

**AL-342**

**B. Sc. (Second Year) Examination, 2018-19**

(For Regular Student)

**CHEMISTRY**

*Paper : First*

(Physical Chemistry)

*Time Allowed : Three hours*

*Maximum Marks : 27*

**नोट :** सभी तीनों खण्डों के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए।  
अंकों का विभाजन खण्डों के समक्ष दिया गया है।

**Note :** Attempt question of all three sections as directed.  
Distribution of marks is given against each section.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

5×½=2½

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Questions)

AL-342

PTO

[ 2 ]

**नोट :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न ½ अंक का है।  
**Note :** Attempt all questions. Each question carries ½ mark.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer :

(i) ऊष्मा इंजन की दक्षता सदैव होती है—

(a) एक से कम

(b) एक से अधिक

(c) शून्य

(d) इनमें से कोई नहीं

The efficiency of heat engine is always :

(a) Less than one

(b) More than one

(c) Zero

(d) None of the above

(ii) किसी तन्त्र में घटकों की संख्या 2 है तथा प्रावस्थाओं की संख्या 1 है तो स्वतन्त्रता की कोटि होगी—

AL-342

[ 3 ]

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 0

In a system the number of component is 2 and the number of phase is 1 then degree of freedom will be :

- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) 0

(iii) किसी पदार्थ की 25°C पर तुल्यांकी चालकता ( $\lambda_0$ ) 20

ओम<sup>-1</sup> है। यदि 25°C पर इसकी  $\lambda_\infty = 400$  ओम<sup>-1</sup> हो तो

इसकी वियोजन की मात्रा होगी—

- (a) 380
- (b) 420
- (c) 20
- (d) 0.05

[ 4 ]

Equivalent conductivity ( $\lambda_0$ ) of a substance at

25°C is 20 ohm<sup>-1</sup>. If at 25°C its  $\lambda_\infty = 400$  ohm<sup>-1</sup>,

its degree of dissociation would be :

- (a) 380
- (b) 420
- (c) 20
- (d) 0.05

(iv) एनोड पर होता है—

- (a) आक्सीकरण
- (b) अपचयन
- (c) दोनों
- (d) कुछ नहीं

At anode occurs :

- (a) Oxidation
- (b) Reduction
- (c) Both
- (d) Nothing

(v) निम्न में से किसमें बहुस्तरीय अधिशोषण होता है—

- (a) भौतिक अधिशोषण  
(b) रसोशोषण  
(c) उपर्युक्त दोनों  
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

In which of the following occurs multilayered adsorption :

- (a) Physical adsorption  
(b) Chemosorption  
(c) Both of the above  
(d) None of the above

खण्ड-'ब'

Section-'B'

( लघु उत्तरीय प्रश्न )

5×1½=7½

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंकों का है।

Note : Attempt all the five questions. One questions from each unit is compulsory. Each question carries 1½ marks. http://www.mcbonline.com

इकाई-I

Unit-I

2. चक्रीय प्रक्रम में एन्ट्रॉपी परिवर्तन शून्य होता है। समझाइये।

Show that the entropy change in a cyclic process is zero.

अथवा

Or

मुक्त ऊर्जा की भौतिक सार्थकता बतलाइये।

Explain the physical significance of free energy.

[ 7 ]

इकाई-II

Unit-II

3. प्रावस्था तथा स्वतन्त्रता की कोटि क्या है?

What are phase and degree of freedom?

अथवा

Or

एजिओट्रोपिक तथा जिओट्रोपिक मिश्रण को उचित उदाहरणों के साथ समझाइये।

Explain Azeotropic and Zeotropic mixtures with suitable examples.

इकाई-III

Unit-III

4. एक दुर्बल विद्युत अपघट्य की विशिष्ट चालकता तथा तुल्यांकी चालकता पर तनुता का प्रभाव बतलाइये।

Give the effect of dilution on specific conductance and equivalent conduction of a weak electrolyte.

