

2043

Second Year (T.D.C.) Science Examination, 2018

CHEMISTRY

(Physical Chemistry)

Paper-III

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

PART - A (खण्ड-अ) [Marks : 10

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर पचास शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - B (खण्ड-ब) [Marks : 25

Answer *five* questions (250 words each).

Selecting *one* from each unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - C (खण्ड-स) [Marks : 15

Answer any *two* questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART - A

(खण्ड-अ)

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) What is an adiabatic process ?

रुद्धोष्म प्रक्रम क्या है?

(ii) What is difference between state and path functions ?

अवस्था फलन एवं पथ फलन में क्या अन्तर है?

(iii) What is the amount of heat released when 1 gm

equivalent NaOH is completely neutralized by 1 gm

equivalent of HCl ?

जब एक ग्राम तुल्यांक NaOH एक ग्राम तुल्यांक HCl से पूर्णतः

उदासीन किया जाता है तब उत्पन्न उष्मा का मान क्या होता है?

(iv) What is unit of entropy ?

एन्ट्रॉपी की इकाई क्या है?

(v) Write full name of PAN and PVC.

PAN और PVC का पूरा नाम लिखो।

(vi) What is difference between adsorption and absorption?

अधिशोषण व अवशोषण में क्या अन्तर है?

(vii) Write mathematical expression for Gibbs phase rule.

गिब्स प्रावस्था नियम का गणितीय रूप लिखिये।

(viii) What is Rault's law for ideal solution ?

आदर्श विलयन के लिए राउल्ट नियम क्या है?

(ix) What is liquid-junction potential ?

द्रव-संधि विभव क्या है?

(x) 0.01 M $MgSO_4$, calculate ionic strength of this solution.

0.01 M $MgSO_4$ विलयन की आयतिक सामर्थ्य ज्ञात कीजिए।

PART - B

(खण्ड-ब)

UNIT - I

(इकाई-I)

2. Explain the term Joule-Thomson coefficient. Show that Joule-

Thomson coefficient is zero in an ideal gas. 2+3=5

जूल थॉमसन गुणांक को समझाइये। सिद्ध कीजिए कि आदर्श गैस के लिए

जूल थॉमसन गुणांक का मान शून्य होता है।

OR (अथवा)

3. Explain the following terms :

(a) Extensive and intensive properties

(b) State and path function

(c) Open and closed system

2+1.5+1.5=5

निम्न पदों को समझाइये :

- (a) मात्रात्मक एवं विशिष्ट गुणधर्म
- (b) अवस्था एवं पथ फलन
- (c) खुला एवं बंद निकाय

UNIT - II

(इकाई-II)

4. (a) Derive an expression for the entropy of a mixture of ideal gases.

(b) Calculate the entropy if 2 moles of N_2 , 3 moles H_2 and 2 moles of NH_3 are mixed at constant temperature $27^\circ C$.

2.5+2.5

(a) आदर्श गैसों के मिश्रण के लिए एन्ट्रॉपी का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) एन्ट्रॉपी का मान ज्ञात कीजिए यदि 2 mol N_2 , 3 mol H_2 तथा 2 मोल NH_3 को स्थिर ताप $27^\circ C$ पर मिश्रित किया है।

OR (अथवा)

5. Explain these :

(a) Clapeyron-clausius equation

(b) Equilibrium constant and free energy.

3+2

निम्न को समझाइये :

(a) क्लेपरान-क्लासियस समीकरण

(b) साम्यावस्था स्थिरांक एवं मुक्त ऊर्जा

UNIT - III

(इकाई-III)

6. What is weight average molecular weight of a polymer ?

Discuss light scattering method for determination of molecular weight of a polymers.

