This question paper contains 8+1 printed pages]

1515

UOKonline.com

B.Sc. (Part II) Examination, 2018

CHEMISTRY

Paper III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

This question paper contains ***three*** *sections as under :*

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

This section contains ***one*** *compulsory question with* ***10*** *parts, having* ***2*** *parts from each unit, short answer in* ***20*** *words for each part.* ***All*** *questions carry equal marks.*

इस खण्ड में **एक** *अनिवार्य प्रश्न है जिसमें प्रत्येक इकाई से* ***2*** *लघु प्रश्न लेते हुये कुल* ***10*** *लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर* ***20*** *शब्दों से अधिक में न हो।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-B **खण्ड 'ब'** ***Max. Marks-25***

This section contains ***10*** *questions having 2 questions from each unit. Answer* ***5*** *questions (250 words each) selecting* ***one*** *question from each unit.* ***All*** *questions carry equal marks.*

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से ***2*** *प्रश्न लेते हुये कुल* ***10*** *प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न से* **एक** *प्रश्न का चयन करते हुये, कुल* ***5*** *प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर* ***250*** *शब्दों से अधिक में न हों।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

This section contains ***4*** *descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than* ***one*** *question from each unit. Answer any* ***two*** *questions (****500*** *words each).* ***All*** *questions carry equal marks.*

UOKonline.com

इस खण्ड में ***4*** *प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न के उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं* **दो** *प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर* ***500*** *शब्दों से अधिक न हो।* **सभी** *प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section A/खण्ड-अ

1. (*i*) What do you mean by bond enthalpy ?

बन्ध एन्थैल्पी से आप क्या समझते हैं ?

(*ii*) What do you understand by Joule-Thomson Coefficient ?

जूल-टामसन गुणांक से आप क्या समझते हैं ?

(*iii*) What is condition for spontaneity ?

स्वत: प्रवर्तिता की शर्त क्या है ?

(*iv*) Explain Nernst's heat theorem.

नर्न्स्ट ऊष्मा प्रमेय को समझाइये।

(*v*) Write Le-Chatellier's Principle.

ली शातेलिए का सिद्धान्त लिखिए।

(*vi*) State the Law of Mass Action.

द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम बताइए।

(*vii*) What is meant by congruent melting point ?

सर्वांगसम गलनांक से क्या तात्पर्य है ?

[Contd....

(*viii*) Define cell constant.

सेल स्थिरांक को परिभाषित कीजिए।

(*ix*) What is transport no. of an ion ?

एक आयन का अभिगमनांक क्या है ?

(*x*) What do you mean by reversible cell ?

उत्क्रमणीय सेल से आप क्या समझते हैं ?

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. For isothermal expansion of ideal gas prove that $\Delta H = 0$.

आदर्श गैस के समतापी प्रसार के लिये सिद्ध कीजिए $\Delta H = 0$.

3. Derive Kirchhoff's equation.

किरखॉफ समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

[Contd....

https://pyqlelo.com

UNIT-II/इकाई-II

4. Give an expression for entropy of a mixture of ideal gases.

आदर्श गैस के मिश्रण की एन्ट्रॉपी को समझाइए।

5. Prove that the entropy of any crystalline solid at absolute temperature is one-third of its heat capacity.

सिद्ध कीजिए कि किसी क्रिस्टलीय ठोस की एन्ट्रापी परमताप (T) पर उसकी ऊष्माधारिता की एक-तिहाई होती है।

UNIT-III/इकाई-III

6. Derive the Clausius-Clapeyron equation.

क्लॉसियस-क्लेपेरॉन समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

7. How is thermodynamic expression of law of mass action obtained ?

द्रव्य अनुपाती क्रिया के नियम का ऊष्मागतिकी व्यंजक किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ?

UNIT-IV/इकाई-IV

8. How will you determine the equivalent conductance at infinite dilution of a strong electrolyte ?

किसी प्रबल विद्युत-अपघट्य की अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता को आप कैसे निर्धारित करेंगे ?

9. How is transport number determined by Hittorf method ? Discuss in detail.

हिटॉर्फ विधि से अभिगमनांक कैसे ज्ञात किया जाता है ? विस्तार से व्याख्या कीजिए।

UNIT-V/इकाई-V

10. How will you determine activity and activity coefficient from cell potential ?

सेल विभव द्वारा सक्रियता व सक्रियता गुणांक को आप कैसे प्राप्त करेंगे ?

https://pyqielo.com

11. Derive an expression for liquid function potential.

द्रव सन्धि विभव के लिए व्यजक को व्युत्पन्न कीजिए।

Section C/खण्ड-स

12. Write notes on the following in detail : 4×2½

(*i*) Thermodynamic derivation of relationship between C_P and C_V.

(*ii*) Work function and Gibbs' energy function.

(*iii*) Third Law of Thermodynamics

(*iv*) Heat of Combustion.

निम्नांकित पर विस्तार से टिप्पणी लिखिए :

(*i*) C_P and C_V में ऊष्मागतिकी सम्बन्ध

(*ii*) कार्य फलन व गिब्स ऊर्जा व्यंजक

(*iii*) ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम

(*iv*) दहन ऊष्मा।

13. (*i*) Derive expression $\Delta G^\circ = - RT \ln KP$. 3

UOKonline.com

(*ii*) Explain phase diagram of sulphur system. 4

(*iii*) Explain $FeCl_3 - H_2O$ system. 3

(*i*) $\Delta G^\circ = - RT \ln KP$ व्युत्पन्न कीजिये।

(*ii*) सल्फर तन्त्र के प्रावस्था डायग्राम को विस्तार से समझाइये।

(*iii*) $FeCl_3 - H_2O$ तंत्र को समझाइये।

14. At 300 K on filling 0·2 mol dm^{-3} KCl solution of sp. conductance 0·2768 sm^{-1} offers resistance of 82·4 ohm. On filling 0·0025 mol dm^{-3} K_2SO_4 solution in same cell offers resistance of 325 ohm. Calculate the following :

(*i*) Cell constant 3

(*ii*) Specific conductance of K_2SO_4 3

(*iii*) Equivalent conductance and molecular conductance of K_2SO_4 4

(Mol. wt. of K_2SO_4 = 174)

300 K पर चालकता सेल में 0·2 mol dm^{-3} KCl के विलयन के विशिष्ट चालकत्व 0·2768 sm^{-1} का प्रतिरोध 82·4 ओम है। इसी सेल में 0·0025 mol dm^{-3} K_2SO_4 के विलयन का प्रतिरोध 325 ओम है। निम्न की गणना कीजिए :

(*i*) सेल स्थिरांक

(*ii*) K_2SO_4 का विशिष्ट चालकत्व

(*iii*) K_2SO_4 की तुल्यांकी तथा आण्विक चालकता

(K_2SO_4 का अणु भार = 174)

15. Give answer of the following :

(*i*) Concentration cell

(*ii*) Determination of pH using glass electrode

(*iii*) Standard calomel electrode.

निम्न के उत्तर दीजिए :

(*i*) सान्द्रता सेल

(*ii*) ग्लास इलेक्ट्रोड द्वारा pH निर्धारण

(*iii*) मानक कैलोमल इलेक्ट्रोड।

https://pyqlelo.com