

A-0264

Total Pages : 5

Roll No.

PHY (N)-320

Modern Physics

Examination February, 2026

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 70

Note :- This paper is of Seventy (70) 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 सत्तर (70) 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।*

A-0264

(1)

P.T.O.

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) (2×19=38)

Note :- Section 'A' contains Five (05) Long-answer type questions of Nineteen (19) 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 उन्नीस (19) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss Compton Effect and derive an expression for Compton Shift.

कॉम्पटन प्रभाव पर चर्चा कीजिए और कॉम्पटन शिफ्ट का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

2. What do you understand by Raman Effect ? Explain it using quantum mechanics.

रमन प्रभाव से क्या समझते हैं ? इस क्वांटम यांत्रिकी की सहायता से समझाइए।

3. Explain the construction and working of Ruby Laser.
रूमी लेजर की संरचना और कार्य-प्रणाली को समझाइए।
4. What do you mean by elementary particles ? Classify them and discuss various interactions among them.
मूल कणों से आप क्या समझते हैं ? इनका वर्गीकरण कीजिए और इनके मध्य होने वाली विभिन्न अन्तःक्रियाओं की चर्चा कीजिए।
5. Explain laws of photoelectric emission. Derive Einstein equation of electric emission with the help of it explain laws of photoelectric emission.
प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के नियमों को समझाइए। आइंस्टाइन के समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए तथा इसके आधार पर प्रकाश-विद्युत उत्सर्जन के नियमों को स्पष्ट कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न) (4×8=32)

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Eight (08) 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 आठ (08) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Describe Sommerfeld's model. Also give the shortcomings of Sommerfeld model.

सोमरफेल्ड के मॉडल का वर्णन कीजिए। साथ ही इसके दोषों का उल्लेख कीजिए।

2. What do you understand by x -ray spectra ? Discuss Mosley law and give its physical significance.

आप एक्स-रे स्पेक्ट्रा से क्या समझते हैं ? मॉसले का नियम स्पष्ट कीजिए तथा उसका भौतिक महत्व बताइए।

3. Draw binding energy curve and discuss its various outcomes.

बंधन ऊर्जा वक्र बनाइए और इसके विभिन्न परिणामों की चर्चा कीजिए।

4. What do you understand by nuclear models ? Discuss in details liquid drop model.

नाभिकीय मॉडल से आप क्या समझते हैं ? द्रव-बूँद मॉडल का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।

5. Discuss in detail L-S coupling.

कक्षीय-स्पिन युग्मन की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए।

6. Write short notes :

- (i) Spontaneous emission
- (ii) Stimulated emission

संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) स्वतः उत्सर्जन
- (ii) प्रेरित उत्सर्जन

7. Find out the shortest wavelength of the Lyman series (limit of the Lyman series) and the largest wavelength of the Lyman series.

लाइमैन श्रेणी की सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य तथा सबसे बड़ी तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

8. Write notes on any *two* of the following :

- (i) Q value of a nuclear reaction
- (ii) Kinematics of nuclear reaction
- (iii) Compound Nucleus

निम्नलिखित में से दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) नाभिकीय अभिक्रिया का Q मान
- (ii) नाभिकीय अभिक्रिया का गतिकी
- (iii) संयुग्म नाभिक