1.5+3.5

एक बहुलक के लिए भार-औसत अणु भार क्या है? बहुलकों के अणुभार

निर्धारण के लिए प्रकाश प्रकीर्णन विधि को समझाइये।

OR (अथवा)

7. What do you mean by "Adsorption" ? Discuss langmuir adsorption isotherm in detail. 1+4

अधिशोषण से आप क्या समझते हैं? लेंगमूर अधिशोषण समतापी की विस्तार से व्याख्या करो।

UNIT - IV

(इकाई-IV)

8. Discuss phase rule for carbon dioxide system. 5

कार्बन डाई आक्साइड तंत्र के अवस्था नियम की व्याख्या कीजिए।

OR (अथवा)

9. Write note on following :

(a) Henry's law

(b) Steam distillation

2.5+2.5

निम्न पर टिप्पणियाँ लिखिये :

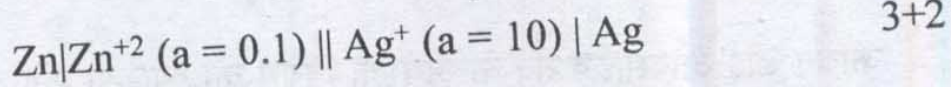
- (a) हेनरी नियम
- (b) भाषीय आसवन

UNIT - V

(इकाई-V)

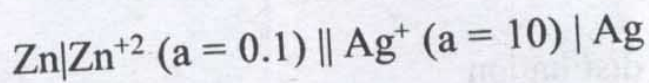
10. (a) What is reference electrode ? Discuss working of calomel electrode as reference electrode.

(b) Calculate E.M.F. of given cell



(a) संदर्भ इलेक्ट्रोड क्या है? कैलोमल इलेक्ट्रोड की कार्यप्रणाली समझाइये।

(b) दिये गये सैल का वि.वा.बल ज्ञात कीजिए।



OR (अथवा)

11. Write short note on :

- (a) Over voltage
- (b) Ostwalld dilution law and verification

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

- (a) अधिवोल्टता
- (b) ओस्टवाल्ड तनुता नियम एवं सत्यापन

PART - C

(खण्ड-स)

12. (a) Discuss laws of thermochemistry with the help of examples.

(b) Heat of Combustion at 298 K for ethanol, carbon and Hydrogen are -327.0 , -94.0 and -68.4 KCal. then calculate heat of formation for ethanol. 3+4.5

- (a) उदाहरण की सहायता से उष्मारसायन के नियमों की व्याख्या कीजिये।
- (b) एथेनॉल, कार्बन तथा हाइड्रोजन की 298 K ताप पर दहन उष्मा के मान क्रमशः -327.0 , -94.0 एवं -68.4 किलो कैलोरी है। एथेनॉल की संभवन उष्मा की गणना कीजिए।

13. Explain these :

- (a) Gibb's Helmholtz equation and its importance
- (b) Third law of thermodynamics and its application
- (c) Chemical potential and its significance $2.5 \times 3 = 7.5$

निम्न को समझाइये :

- (a) गिब्ज-हेल्महोल्ट्ज समीकरण एवं इसका महत्त्व
- (b) उष्मागतिकी का तृतीय नियम एवं इसकी उपयोगिता
- (c) रसायनिक विभव एवं इसका महत्त्व

14. Give a detailed note on :

- (a) Classification and properties of polymers

(b) Electro-osmosis

(c) Streaming potential

3.5+2+2

निम्न पर विस्तृत टिप्पणी दीजिए :

(a) बहुलकों का वर्गीकरण एवं गुणधर्म

(b) वैद्युत परासरण

(c) प्रवाही विभव

15. (a) Explain reduced phase rule. Discuss simple-eutectic lead-silver system.

(b) Discuss the factors on which solubility of gas in liquid depends.

4.5+3

(a) "समानीत प्रावस्था नियम" को समझाइये। सरल गलन क्रांतिक लेड-सिल्वर तंत्र की व्याख्या कीजिए।

(b) द्रव में गैसों की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।

16. Write detailed note on :

- (a) Debye-Huckel limiting law and its verification
- (b) Calculation of thermodynamic quantities of cell reactions (ΔG , ΔH and ΔS) 4.5+3

निम्न पर विस्तृत टिप्पणी दीजिए :

- (a) डेबाई-हकल सीमान्त नियम एवं इसकी उपयोगिता
- (b) सैल अभिक्रिया के लिए उष्मागतिक मानको (ΔG , ΔH एवं ΔS) की गणना करना।