

# PH-11

## Nuclear Physics

### नाभकीय भौतिकी

Bachelor of Science (Bsc-12/16)

3<sup>rd</sup> Year, Examination-2019

**Time: 3 Hours**

**Max. Marks: 40**

.....  
Note:- This paper is of Forty (40) marks divided into two (02) Section A and B. Attempt the question contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट:- यह प्रश्न-पत्र चालीस (40) अंकों का है जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों को हल करना है।

### Section-A (खण्ड-अ)

(Long Answer Type Question) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section - A contains Three (03) long answer-type questions of Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only. (2×10=20)

नोट:- खण्ड 'क' में तीन (03) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain some of the nuclear properties e.g. Binding energy, Nuclear radius magnetic moment, spin quadrupole moment, constituent particle of nuclear etc. with suitable examples.

उपयुक्त उदाहरणों सहित बंधन ऊर्जा नाभकीय त्रिज्या, चुम्बकीय आघूर्ण, क्वाड्रपोल आघूर्ण, चक्रण, नाभिक के कण आदि के गुणों को समझाइए।

2. How does the study of two nuclear system (deuteron) help to estimate the range and the magnitude of Nuclear force?

दो न्यूक्लीयोन तंत्र (ड्यूट्रोन) के अध्ययन से नाभकीय बल की सीमा एवं परिमाण को कैसे जाना जा सकता है व्याख्या कीजिए?

3. Define Radioactivity and Radioactive decay kinematics. On the basis of decay kinematic establish the relation between decay constant and average life, defining half-life of Radioactive substance.

रेडियोधर्मिता एवं रेडियोधर्मिता क्षय गतिकी की व्याख्या कीजिए। इसके आधार पर क्षय नियतांक एवं औसत आयु में संबंध स्थापित करते हुए अर्धआयु भी बताइए।

## Section-B (खण्ड-ख)

(Short Answer Type Question) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section-B contains six (06) short answer type questions of five (05) marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. (5×4=20)

नोट:- खण्ड 'ख' में छः (06) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Discuss the semi-empirical mass formula and its various term.

सेमी इम्पिरियल द्रव्यामान सूत्र को इनकी विभिन्न पदों की व्याख्या कीजिए।

2. What is binding energy curve? Discuss its significance in determining the stability of nuclear.

बंधन ऊर्जा वक्र क्या है? इससे नाभकीय स्थिरता जानने की अभिप्राय बताइए।

3. What is nuclear fission? Explain the difference between induced fission and spontaniam fission.

नाभकीय विखण्डन क्या है? प्रेरण विघटन व स्वतः विघटन के बारे में विस्तारपूर्वक बताइए।

4. What are nuclear reactions? How are these different from chemical reactions?

नाभिकीय अभिक्रियाएं क्या हैं? ये रसायनिक अभिक्रियाओं से कैसे अलग हैं?

5. Discuss the internal structure of neutron and proton. Give the experimental evidence in support of such internal structure.

न्यूट्रॉन एवं प्रोटॉन के आन्तरिक संरचना की व्याख्या कीजिए। उन प्रयोगिक तथ्यों का बताइए जो इनकी आन्तरिक संरचना को दर्शाते हैं।

6. Explain the working of G.M. Counter with the principle of gas ionization defects.

गैस आयनित संसूचन के सिद्धान्त को परिभाषित करते हुए जी० एम० काउंटर की कार्य प्रणाली की व्याख्या कीजिए।

\*\*\*\*\*