

A-0583

Total Pages : 5

Roll No.

BSCPH-302

Bachelor of Science (BSC)

(Modern Physics)

3rd Year Examination, Session December 2024

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 35

Note :- This paper is of Thirty Five (35) marks divided into Two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट :- यह प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$

Note :– Section ‘A’ contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

नोट :– खण्ड ‘क’ में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Describe Rutherford’s atomic model and evidence that lead to it. Also give its shortcomings.

रदरफोर्ड के परमाणु मॉडल और उनके साक्ष्य का वर्णन कीजिए। इसकी कमियाँ भी बताइए।

2. What is Zeeman Effect ? Distinguish between normal and anomalous Zeeman effect. How the Zeeman effect can be observed experimentally ?

जीमन प्रभाव क्या है ? सामान्य और असामान्य जीमन प्रभाव के बीच अंतर बताइए। जीमन प्रभाव को प्रायोगिक रूप से कैसे देखा जा सकता है।

3. What is photoelectric effect ? How does the emission of photoelectrons depend on the intensity and frequency of incident radiation ?

प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है ? फोटोइलेक्ट्रॉनों का उत्सर्जन आपतित विकिरण की तीव्रता और आवृत्ति पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

4. Discuss the rotational fine structure of electronic vibrational transition. What is Fortrat diagram ?

इलेक्ट्रॉनिक कम्पन संक्रमण की घूर्णी सूक्ष्म संरचना पर चर्चा कीजिए।

5. Explain Raman effect. Discuss the quantum theory of Raman effect. How the structure of molecule can be studied with the help of Raman spectroscopy ?

रमन प्रभाव को समझाइए। रमन प्रभाव के क्वांटम सिद्धान्त पर चर्चा कीजिए। रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी की सहायता से अणु की संरचना का अध्ययन कैसे किया जा सकता है ?

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

नोट :- खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. The Rydberg constant for hydrogen is 10967700 m^{-1} . Calculate the shortest and longest wavelength limits of Lyman series.

हाइड्रोजन के लिए रिडबर्ग स्थिरांक 10967700 m^{-1} है। लाइमन श्रृंखला की सबसे छोटी और सबसे लम्बी दैर्घ्य सीमा की गणना कीजिए।

2. What is Pauli's exclusion principle ? Write it's significance also

पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त क्या है ? इसका महत्व भी लिखिए।

3. What is the frequency and energy of X-ray beams of wavelength 1.54 \AA .

1.54 \AA तरंगदैर्घ्य के एक्स-रे बीम की आवृत्ति और ऊर्जा क्या है ?

4. Define Franck Condon Principle.

फ्रैंक कॉन्डन सिद्धान्त को परिभाषित कीजिए।

5. Distinguish between spontaneous emission and stimulated emission.

स्वतःस्फूर्त उत्सर्जन और उत्तेजित उत्सर्जन के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

6. Explain binding energy and define the concept of stability of the nucleus on the basis of this concept.

बंधन ऊर्जा की व्याख्या कीजिए और इस अवधारणा के आधार पर नाभिक की स्थिरता की अवधारणा को परिभाषित कीजिए।

7. Write a short note on the Semi Empirical Mass Formula (SEMF).

अर्ध अनुभवजन्य द्रव्यमान सूत्र (एसईएमएफ) पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

8. Discuss the four fundamental interactions found in nature.

प्रकृति में पाई जाने वाली चार मूलभूत अंतःक्रियाओं पर चर्चा कीजिए।
