

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। लॉग टेबल का उपयोग किया जा सकता है।  
Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Log table can be used.

- इकाई /unit-I
1. (अ) प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है? क्वाण्टम सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए। (4)  
What is Photoelectric effect? Explain the Photoelectric effect on the basis of Quantum theory.
- (ब) डी-ब्रोग्ली संकल्पना क्या है। इस संकल्पना के लिए गणितीय व्यंजक की प्राप्ति कीजिए। (3)  
What is de-Broglie Hypothesis? Derive the Mathematical formula of de-Broglie concept.
- अथवा /OR
- (अ) क्वाण्टम यांत्रिकी के प्रमुख अभिगृहणित का वर्णन कीजिए। (4)  
Describe the main Postulates of Quantum Mechanics.
- (ब) हैजेन बर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त क्या है? इसको प्रायोगिक समाधान कीजिए। (3)  
What is Heisenbergs Uncertainty principle? Verify it experimentally
- इकाई /unit-II
2. (अ) संयोजकता बन्ध सिद्धान्त तथा आण्विक कक्षक सिद्धान्त की तुलना कीजिए। (4)  
To Comparison study between valence bond Theory and Molecular Orbital Theory.
- (ब) परमाणु कक्षकों के संयोग से अणु कक्षकों का बनना वर्णन कीजिए। (3)  
To describe the formation of molecular orbital from atomic orbital.
- अथवा /OR
- (अ) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए
- i. हुकल का आण्विक कक्षक सिद्धान्त एवं उसके अनुप्रयोग (4)  
ii. आबन्धी कक्षक एवं प्रति आबन्धी कक्षक (3)
- Write Short Notes on the following.
- i. Molecular orbital of Theory of Huckel and its application  
ii. Bonding and Antibonding Molecular orbital
- इकाई /unit-III
3. अ. निम्नलिखित शब्दावली को परिभाषित कीजिए  
Define the following terminology
- i. तरंगदैर्घ्य i. Wave-length (4)  
ii. तरंग संख्या ii. Wave Number
- या
- आवृत्ति Frequency  
ब. बार्न-ओपन हाइमर सन्निकटन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। (3)  
Write Short note as the Born – Oppenheimer Approximation
- अथवा /OR
- अ. निम्नलिखित को सोदाहरण परिभाषित कीजिए (4)
- i. माइक्रोवेव क्षेत्र  
ii. इन्फ्रारेड क्षेत्र
- Define the following with examples
- i. Microwave region  
ii. Infrared region
- या
- i. दृश्य तथा पराबैगनी क्षेत्र  
Visible and U.V. region
- OR
- ब. इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी की उपयोगिता का वर्णन कीजिए (3)  
Describe the Application of Infrared Spectroscopy
- इकाई /unit-IV
4. अ. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए (4)
- i. घूर्णन संरचना  
ii. कम्पनिक संरचना
- Write Short Notes as the following
- i. Rotational Structure.  
ii. Vibrational Structure.
- ब. फ्रेन्क कन्डन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। (3)  
Describe the Freank-Condon Principle
- अथवा /OR
- अ. बहुपरमाणुक अणुओं का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा का वर्णन कीजिए। (4)  
Describe the Electronic Spectra of Polyatomic Molecules.
- ब. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए (3)
- i. लाल विस्थापन  
ii. नीला विस्थापन
- Define the following
- i. Red Shift  
ii. Blue Shift
- इकाई /unit-V
5. अ. द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कर उदाहरण सहित समझाइए। (4)  
Define the Dipolemoment & explain with example.
- ब. द्विध्रुव आघूर्ण के मापन की तापक्रम विधि का वर्णन कीजिए। (2)  
Describe the Temperature Method used for the measurement of dipolemament
- अथवा /OR
- अ. निम्नलिखित को परिभाषित कर उदाहरण सहित समझाइए (4)
- i. अनुचुम्बकीय पदार्थ  
ii. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ
- Define the following and explain with the suitable example
- i. paramagnetic Substance  
ii. Dimagnetic Substance
- ब. चुम्बकीय प्रवृत्ति की उपयोगिता का वर्णन कीजिए। (2)  
Describe the application of Magnetic Susceptibility.