नो चक्र की सहायता से किसी ऊष्मा इंजन की दक्षता ज्ञात करने के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। 3  
What do you understand by Carnot cycle ? Derive equation for efficiency of a heat engine through Carnot cycle.
- (स) गिब्स हेल्महोल्ट्ज समीकरण के अनुप्रयोग लिखिए। 3  
Write applications of Gibbs-Helmholtz equation.

ED-2707

[ 4 ]

इकाई-3

Unit-3

3. (अ) एक विलयन में हाइड्रोजन आयन ( $H^+$ ) की सान्द्रता  $1 \times 10^{-4}$  है। इस विलयन के लिए pH मान क्या होगा? 1  
A solution has concentration of  $H^+$  of  $1 \times 10^{-4}$ . What is the pH value of this solution ?
- (ब) पलायनशीलता की अवधारणा को समझाइए। 3  
Explain concept of Fugacity.
- (स) बफर विलयन के pH की गणना के लिए हेण्डरसन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। 3  
Derive Henderson equation for calculation of pH of Buffer solution.

अथवा

OR

- (अ) बफर विलयन किसे कहते हैं? 1  
What is Buffer solution ?
- (ब) ली-शातेलिए के सिद्धान्त को सान्द्रता तथा ताप में परिवर्तन के माध्यम से समझाइए। 3  
Explain Le-Chatelier principle through change in concentration and change in temperature.
- (स) सम-आयन प्रभाव को समझाइए। 3  
Explain common-ion effect.

	<b>[ 5 ]</b>	<b>ED-2707</b>	
	<b>इकाई-4</b>		
	<b>Unit-4</b>		
4. (अ)	घटक किसे कहते हैं? What is Component ?	1	
(ब)	क्लासियस-क्लेपेरोन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। Derive Clausius-Clapeyron equation.	3	
(स)	सल्फर तंत्र को सचित्र समझाइए। Explain sulphur system through diagram.	3	
	<b>अथवा</b>		
	<b>OR</b>		
(अ)	विलेयता गुणनफल किसे कहते हैं ? What is solubility product ?	1	
(ब)	विलेयता गुणनफल सिद्धान्त के अनुप्रयोग लिखिए। What are applications of solubility product principle ?	3	
(स)	प्रावस्था नियम को समझाइए। Explain phase rule.	3	
	<b>इकाई-5</b>		
	<b>Unit-5</b>		
5. (अ)	जैबलॉन्स्की आरेख को समझाइए। Explain Jablonski diagram.	3	

	<b>[ 6 ]</b>	
	<b>ED-2707</b>	
(ब)	बीयर के नियम को समझाइए। Explain Beer's law.	3
	<b>अथवा</b>	
	<b>OR</b>	
(अ)	ऊष्मीय अभिक्रिया तथा प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया में अंतर लिखिए। Write difference between thermal and photochemical reaction.	3
(ब)	स्फुरदीप्ति को समझाइए। Explain Phosphorescence.	3