अथवा

Or

AL-342

PTO

[ 8 ]

NaCl, HCl तथा  $\text{CH}_3\text{COONa}$  की अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता क्रमशः 126.45, 426.16 तथा 91.0 ओम<sup>-1</sup> हैं।  $\text{CH}_3\text{COOH}$  के लिये अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता ( $\lambda_\infty$ ) प्राप्त करो।

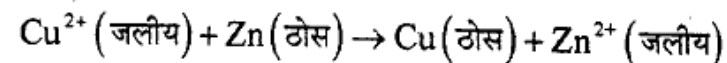
The equivalent conductivities of NaCl, HCl and  $\text{CH}_3\text{COONa}$  at infinite dilution are 126.45, 426.16 and 91.0 ohm<sup>-1</sup> respectively. Find equivalent conductivity at infinite dilution ( $\lambda_\infty$ ) for  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

इकाई-IV

Unit-IV

5.  $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$  सेल के मानक EMF की गणना करो।

इसकी सेल अभिक्रिया निम्न है—



दिया है

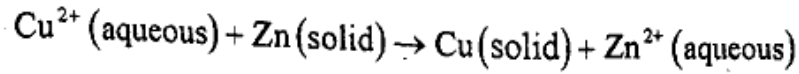
$$E^\circ \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0.76 \text{ V} \text{ तथा}$$

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

AL-342

Calculate the standard EMF of cell  $Zn|ZnSO_4||CuSO_4|Cu$

having cell reaction



Given  $E^\circ Zn^{2+}/Zn = -0.76 V$  and

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

अथवा

Or

बफर विलयन क्या हैं? एक उदाहरण दीजिये।

What are buffer solutions? Give an example.

इकाई-V

Unit-V

6. विषमांगी उत्प्रेरक को उदाहरण सहित समझाइये।

Explain heterogeneous catalyst with an example.

अथवा

Or

अधिशोषण के दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिये।

Write two important uses of adsorption.

खण्ड-'स'

Section-'C'

( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )

17

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। अंकों का विभाजन प्रश्नों के साथ दिया जा रहा है।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. Distribution of marks is given with questions.

इकाई-I

Unit-I

7. हैस का स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम क्या है? उसके अनुप्रयोग लिखिये।

3

What is Hess's law of constant heat summation? Give its applications.

अथवा

Or

आदर्श गैसों के मिश्रण के एन्ट्रॉपी के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये।

[ 11 ]

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

इकाई-II

Unit-II

8. भाप आसवन का सिद्धान्त समझाओ। भाप आसवन के उपकरण का साफ चित्र बनाओ। 4

Discuss the principle of steam distillation. Draw a neat diagram of an apparatus of steam distillation.

अथवा

Or

निम्न को समझाओ—

- (i) त्रिक बिन्दु
- (ii) गलन क्रान्तिक बिन्दु ताप
- (iii) सर्वांगसम गलनांक बिन्दु

Explain the following :

- (i) Triple point
- (ii) Eutectic point and temperature
- (iii) Congruent melting point

AL-342

PTO

[ 12 ]

इकाई-III

Unit-III

9. आयनों का अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं? आयन के अभिगमनांक के निर्धारण की हिटार्फ विधि का वर्णन करो। 4

What do you mean by transport number of ions? Describe Hittorf's method to determine the transport number of ion.

अथवा

Or

ओस्टवाल के तनुता के नियम का वर्णन करो।

Describe Ostwald's dilution law.

इकाई-IV

Unit-IV

10. सन्दर्भ इलेक्ट्रोड से आप क्या समझते हैं? कैलोमल इलेक्ट्रोड की संरचना तथा कार्य प्रणाली का वर्णन करो। 3

What do you mean by reference electrodes? Describe the construction and working of Calomel electrode.

अथवा

Or

AL-342

EMF निर्धारण या विभवमापी विधि से पी.एच. (pH) का निर्धारण कैसे किया जाता है? किसी एक विधि का विस्तृत वर्णन करो।

How is the pH determined from EMF measurement or potentiometric methods? Discuss one method in detail.

**इकाई-V**

**Unit-V**

11. फ्राउण्डलिच समतापी समीकरण लिखो तथा उसकी संगत वक्र खींचो और उसकी विवेचना करो।

3

Write Freundlich adsorption isotherm equation. Draw and discuss its corresponding curve.

**अथवा**

**Or**

एन्जाइम उत्प्रेरक पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

Write a short note on enzyme catalyst.

<http://www.mcbonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से