

उत्तर प्रदेश राजर्षि ठण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विज्ञान (स्नातक) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2022-23

Course Code: SBSPHS - 02 कोर्स कोड : SBSPHS - 02	(Course Title) Modern Physics कोर्स शीर्षक : आधुनिक भौतिक विज्ञान	Maximum Marks : 30 अधिकतम अंक : 30
---	--	---------------------------------------

Section – 'A'

खण्ड – 'अ'

Long Answer Questions

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Note: Attempt **all** Questions. Each question should be answered in **800** to **1000** words.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर **800** से **1000** शब्दों में लिखें।

Maximum Marks : 18

अधिकतम अंक : 18

- (a) State the fundamental postulates of the Special theory of relativity and deduce from them Lorentz transformation equations. Discuss their important features.
विशिष्ट आपेक्षिकता के सिद्धान्त के मूलभूत अभिगृहीतों का वर्णन कीजिए तथा इनकी सहायता से लॉरेन्ट्ज के रूपान्तरण समीकरणों की व्युत्पत्ति कीजिए। इनके महत्वपूर्ण पहलुओं का वर्णन कीजिए।

(b) Write Semi-empirical mass formula. Explain its various terms.
अर्धमूलानुपाती द्रव्यमान सूत्र को लिखिए। इसके विभिन्न पदों को स्पष्ट करें।
- Derive the time-dilation formula of Special theory of relativity.
आपेक्षिकता सिद्धान्त के काल वृद्धि सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए।
- Briefly explain **L-S coupling** and explain the importance of **Vector Atom Model**.
L-S युग्मन की संक्षिप्त व्याख्या कीजिये तथा परमाणु के वेक्टर मॉडल का महत्व समझाइये।

Section – 'B'

खण्ड – 'ब'

Short Answer Questions

लघु उत्तरीय प्रश्न

Note: Attempt **all** Questions. Each question should be answered in **200** to **300** words.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर **200** से **300** शब्दों में लिखें।

Maximum Marks : 12

अधिकतम अंक : 12

- (a) What is Heisenberg's Uncertainty Principle?
हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त क्या है? इसे उदाहरणों के साथ समझाइए।

(b) Sketch nucleon binding energy per particle vs mass number curve.
नाभिकों के लिए प्रति न्यूक्लियान बंधक ऊर्जा और द्रव्यमान संख्या के सापेक्ष ग्राफ खींचिए।
- Describe Stern-Gerlach experiment in **Atomic Physics**. Discuss the importance of this experiment.
परमाणु भौतिकी में स्टर्न-गेरलाक के प्रयोग का वर्णन कीजिए। इस प्रयोग का महत्व समझाइये।
- Discuss Einstein's mass-energy equivalence, $E = mc^2$.
आइन्स्टीन के द्रव्यमान-ऊर्जा समतुल्यता ($E = mc^2$) की विवेचन कीजिये।
- Name the various elementary Particles and discuss their classification on the basis of Spin.
अनेक मूलकणों के नाम लिखिये तथा स्पिन के आधार पर उनके वर्गीकरण की व्याख्या कीजिये।