KAE-1518

KAE-1518

B. Sc. (Part-III) Examination, 2025

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 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 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 इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल 05 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 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.*

इक खण्ड में 04 वर्णनात्मक प्रश्न होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेगें, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नही 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://www.pyqonline.com

SECTION - B

खण्ड – ब

UNIT - I

इकाई – I

2 Write a note on photoelectric effect and its application.

प्रकाश विद्युत प्रभाव व इसके अनुप्रयोग पर टिप्पणी लिखिए।

5

3 Derive Schrodinger's wave equation.

श्रोडिंगर तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

5

UNIT - II

इकाई – II

4 Describe constructions of molecular orbitals by linear combination of Atomic orbitals (LCAO).

परमाणु कक्षकों के रेखीय संयोजन (LCAO) विधि द्वारा आणविक कक्षकों का बनना समझाइये।

5

5 What is the molecular orbital theory? Explain the formation of H_2 molecule on the basis of this theory.

अणु कक्षक सिद्धान्त क्या है? इस सिद्धान्त के आधार पर H_2 अणु बनने की प्रक्रिया समझाइये।

5

UNIT - III

इकाई – III

6 What are the normal modes of vibrations? Explain with diagrams.

कम्पन की सामान्य विधायें क्या है? चित्र द्वारा समझाइये।

5

7 Give a brief description of σ, π and n molecular orbitals and their energy level along with respective transitions.

σ, π एवं n आणविक कक्षकों का उर्जा स्तर एवं सम्बन्धित संक्रमणों का संक्षिप्त विवरण कीजिए।

5

UNIT - IV

इकाई – IV

8 Draw Jablenski diagram and explain different processes.

जेबलान्सकी आरेख खींचिए तथा विभिन्न प्रक्रम समझाइये।

5

https://www.pyqonline.com

9 What is quantum yield? Explain with examples the reason of high and low quantum yield.

क्वांटम लब्धि किसे कहते हैं ? उच्च एवं अल्प क्वांटम लब्धि के कारणों को उदाहरण सहित समझाइये।

5

UNIT - V

इकाई – V

10 What is molar polarization? How can percentage ionic character of any substance can be determined with the help of dipole moment.

मोलर ध्रुवण क्या है ? द्विध्रुव आघूर्ण की सहायता से किसी पदार्थ की प्रतिशत आयनिक लक्षण को किस प्रकार से ज्ञात किया जा सकता है ?

5

11 What is Raoult's law? Describe Ostwald Walker method for the determination of lowering of vapour pressure.

राउल का नियम क्या है ? बाष्प दाब आपेक्षिक अवनमन के निर्धारण हेतु ओस्टवाल्ड वाकर विधि का वर्णन कीजिए।

5

https://www.pyqonline.com

SECTION - C

खण्ड – स

12 (i) Explain Orthogonal and Normalized wave function.

सामान्यीकृत एवं प्रसामान्यीकृत तरंग फलन को समझाइए।

(ii) Write note on postulates of Quantum mechanics.

क्वाण्टम यान्त्रिकी के अभिगृहित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

10

13 (i) Calculate various energy state of H_2^+ ion.

H_2^+ आयन के विभिन्न ऊर्जा स्तरों की गणना कीजिए।

(ii) Show that rotational frequency is equal to

$$\frac{h}{4\pi^2 I}\sqrt{J(J+1)}$$

https://www.pyqonline.com

सिद्ध कीजिए कि घूर्णन आवृत्ति $\frac{h}{4\pi^2 I}\sqrt{J(J+1)}$ होती है।

10

14 Write notes on following :

(i) Fluorescence

(ii) Phosphorescence

(iii) Quantum Yield

(iv) Grothes Draper Law

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

(i) प्रतिदीप्ती

(ii) स्फुरदीप्ती

(iii) क्वाण्टम लब्धि

(iv) ग्रोथस ड्रेपर नियम

10

15 (i) Explain polarisation and its types.

ध्रुवणता तथा इसके प्रकार समझाइये।

(ii) Explain the following :

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(i) Abnormal molecular masses

असमान्य अणुभार

(ii) Colligative properties

अणुसंख्यक गुणधर्म

10

https://pyqlelo.com