

PH - 11

December - Examination 2015

BSc (Illrd Year) 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. You are allowed to use a non-programmable calculator, however, sharing of calculators is not allowed.

नोट : यह प्रश्नपत्र 'अ' 'ब' तथा 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आपको बिना प्रोग्रामिंग वाले कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है परन्तु कैलकुलेटर के हस्तांतरण की अनुमति नहीं है।

Section - A

10 x 1 = 10

Very short Answer type Questions (Compulsory)

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

(खण्ड - अ)

अति लघु उत्तर वाले प्रश्न (अनिवार्य)

नोट : 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) A nuclear decay reaction is given by $n = {}_1H^1 + \beta^{-1} + \nu$ Check the possibility of the above reaction? Justify your answer with reason.
नाभिकीय क्षय अभिक्रिया निम्न दी जाती है $n = {}_1H^1 + \beta^{-1} + \nu$ उपरोक्त अभिक्रिया की संभवाना की जांच करो तथा अपने उत्तर को न्यायोचित करो।
- (ii) Define the mass defect.
द्रव्यमान क्षति को परिभाषित करो।
- (iii) What is Betatron condition?
बीटाट्रॉन प्रतिबंध क्या है ?
- (iv) What is the value of the amu in Kg?
एक amu का मान Kg में क्या होगा ?
- (v) Gamma rays are electromagnetic rays. Is this statement true?
गामा किरणे विद्युतचुम्बकीय किरणे होती है। क्या यह कथन सत्य है ?
- (vi) Define nuclear fusion.
नाभिकीय संलयन को परिभाषित कीजिये।
- (vii) What is the spin quantum number of proton?
प्रोटोन का स्पिन क्वांटम संख्या क्या होती है ?
- (viii) What is the function of control rods in nuclear reactor?
नाभिकीय भट्टी में नियंत्रक छड़ों का क्या कार्य होता है ?

(ix) If the quadrupole moment of nucleus is zero then what will be shape of nucleus.

यदि नाभिक का चतुर्ध्रुवआघूर्ण शून्य हो तो नाभिक की आकृति किस प्रकार की होगी ?

(x) If baryon quantum number is 1 and strangeness quantum number is -2 , then what is the hypercharge quantum number.

यदि बेरिऑन क्वांटम संख्या 1 है तथा विचित्रता क्वांटम संख्या -2 है तो हाइपर आवेश क्वांटम संख्या क्या है ?

Section - B

4 x 5 = 20

(Short Answer type Questions)

Note : Answer any 4 questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 marks.

(खण्ड - ब)

लघु उत्तरवाले प्रश्न

नोट : किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

2) Explain the asymmetry energy term in semi empirical binding energy formula.

अर्ध आनुभाविक बंधन ऊर्जा सूत्र असममिता उर्जा पद को समझाओ।

3) Explain the of proton neutron hypothesis of the nucleus.

नाभिक के प्रोटोन न्यूट्रॉन परिकल्पना को समझाओ।

4) What do you men by nuclear fission?

नाभिकीय विखंडन से क्या तात्पर्य है ?

5) Write the properties of the nuclear force.

नाभिकीय बल के गुणों को लिखो।

- 6) Half life time of radium is 1600 years. How much part radio active nuclei will remain undecayed after 6400 years.

रेडियम की अर्ध आयु 1600 वर्ष है, तो 6400 वर्ष पश्चात रेडियो सक्रिय नाभिक का कितना भाग अविघटीत रहेगा।

- 7) What do you mean by secondary cosmic rays?
द्वितीयक अंतरिक्ष किरणों से आपका क्या तात्पर्य है?

- 8) Explain the Lepton number and its conservation.
लेपटोन संख्या तथा इसके संरक्षण को समझाओ।

- 9) Explain the Radioactivity of the law of exponential decay.
रेडियो सक्रियता का चरघातांकी क्षय नियम को समझाओ।

Section - C

2 x 10 = 20

(Long Answer Questions)

Note : Answer any 2 questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

नोट : किन्हीं 2 प्रश्न का उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 10) Describe the electric quadrupole moment of nucleus and give its significance.

नाभिकीय विद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण का वर्णन करो तथा इसकी महत्ता दीजिए।

11) Explain the following:

निम्न को समझाओ।

(i) Nuclear density and nuclear charge distribution

नाभिकीय घनत्व तथा नाभिकीय आवेश वितरण

(ii) Van de Graff machine

वान डी ग्राफ मशीन

12) Draw a neat diagram of proportional counter. Explain its structure and working. Describe its uses in particle detection.

आनुपातिक गणित्र का स्वच्छ चित्र बनाइये। इसकी संरचना व कार्यविधि को समझाइये। कण संसूचन में इसके उपयोग को स्पष्ट कीजिये।

13) Explain the following:

निम्न को समझाओ।

(i) Latitude effect on cosmic rays

अंतरिक्ष किरणों पर अक्षांश प्रभाव

(ii) Fundamental interactions

मुलभुत अंतर्क्रियाए
