U-1515

B. Sc. (Part-II) Examination, 2021

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 है ।

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 है । प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल **05** प्रश्नों के उत्तर देने है । 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 4 descriptive type questions (question may have sub-division) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any two questions (500 words each). All questions carry equal marks.

*इस खण्ड में **04** वर्णनात्मक प्रश्न होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते है) जो सभी इकाईयों 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 है ।*

https://pyqlibrary.com

SECTION - A

खण्ड – अ

1 (i) Define the isolated system.
विलगित तंत्र को परिभाषित कीजिए ।

(ii) What is enthalpy ?
एन्थैल्पी क्या है ?

(iii) What do you mean by spontaneous process ?
स्वतः प्रवर्तिता से आप क्या समझते हैं ?

(iv) What is carnot theorem ?
कार्नो प्रमेय क्या है ?

(v) Explain equilibrium constant.
साम्य स्थिरांक को समझाइए ।

(vi) Define the term 'phase'.
'प्रावस्था' पद को परिभाषित कीजिए ।

(vii) What is specific conductance and give its SI unit.
विशिष्ट चालकता किसे कहते हैं ? इसकी SI मात्रक बताइए ।

(viii) What is Kohlrousch's law ?
कोलरॉऊश का नियम क्या है ?

(ix) What is gas ion electrode ? Give one example.
गैस आयन इलेक्ट्रॉड किसे कहते हैं ? एक उदाहरण दीजिए ।

(x) What is Nernst's equation ?
नेर्न्सट समीकरण क्या है ?

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

SECTION - B

खण्ड – ब

UNIT - I

इकाई – I

2 Explain Hess law of heat of summation and its applications.
हेस के ऊष्मा संकलन नियम तथा उनकी उपयोगिता को समझाइए । 5

3 Calculate the maximum work obtained when 2 mole of N_2 were expended isothermally and reversibly from 10 litre to 20 litre at 25 °C.
दो मोल नाइट्रोजन को 25 °C पर 10 लिटर से 20 लिटर तक समान ताप पर प्रसारित किया गया । प्राप्त हुए अधिकतम कार्य की गणना कीजिए । 5

https://pyqlelo.com

UNIT - II
इकाई – II

4 Prove that entropy of mixture of ideal gases always increased.
सिद्ध कीजिए कि आदर्श गैसों के मिश्रण की एन्ट्रॉपी में हमेशा वृद्धि होती है ।

5

5 Give derivation of Gibbs-Helmholtz equation.
गिब्ज हेल्महोल्टज समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए ।

5

UNIT - III
इकाई – III

6 Explain Le-Chatelier principle.
ली -शेतेलिए सिद्धान्त को समझाइए ।

5

7 What are partially miscible liquids ? Explain with Phenol-water system.
आंशिक घुलनशील द्रव्य क्या होते हैं ? फिनॉल-जल तंत्र के उदाहरण द्वारा समझाइए ।

5

https://www.uokonline.com

UNIT - IV
इकाई – IV

8 Explain Arrhenius theory of electrolyte dissociates and its limitations.
विद्युत अपघट्यों के विघटन का आर्हीनियस सिद्धान्त तथा उनकी सीमाओं को समझाइए ।

5

9 Discuss Debye-Huckel theory for strong electrolytes.
प्रबल विद्युत अपघट्यों के लिए डेबाई हकल सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए ।

5

UNIT - V
इकाई – V

10 Write short notes on -
(a) Quinhydron electrode
(b) Buffer solution
निम्न पर टिप्पणी लिखिए –
(अ) क्विनहाइड्रोन इलेक्ट्रॉड
(ब) बफर विलयन (उभयप्रतिरोधी विलयन)

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

11 The e.m.f. of the following cell is 0.0118 V at 298 K.

298 K ताप पर निम्न सान्द्रता सेल का वि.वा.ब. 0.0118 V है ।

$$Pb \mid PbSO_{4(s)} \mid \underset{(a_{\pm}=0.022)}{CuSO_4} \mid \underset{(a_{\pm}=0.0064)}{CuSO_4} \mid PbSO_{4(s)} \mid Pb$$

Calculate value of $t_{Cu^{2-}}$.

$t_{Cu^{2+}}$ का परिकलन कीजिए ।

5

SECTION - C

खण्ड – स

12 Explain laws of thermochemistry.

ऊष्मा रसायन विज्ञान के नियमों का वर्णन कीजिए ।

10

13 (a) Explain the Carnot cycle of a system consists of one mole of an ideal gas.

एक मोल आदर्श गैस के तंत्र के कार्नो चक्र को समझाइए ।

5

https://www.uokonline.com

(b) One mole of an ideal gas $\bar{C}_v = \frac{3}{2}R$ is transformed from 0°C and 2 atm to –40°C and 0.4 atm, calculate ΔS for this change of state.

एक आदश गैस, जिसके लिए $\bar{C}_v = \frac{3}{2}R$, के एक मोल को 0°C व 2 वायु–दाब से –40°C व 0.4 वायु–दाब पर परिवर्तित किया गया । अवस्था के इस परिवर्तन के लिए ΔS का मान ज्ञात कीजिए।

5

14 (a) Write Claussius – Clapeyron equation and discuss its applications.

क्लॉसियस क्लेपेरॉन समीकरण को लिखिए तथा इसकी उपयोगिता की व्याख्या कीजिए ।

5

(b) Explain phase rule diagram for Lead Silver system.

सिल्वर–लेड तंत्र की प्रावस्था नियम आलेख द्वारा समझाइए ।

5

15 Write short notes on –

(a) Conductometric titrations
(b) Reference electrode
(c) Concentration cell

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए –

(a) चालकतामापी अनुमापन
(b) संदर्भ इलेक्ट्रॉड
(c) सान्द्रता सेल

3+3+4

https://www.uokonline.com