

**PH-11**

June - 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 do you mean by the party quantum number?  
समता क्वाटम संख्या से आप क्या समझते हैं?
- (ii) Why electron can not exist inside the nucleus?  
इलेक्ट्रॉन नाभिक में क्यों नहीं रह सकता है?
- (iii) Define the term binding energy.  
बंधन ऊर्जा शब्द को बताइये।
- (iv) What is quaudrapole moment?  
चतुघूर्ण आघूर्ण क्या है?
- (v) What is the value of  $N/Z$  for light nuclei?  
हलके तत्वों के लिए  $N/Z$  का मान कितना होता है?
- (vi) Why we cannot measure the energy of charge particle with G.M.Counter?  
गाइगर मूलर गणित्र द्वारा आवेशित कणों की ऊर्जा का मापन क्यों नहीं किया जा सकता है?
- (vii) Discuss the Betatron Condition.  
बीटाट्रान प्रतिबंध को समझाइये।
- (viii) What is neutron multiplication factor?  
न्यूट्रान गुणन गुणांक क्या होता है?
- (ix) Write the quark structure of p and n.  
p व n की क्वार्क संरचना लिखिए।
- (x) What do you mean by primary cosmic says?  
प्राथमिक अन्तरिक्ष किरणों से क्या तात्पर्य 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) What do you mean by nuclear transmutation?  
नाभिकीय तत्वान्तरण से आपका क्या तात्पर्य है ?
- 3) Estimate the mass of pion.  
पाइआन के द्रव्यमान का आकलन कीजिए।
- 4) What are the difference in the chemical properties of radioactive isotope and stable isotopes.  
रेडीयो सक्रिय आइसोटोप व स्थायी आइसोटोप के रासायनिक कणों में क्या अन्तर होता है ?
- 5) Explain the terms in case of G.M.Counter. threshold voltage, plateau region and quenching.  
गाइगर-मूलर गणित्र में प्रयुक्त शब्द देहली वोल्टता, प्लेटो क्षेत्र व शमन को समझाइये।
- 6) Explain the working and construction of cyclotron.  
साइक्लोट्रॉन की कार्यविधि व बनावट को समझाइये।
- 7) What are the differences between controlled and uncontrolled chain reactions.  
नियंत्रित एवं अनियंत्रित श्रृंखला अभिक्रिया में क्या अंतर है ?

- 8) Explain the differences between Nuclear fission and fusion.  
नाभिकीय विखण्डन एवं संलग्न में क्या अन्तर है समझाइये।
- 9) Explain the principle and working of the Thomson mass spectrograph.  
टॉमसन द्रव्यमान स्पेक्ट्रोग्राफ का सिद्धान्त व कार्यविधि समझाइये।

### Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Questions)

**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 conservation laws in nuclear physics? Explain them.  
नाभिकीय भौतिकी में संरक्षण नियम क्या है? उन्हें समझाओ।
- 11) What do you mean by the nuclear fusion. Explain the p-p and carbon- nitrogen cycle of Thermal-nuclear reaction.  
नाभिकीय संकलन से आप क्या समझते हैं? ताप-नाभिकीय अभिक्रिया के p-p व कार्बननाइट्रोजन चक्र में समझाइये।

12) What is law of exponential decay? Give some examples of such type of decay. If half life of  $C^{14}$  is 5568 yrs. Then calculate decay constant and average life.

चरघांताकी क्षय का नियम क्या है? इस प्रकार के क्षय के उदाहरण दीजिए।  $C^{14}$  की अर्ध आयु 5568 वर्ष है। इसमें क्षयांक ( $\lambda$ ) व औसत आयु ( $\bar{T}$ ) ज्ञात कीजिए।

13) Explain the semi empirical mass formula.

अर्ध आनुभाषिक द्रव्यामान सूत्र को समझाओ।

—————