

**K-32**

Total Page No. : 5]

[Roll No. ....]

**BSCPH-302**

**B.Sc. IIIrd Year Examination Dec., 2023**

**MODERN PHYSICS**

Time : 2 Hours]

[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 there in. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

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-अ)

**Long Answer Type Questions**

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×9½=19

**K-32**

(1)

P.T.O.

**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.

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. State the postulates of Bohr's atomic model. Obtain expression for radius and electron energy of the  $n$ th orbit.

बोर के परमाणु मॉडल की अभिधारणाएँ बताइए।  $n$ वीं कक्षा की त्रिज्या और इलेक्ट्रॉन ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

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

ज़ीमन प्रभाव क्या है ? सामान्य और असामान्य ज़ीमन प्रभाव के बीच अन्तर बताइए। ज़ीमन 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. What are the salient features of rotational spectra ? Obtain the rotational energy levels and observed frequency of radiation for the molecule as a rigid rotator.

घूर्णी स्पेक्ट्रा की मुख्य विशेषताएँ क्या हैं ? दृढ़ रोटेटर के रूप में अणु के लिए घूर्णी ऊर्जा स्तर और विकिरण की आकलित आवृत्ति प्राप्त कीजिए।

5. What do you mean by LASER ? Explain the construction and working of He-Ne Laser.

लेजर से आप क्या समझते हैं ? He-Ne लेजर के निर्माण और कार्यप्रणाली के बारे में बताइए।

### Section-B

(खण्ड-ब)

#### 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.

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. Find the spectroscopic terms for the electronic configuration  $3d^1, 4p^1$ .

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $3d^1, 4p^1$  के लिए स्पेक्ट्रोस्कोपिक पद प्राप्त कीजिए।

2. Discuss the characteristic X-Ray spectra and specify why it is called characteristic?

लाक्षणिक एक्स-रे स्पेक्ट्रा पर चर्चा कीजिए। बताइए कि इसे लाक्षणिक क्यों कहा जाता है ?

3. Calculate the average binding energy per nucleon of an alpha particle. Given mass of alpha particle =  $4.0026u$  and mass of a neutron =  $1.008665u$ .

अल्फा कण के प्रति न्यूक्लियॉन औसत बंधन ऊर्जा की गणना कीजिए। अल्फा कण का द्रव्यमान =  $4.002 u$  और न्यूट्रॉन का द्रव्यमान =  $1.008665u$  दिया गया है।

4. Explain the hypothesis of charge and spin dependence of nuclear forces.

परमाणु बलों के आवेश और स्पिन निर्भरता की परिकल्पना की व्याख्या कीजिए।

5. What do you mean by nuclear fusion ? Discuss the advantages of nuclear fusion over nuclear fission.

परमाणु संलयन से आप क्या समझते हैं ? परमाणु विखण्डन की तुलना में परमाणु संलयन के अनुकूलता पर चर्चा कीजिए।

6. Explain Soddy-Fajan's displacement law. Establish the law for the radioactive disintegration.

सोडी-फजान्स के विस्थापन नियम की व्याख्या कीजिए। रेडियोधर्मी विघटन के लिए नियम स्थापित कीजिए।

7. Explain and discuss the neutrino theory of beta decay.

बीटा क्षय के न्यूट्रिनो सिद्धान्त की व्याख्या और चर्चा कीजिए।

8. Explain the eightfold way of classification of particles proposed by Gell-Mann.

गेल-मैन द्वारा प्रस्तावित कणों के वर्गीकरण की अष्टांगिक पद्धति की व्याख्या कीजिए।

\*\*\*\*\*