B.Sc. (Part-II) EXAMINATION, 2017

CHEMISTRY

Paper-III : Physical Chemistry

ime : Three Hours UOKonline.com Maximum Marks : 50

ection-A खण्ड-अ Max. Marks : 5

स खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न हैं, जिसमें प्रत्येक इकाई से 2 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु श्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

ection-B खण्ड-ब Max. Marks : 25

स खण्ड में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई में एक प्रश्न का यन करते हुए कुल 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो। भी प्रश्नों के अंक समान हैं।

ction-C खण्ड-स Max. Marks : 20

। खण्ड में 04 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से ये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दिये ने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान है।

Section-A/खण्ड-अ UOKonline.com

(i) Write the equation of inversion temperature for Real gas.
वास्तविक गैस के लिए व्युत्क्रम ताप का व्यंजक लिखिए।

(ii) What is Laplace law ?
लाप्लास का नियम क्या है?

(iii) Write the formula for the efficiency of a reversible heat engine.
उत्क्रमणीय ऊष्मा इंजन की दक्षता का सूत्र लिखिए।

(iv) What is the value of free energy (ΔG) for a spontaneous process ?
स्वत: प्रवर्तित प्रक्रम के लिए मुक्त ऊर्जा (ΔG) का मान क्या होगा?

(v) What is relation between K_p and K_c?
K_p और K_c में क्या सम्बन्ध होता है?

(vi) Define the distribution law.
वितरण नियम को परिभाषित कीजिए।

(vii) For which electrolyte the values of equivalent and molar conductance are same. UOKonline.com
कौनसे विद्युत् अपघट्यों का तुल्यांकी व मोलर चालकता का मान समान होता है।

(viii) What is Kohlrausch's law ?
कोलराऊश का नियम क्या है?

(ix) Write the chemical reaction taking place in the cell :
निम्न सेल की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए:
$Fe|Fe^{2+}||Cu^{2+}|Cu$. UOKonline.com

(x) Explain sacrificial protection.
बलिदानी रक्षण क्या है?

Section-B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. Prove that for an ideal gas under adiabatic Reversible expansion :
(i) $TV^{\gamma-1}$ = constant
(ii) PV^{γ} = constant.
आदर्श गैस रुद्धोष्म उत्क्रमणीय प्रसार के लिए सिद्ध कीजिए कि:
(i) $TV^{\gamma-1}$ = स्थिरांक
(ii) PV^{γ} = स्थिरांक। UOKonline.com

3. What do you mean by bond energy ? Write application of bond ene
बन्ध ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? बन्ध ऊर्जा के अनुप्रयोग लिखिए।

UNIT-II/इकाई-II

4. What do you understand by Nernst heat theorem ? Explain its conc
नर्न्स्ट ऊष्मा सिद्धान्त से आप क्या समझते हैं? इसकी धारणा को स्पष्ट कीजिए।

5. What is third law of thermodynamics ? Explain. Prove that the entrop crystalline solid at absolute temperature is one-third of its heat capa
ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम क्या है? समझाइए। सिद्ध कीजिए कि किसी क्रिस्टलीय की एन्ट्रॉपी परम ताप पर उसकी ऊष्माधारिता की एक तिहाई-होती है।

UNIT-III/इकाई-III

6. State and explain Le-Chatelier's principle. Show the effect of chan pressure and concentration on equilibrium state of the following react
ला-शातेलिए नियम की व्याख्या कीजिए। निम्नलिखित अभिक्रियाओं की साम्यावस्था दाब व सान्द्रता परिवर्तन का प्रभाव दर्शाइए।

UOKonline.com

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

$$4HCl_{(g)} + O_2 \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)}$$

7. What is meant by Vant Hoff isochore ? Derive its expression.
वान्टहॉफ समआयतनिक से क्या तात्पर्य है? इसके लिए व्यंजक व्युत्पत्ति कीजिए।

UNIT-IV/इकाई-IV

8. What do you understand by the term "Transport Number" ? Des moving boundary method of its determination when electrod unattakable.
एक आयन के अभिगमनांक से आप क्या समझते हैं? इसे निर्धारित करने की चल विधि का वर्णन कीजिए।

9. What is the principle underlying conductometric titration ? Discuss the titration curve obtained in the titration of :
   (i) Hydrochloric acid and sodium hydroxide
   (ii) Acetic acid and Ammonium hydroxide.
   चालकता मूलक अनुमापन का सिद्धान्त क्या है? निम्नलिखित के अनुमापन में अनुमापन वक्रों की व्याख्या कीजिए:
   (i) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड
   (ii) ऐसीटिक अम्ल तथा अमोनिया हाइड्रॉक्साइड।

UOKonline.com

UNIT-V/इकाई-V

10. What do you mean by Buffer solutions ? Drive the expression for pH of a buffer solution containing a weak acid and its salt with strong base.
    उभय प्रतिरोधी विलयन से क्या तात्पर्य है? एक दुर्बल अम्ल प्रबल क्षार से बने लवण द्वारा बनाये गये उभय प्रतिरोधी विलयन की pH के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।
11. Describe the quinhydrone electrode and its use in the measurement of pH solution.
    क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रोड और किसी विलयन के pH मापने के लिए उसके प्रयोग का वर्णन कीजिए।

UOKonline.com

Section-C/खण्ड-स

12. What is Joule-Thomson coefficient? Calculate, the Joule-Thomson coefficient for the following:
    (i) Ideal gas (ii) Real gas.
    जूल-थामसन प्रभाव क्या है? निम्नलिखित के लिये इस गुणांक का परिकलन कीजिए:
    (i) आदर्श गैस (ii) वास्तविक गैस।
13. What do you mean by high critical solution temperature and low critical solution tem-perature ? How does the mutual solubility of Nicotine and water system change with ?
    उच्च क्रान्तिक विलयन ताप तथा निम्न क्रान्तिक विलयन ताप से आप क्या समझते हैं? निकोटिन जल पारस्परिक विलेयता ताप के साथ किस प्रकार परिवर्तित होती है?

UOKonline.com

14. What are limitations of Arrhenius theory ? Discuss Debye-Huckel Onsagar theory. How can it be verified experimentally ? How will you explain deviation in concentrated solution of strong electrolytes ?
    आर्हेनियस सिद्धान्त की क्या सीमाएँ है? डिबाई-हकल आन्सेगर सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। इस समीकरण का प्रायोगिक सत्यापन केसे कीजिएगा? प्रबल विद्युत अपघट्यों के सान्द्र विलयनों में विचलन की व्याख्या किस प्रकार कीजिएगा?
15. What do you understand by concentration cell with and without transference ? Derive the equation for the potential of concentration cell with transference.