

PH-11

June - Examination 2019

BSc Pt. III Examination**Nuclear Physics****Paper - PH-11****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 35**

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

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

Section - A**7 × 1 = 7**

(Contain seven (07) Very Short Answer Type Questions)

Note: Examinees have to attempt all questions. Each question is of 01 marks and maximum word limit may be thirty words.

खण्ड - 'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'ए' में सात (07) अतिलघुउत्तरात्मक प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को सभी प्रश्नों को हल करना है। प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है और अधिकतम शब्द सीमा तीस शब्द हैं।

- 1) (i) Write the value of Barn in terms of m^2 ?
बार्न का m^2 के पदों में मान क्या होगा ?

- (ii) What do you mean by mass defect for nucleus?
नाभिक के द्रव्यमान क्षति से आपका क्या तात्पर्य है ?
- (iii) What do you understand by magic numbers in nuclear physics?
नाभिकीय भौतिकी में जादुई संख्याओं से आपका क्या अभिप्राय है ?
- (iv) If we consider alpha rays, beta rays and gamma rays, then which of these rays have most penetrating power?
यदि हम अल्फा किरणों, बीटा किरणों, गामा किरणों पर विचार करें, तो इनमें से कौनसी किरण सबसे अधिक भेदन क्षमता रखती है ?
- (v) Write the formula for cyclotron frequency.
साइक्लोट्रॉन आवृत्ति का सूत्र लिखो।
- (vi) Quantum spin number for photon is $\frac{1}{2}$. Is this statement true?
फोटॉन की चक्रण संख्या $\frac{1}{2}$ है। क्या यह कथन सत्य है ?
- (vii) Express the hyper charge Y in terms of baryon numbers B and strangeness number S.
हाइपर आवेश Y को बेरियॉन संख्या B एवं विचित्रता संख्या S के पदों में व्यक्त कीजिए।

Section - B

$4 \times 3.5 = 14$

(Contain Eight Short Answer Type Questions)

Note: Examinees will have to answer any four (4) question. Each question is of 3.5 marks. Examinees have to delimit each answer in maximum 200 words.

खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'बी' में आठ लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं, परीक्षार्थियों को किन्हीं भी चार (04) सवालों के जवाब देना है। प्रत्येक प्रश्न 3.5 अंकों का है। परीक्षार्थियों को अधिकतम 200 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने हैं।

- 2) What do you understand by nuclear binding energy?
नाभिकीय बंधन ऊर्जा से आपका क्या तात्पर्य है?
- 3) Obtain the law of exponential decay $N = N_0 e^{-\lambda t}$
चरघातांकी क्षय नियम $N = N_0 e^{-\lambda t}$ को प्राप्त करिए।
- 4) What does mean by nuclear fusion? Write the conditions for nuclear fusion.
नाभिकीय संलयन का क्या तात्पर्य है? नाभिकीय संलयन के लिए प्रतिबंधों को लिखिए।
- 5) What do you mean by lepton number? Explain the lepton number conservation by giving one example.
लेपटोन संख्या से आपका क्या तात्पर्य है? एक उदाहरण देते हुए लेपटोन संख्या संरक्षण नियम को समझाओ।
- 6) Write a short note on primary and secondary cosmic rays.
प्राथमिकता तथा द्वितीय अंतरिक्ष किरणों पर संक्षिप्त टिपण्णी कीजिए।
- 7) Write the physical significance of quadrupole moment. Also briefly explain parity.
चतुर्ध्रुव आघूर्ण की भौतिक महत्ता को लिखिए। समता (पेरीटी) को भी संक्षेप में समझाइए।
- 8) Write the merits and limitations of liquid drop model of nucleus.
नाभिक के द्रव बूंद मोडल की उपलब्धियां एवं सीमाएँ बताइए।
- 9) Give the classifications of elementary particles on the basis of mass and spin.
मूल कणों का द्रव्यमान तथा चक्रण के आधार पर वर्गीकरण कीजिए।

Section - C**2 × 7 = 14**

(Contain 4 Long Answer Type Questions)

Note: Examinees will have to answer any two (02) questions. Each question is of 7 marks. Examinees have to answer in maximum 500 words. Use of non-programmable scientific calculator is allowed in this paper.

खण्ड - स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : खण्ड 'स' में 4 निबन्धात्मक प्रश्न हैं। परीक्षार्थियों को किन्हीं भी दो (02) सवालों के जवाब देना है। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है। परीक्षार्थियों को अधिकतम 500 शब्दों में प्रत्येक जवाब परिसीमित करने हैं। इस प्रश्नपत्र में नॉन-प्रोग्रामेबल साइंटिफिक केलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।

10) Explain the semi empirical mass formula in detail.

अर्ध आनुभाषिक द्रव्यमान सूत्र को विस्तार से समझाओ।

11) Explain the construction and working of betatron. Also obtain the betatron condition.

बीटाट्रान की बनावट तथा कार्यविधि को समझाइए। बीटाट्रान शर्त भी प्राप्त करिए।

12) Explain the proton neutron hypothesis of nucleus.

नाभिक की प्रोटोन न्यूट्रॉन परिकल्पना को समझाइए।

13) Explain the nuclear chain reaction. What do you mean by controlled and uncontrolled chain reaction?

नाभिकीय श्रंखला अभिक्रिया को समझाइए। नियंत्रित तथा अनियंत्रित श्रंखला अभिक्रिया से आप क्या समझते हो ?