

PH-11

December - Examination 2018

BSc Pt. III Examination**Nuclear Physics****नाभिकीय भौतिकी****Paper - PH-11****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 50**

Note: The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश : यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**10 × 1 = 10**

(Very Short Answer Questions)

Note: Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 mark.

(खण्ड - 'अ')

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) What is meant by the impact parameter?
संघटप्राचल से क्या तात्पर्य है?
- (ii) What do you understand by nucleon?
न्यूक्लिऑन से आप क्या समझते हैं?
- (iii) Define the packing fraction.
संकुलन गुणांक को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What is the relation between quadrupole moment and eccentricity?
चतुर्ध्रुव आघूर्ण व उत्केन्द्रता में क्या सम्बंध है?
- (v) Explain the term isotope and isotones.
समस्थानिक व समन्यूट्रॉनिक पदों को समझाइए।
- (vi) What is the need of charge particle acceleration.
अविशित कणों को त्वरित करने की क्या आवश्यकता है?
- (vii) What is the energy released by the fission at 1gm U^{235} ?
1 ग्राम U^{235} के विखंडन से विमुक्त ऊर्जा क्या होगी?
- (viii) What is the source of sun energy?
सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का स्रोत क्या है?
- (ix) Explain the difference between Lepton and Hedrons.
लेप्टॉन व हेड्रॉन में अन्तर को समझाइए।
- (x) What is the importance of control rods in reactor.
नाभिकीय भट्टी में नियन्त्रक छड़ों की उपयोगिता क्या है?

Section - B

4 × 5 = 20

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 marks.

(खण्ड - ब)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

- 2) Explain the variation of nuclear binding energy with mass number A.
नाभिकीय बंधन ऊर्जा का द्रव्यमान संगख्या A के माप परिवर्तन को समझाइए।
- 3) If relation between nuclear radius R and mass number A is $R = 1.3A^{1/3}$ fermi. Then find the value of nuclear mass density.
यदि नाभिकीय त्रिज्या R व हवामान संख्या A में सम्बन्ध $R = 1.3A^{1/3}$ फर्मी हो तो नाभिकीय पदार्थ का घनत्व कितना होगा ?
- 4) What is meant by the $\frac{N}{Z}$ ratio. How it is related to the nuclear stability?
 $\frac{N}{Z}$ अनुपात से क्या तात्पर्य है? इससे नाभिक का स्थायित्व किस प्रकार सम्बन्धित है ?
- 5) Explain the similarities between liquid drop and nucleus.
द्रव बूँद व नाभिक के बीच की समानताएँ समझाइए।
- 6) Discuss the principle and working of electron synchrotron.
इलेक्ट्रान सिन्क्रोट्रान के सिद्धांत व कार्यविधि को बताइए।
- 7) Describe the various component of a nuclear reactor.
परमाणु भट्टी के विभिन्न अवयवों को वर्णित कीजिए।
- 8) What are the differences between particle and antiparticle? Explain.
कण एवं प्रतिकण में क्या अन्तर है? समझाइए।

- 9) Discuss the cosmic rays.
कास्मिक किरणों को समझाइए।

Section - C
(Long Answer Questions)

2 × 10 = 20

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 marks.

(खण्ड - स)
(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 10) What are the important features of the α scattering? Derive expression between impact parameter and angle of scattering.
 α प्रकीर्णन के मुख्य गुण क्या है? संघात प्राचल व प्रकीर्णन कोण के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।
- 11) Discuss the electric quadrupole moment of nucleus.
नाभिक के वैद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण को समझाओ।
- 12) What do you mean by the principle of phase stability? Explain the principle and working of a synchrocyclotron.
कला स्थायित्व के सिद्धान्त से आप क्या समझते हो? सिंक्रोसाइक्लोट्रॉन की संरचना व बनावट को समझाइए।
- 13) What are fundamental interactions? Explain the Baryon number conservation law, conservation of strangeness number, conservation law of isospin.
मूलभूत अंतःक्रियाएँ क्या होती हैं? बेरिओन संख्या का संरक्षण नियम, विचित्रता संरक्षण नियम आइसोस्पिन संरक्षण नियम को समझाओ।