UA-1515

B. Sc. (Part - II) Examination, 2023

CHEMISTRY

Paper - III

Physical Chemistry

Time Allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **50**

Note : *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 हैं, जिसमें इकाई से ***02*** *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 on question from each unit. All questions carry* ***equal*** *marks.*

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से ***02*** *प्रश्न लेते हुये कुल* ***10*** *प्रश्न हैं । प्रत्येक इकाई में एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल* ***5*** *प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर* ***250*** *शब्दों से अधिक में न हो । सभी प्रश्नों के अंक* ***समान*** *हैं।*

Section-C

खण्ड–स **Max. Marks-20**

This section contains 04 descriptive type questions (questions may have sub-divisions) covering all units but not more than one questions from each unit. Answer any two questions (500 words each) A All questions carry equal marks.

इस खण्ड में ***4*** *प्रश्न वर्णनात्मक होंगे, (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेगें, 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।*

https://pyqlibrary.com

SECTION - A / खण्ड – अ

$10 \times \frac{1}{2} = 5$

1 (i) Give one example of each of extensive and intensive properties.
विस्तीर्ण व विशिष्ट गुणधर्मो के एक–एक उदाहरण दीजिए।

(ii) Give Joule-Thomson coefficient for an ideal gas.
आदर्श गैस के लिये जूल–थोमसन गुणांक का मान बताइये।

(iii) What do you mean by free energy? Where it is used ?
मुल ऊर्जा से आप क्या समझते है इसका उपयोग कहां होता है?

(iv) Define the term 'Degree of Freedom'.
'स्वतंत्रता कोटि' पद को परिभाषित कीजिए।

(v) What do you mean by strong electrolyte? Give one example.
प्रबलविद्युत अपघट्य किसे कहते हैं तथा इसका एक उदाहरण बताइये।

(vi) What will be the change in entropy when two gases are mixed (both are at equal temp and pressure)?
दो गैसे, जिनका ताप व दबाव समान हो, को मिलाने पर एन्ट्रोपी से क्या परिवर्तन आयेगा।

(vii) What is 'Residual Entropy' ?
'शेष एन्ट्रोपी' से आप क्यासमझते है?

(viii) Explain the term EMF (Electromotive force) of a cell.
किसी 'सेल का विद्युतवाहक बल' से आप क्या समझते हैं?

(ix) Whether transport number of any ion is a constant ? Give value for hydrogen ion.
क्या अभिगमनांक किसी आयन के लिए एक नियतांक होता है? हाइड्रोजन आयन के लिए अभिगमनांक मान क्या होगा।

(x) What is standard hydrogen electrode ?
मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है? बताइये।

SECTION - B / खण्ड – ब

UNIT - I / इकाई - I

2 What do you mean by a Thermodynamic system? Describe all the different types of systems.
उष्मा गतिकीय तन्त्र क्या है? विभिन्न तरह के सबी तन्त्रो को सविस्तार बताइये। 5

3 Derive expression for work done in removable process undergoing adiabetic ideal gas expansion.
आदर्श गैस के रूद्रोष्म उत्क्रमणीय प्रसरण में किये गये कार्य के लिये पद की व्युत्पति किजीये। 5

UNIT - II / इकाई - II

4 Explain Carnot cycle in detail. Why a heat engine cannot have 100% efficiency ?
'कार्नोट चक्र' को विस्तृत से समझाये। एक उष्मा ईंजन की दक्षता 100% क्यों नहीं होती है ?

5

5 Write a detail note on 'Spontanety'.
'स्वतः प्रवर्तिता' पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखो।

5

UNIT --III / इकाई - III

6 Discuss Clausius-Clapeyron equation with two applications.
क्लोसियल–क्लेप्रीरोन समीकरण व इसके दो उपयोगों की विवेचना किजिए।

5

7 Define and explain the terms phase and component. Explain Sulphur system.
'प्रावस्था' व 'घटक' को परिभाषित व समझाईये। गन्धक तन्त्र समझईये।

5

UNIT --IV / इकाई - IV

8 Discuss :
(i) Arrhenius theory of electrolytic dissociation.
(ii) Ostwalds Dilution Law.
विवेचना कीजिए :
(i) आरेनिअस का विद्युत अपघटनिक वियोजन सिद्धान्त।
(ii) ओस्टवाल्ड तनुता नियम।

3+2=5

9 Explain the term Transport Number and its importance. How will you determine (by any one method) transport number of any cation ? Explain.
अभिगमनांक से आप क्या समझते है समझाईय । किसी घनायन के अभिगमनांक ज्ञात करने की कोई एक विधि समझाईये।

5

UNIT - V / इकाई - V

10 Explain with example :
(i) Reversible Electrode
(ii) Concentration cell
(iii) Buffer solution
(iv) Hydrogen over voltage
उदाहरण सहित समझाईये :
(i) उत्क्रमणीय सेल
(ii) सान्द्रण सेल
(iii) बफर विलयन
(iv) हाइड्रोजन अधिवोल्टता

5

11 Explain notation and sign convention for cell with example.
सेल के लिए संकेतन एवं चिन्ह परिपाटी को उदाहरण सहित समझाईये।

5

https://pyqielo.com

SECTION - C / खण्ड – स

12 (a) Explain the terms 'Entropy' and 'Maximum work'.
2 mole ideal gas 27°C is compressed from 20 liters to 10 lit. Calculate work to be done on gas (in joules).

(b) Explain with example Hess's law of constant heat summation.

(c) Explain 'Polarization' and its effects.

(अ) 'एन्ट्रोपी' व 'अधिकतम कार्य' पदों को समझाईये 2 मोल आदर्श गैस 27° पर 20 लीटर से 10 लीटर संपीड़ करने के लिए आवश्यक कार्य की गणना करो (जूल्स में)

(ब) हैस के पर उष्मा संकलन नियम को उदाहरण सहित समझा

(स) 'ध्रुवण' एवं इसके प्रभाव' को समझईये।

$5+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=10$

13 (a) What do you mean by 'Absolute Entropy' and how will you determine it? Explain.
'परम एन्ट्रोपी' से आप क्या समझते है इसका आपेक्षण कैसे करेंगे। समझाईये।

(b) Give different statements of second law of thermodynamics. Give importance of this
द्वितीय नियम के विभिन्न कथन द्वितीय नियम का महत्त्व क्या है?

5+5 10

14 (a) Give and explain Law of Mass Action Thermodynamically derive expression for law of Mass Action.
सक्रिय द्रव्यमान का नियम बताईये तथा समझाईये। इस नियम को उष्मागतिकीय आधार से कैसे व्युत्पन्न किया जाता है।

(b) What is freezing mixture ? Give two examples.
हिमीकरण मिश्रण क्या है इसके दो उदाहरण दीजिए।

(c) Why specific conductance of an electrolyte solution decreases with increasing dilution.
तनुता बढ़ाने पर विद्युत अपघट्य विलयन की विशिष्ट चालकता क्यों घटती हैं? समझाईये।

6+2+2=10

15 (a) What is standard 'Electrode Potential' ? How it is determined ? Explain. Discuss electrochemical series and its uses.
'मानक इलेक्ट्रोड विभव' से आप क्या समझते है इसे कैसे ज्ञात करते हैं? समझाईये।

(b) Write short notes on :
(i) Liquid Junction Potential
(ii) Determination of solubility product
निम्न पर टिप्पणी लिखिए :
(i) द्रव सन्धि विभव
(ii) बिलेयता गुणनफल ज्ञात करना।

5+5=10