

H-235

**B.Sc. (Part-III) Examination, 2019
CHEMISTRY**

Paper - III

(Physical Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 34

Minimum Pass Marks : 11

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Note : Attempt all five questions. One question from each unit is compulsory.

इकाई-I / UNIT-I

Q. 1. (a) क्वाण्टम यांत्रिकी के अभिगृहीतों का वर्णन कीजिए। 4

Write postulates of Quantum Mechanics.

(b) डी-ब्रॉग्ली के द्रव तरंग सिद्धांत समझाइये। 2

Explain De-Broglie's idea of matter waves.

H-235

P.T.O.

(2)

(c) H-atom के लिये श्रोडिन्जर समीकरण ध्रुवीय निर्देशांकों के पदों में लिखिए। 1

Write Schrodinger equation for H-atom in terms of polar coordinates.

अथवा OR

(a) एक विमिय संदूक के उपस्थित कण के लिये श्रोडिन्जर समीकरण हल कीजिए व उसकी कुल ऊर्जा ज्ञात कीजिये। 5

Solve Schrodinger equation for particle in one dimensional box and also calculate its total energy.

(b) \hat{p}_x व ∇ ऑपरेटर के मान लिखिये। 2

Write values of \hat{p}_x and ∇ operator.

H-235

(3)

इकाई-II / UNIT-II

Q. 2. (a) संयोजकता बंध सिद्धांत द्वारा H_2 अणु का बनना समझाइये। 5

Explain formation of H_2 molecules by VBT.

(b) σ व σ^* के अभिलक्षणों को समझाइये। 2

Write characteristics of σ & σ^* .

अथवा OR

संकरित कक्षकों sp , sp^2 तथा sp^3 में प्रयुक्त परमाणु कक्षकों के परमाणु कक्षक गुणांक ज्ञात कीजिए। 7

Calculate the AO's coefficient in sp , sp^2 and sp^3 hybrid orbitals.

इकाई-III / UNIT-III

Q. 3. (a) सिद्ध कीजिए : 3

$$I = \mu r^2$$

Prove that :

$$I = \mu r^2$$

H-235

P.T.O.

(4)

(b) बल नियतांक क्या है? सरल द्विपरमाण्विक अणु के लिये इसका निर्धारण कैसे करते हैं? 4

What is force constant? How it is determined for simple diatomic molecule?

अथवा OR

टिप्पणी लिखिये: $2+2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

- (i) वर्ण नियम
- (ii) रमन प्रभाव व उसके अनुप्रयोग
- (iii) मूल कम्पनों के प्रकार

Write notes on :

- (i) Selection rules
- (ii) Raman effect & its application
- (iii) Types of fundamental vibrations

H-235

(5)

इकाई-IV / UNIT-IV

Q. 4. (a) प्रकाश-रसायन के नियमों को लिखिये। 3

Write laws of photochemistry.

(b) क्वांटम दक्षता क्या है? प्रकाश रासायनिक

अभिक्रियाओं के लिये उच्च व निम्न क्वांटम दक्षताओं की

विवेचना कीजिए। 4

What is Quantum Yield? Describe reasons

for high & low quantum yield of photochemical reactions.

अथवा OR

(a) टिप्पणी लिखिए :

(i) विकिरण रहित संक्रमण 2

(ii) प्रकाश सुग्राहीकरण 2

H-235

P.T.O.

(6)

Write notes on :

(i) Radiation less transitions

(ii) Photosensitization

(b) प्रतिदिप्ती व स्फुरदिप्ती के अन्तर स्पष्ट कीजिए। 3

Differentiate between fluorescence, & phosphorescence.

इकाई-V / UNIT-V

Q. 5. (a) चुम्बकीय सुग्राहिता क्या है व इसके निर्धारण की कोई एक विधि लिखिए। 4

What is magnetic susceptibility ? Also write any one method of its determination.

(b) डिबाई समीकरण लिखिए व समझाइये। 2

Write & explain Debye equation.

H-235

H-235

(7)

अथवा OR

(a) पदार्थों के चुम्बकीय व्यवहार की व्याख्या कीजिए। 4

Describe the magnetic properties of materials.

(b) उष्मागतिकी के तृतीय नियम को समझाइये। 2

Explain third law of thermodynamics.

5,500