

**PH-11**

**June – Examination 2023**

**B.Sc. (Part III) Examination**

**PHYSICS**

**(Nuclear Physics)**

**नाभिकीय भौतिकी**

**Paper : PH-11**

*Time : 3 Hours ]*

*[ Maximum Marks : 35*

**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**

**7×1=7**

**(Very Short Answer Type 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.

*PH-11 / 7*

*( 1 )*

**T-272** *Turn Over*

**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) Write the mass of electron in  $\text{MeV}/C^2$ .

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $\text{MeV}/C^2$  के पदों में लिखिए।

(ii) What do you mean by magic numbers in nuclear physics ?

नाभिकीय भौतिकी में जादुई संख्याओं से आप क्या समझते हो ?

(iii) What do you mean by saturation property of nuclear forces ?

नाभिक बल के लिए संतृप्तता गुण से क्या तात्पर्य है ?

*PH-11 / 7*

*( 2 )*

**T-272**

(iv) Write the Mathematical form of law of exponential decay for nucleus.

नाभिक के लिए चर घातांकीय क्षय के नियम का गणितीय रूप लिखिए।

(v) Write any *two* properties of quenching gas in the Geiger-Muller counter.

गाइगर-मूलर गणित्र में शमनकारी गैस के कोई दो गुणों को लिखिए।

(vi) Write the mathematical form of betatron condition.

बीटाट्रान शर्त का गणितीय रूप लिखिए।

(vii) What is the main function of shielding material in nuclear reactor.

नाभिकीय भट्टी में परिरक्षक का मुख्य क्या प्रयोजन होता है ?

## Section-B

4×3½=14

### (Short Answer Type Questions)

*Note* :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 3½ 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 3½ अंक का है।

2. What do you mean by nuclear fussion ?

नाभिकीय संलयन से आपका क्या तात्पर्य है ?

3. What do you mean by Lepton family ?

लेप्टान परिवार से आपका क्या तात्पर्य है ?

4. What do you mean by secondary cosmic rays ?

द्वितीयक अन्तरिक्ष किरणों से आपका क्या तात्पर्य है ?

5. What do you mean by parity ? Explain the parity for nucleus.

समता से आपका क्या तात्पर्य है ? नाभिक के लिए समता को समझाइए।

6. Explain the proton-neutron hypothesis of nucleus on the basis of nuclear angular momentum and quantum statistics.

नाभिकीय कोणीय संवेग व क्वांटम सांख्यिकी के आधार पर नाभिक की प्रोटॉन-न्यूट्रॉन परिकल्पना को समझाइए।

7. Explain the beta decay and gamma decay.

बीटा व गामा क्षय को समझाइए।

8. Explain the construction of proportional counter.

आनुपातिक गणित्र की बनावट को समझाइए।

9. What do you mean by Mesons ?

मेसान से आपका क्या तात्पर्य है ?

### Section-C

2×7=14

#### (Long Answer Type Questions)

*Note* :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 7 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 7 अंक का है।

10. What do you mean by quarks ? Explain it. Also write the properties of quarks.

क्वार्क से आप क्या समझते हो ? इसे समझाइए। क्वार्कों के गुणों को समझाइए।

11. What do you mean by nuclear binding energy ? Explain the variation of binding energy per nucleon versus mass number.

नाभिकीय बन्धन ऊर्जा से आपका क्या तात्पर्य है ? प्रति न्यूक्लियन बंधन ऊर्जा का द्रव्यमान संख्या के परिवर्तन को समझाइए।

12. Explain the construction and working of linear accelerator.

रैखिक त्वरित्र की संरचना व कार्य विधि को समझाइए।

13. Explain the latitude and longitude effect on cosmic rays.

अन्तरिक्ष किरणों पर अक्षांश व देशान्तर प्रभाव को समझाइए।