

4. Explain the magnetic dipole moment of the nucleus. What is the value of the ratio of Bohr magneton to Nuclear Magnetron ?

नाभिक के चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण को समझाइए। बोहर मैग्नेटोन एवं नाभिकीय मैग्नेटोन के अनुपात का मान क्या होगा ?

5. Write down a short note on nuclear shell model.

नाभिकीय शेल मॉडल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

6. Derive Fermi age equation.

फर्मी ऐज समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

7. What is Chemical Shift ? Discuss its application.

रासायनिक विस्थापन क्या है ? इसकी उपयोगिता की विवेचना कीजिए।

8. Explain the working of the transmission electron microscope.

पारगमन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की कार्यप्रणाली को समझाइए।

9. Describe the spin-spin relaxation time mechanisms.

स्पिन-स्पिन विश्रांति काल क्रियाविधियों का वर्णन कीजिए।

MSCPH-06

December – Examination 2020

M.Sc. (Final) Examination

PHYSICS

Nuclear Physics and Analytical Techniques

(नाभिकीय भौतिकी तथा एनालिटिकल तकनीक)

Paper : MSCPH-06

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 80

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A

8×2=16

(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 2 marks.

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 2 अंकों का है।

1. (i) Give the relation between range and energy of the α -particle, which is related through Geiger's law.

गाइगर के नियम से सम्बन्धित अल्फा कणों के लिए रेन्ज एवं ऊर्जा के बीच सम्बन्ध दीजिए।

- (ii) Write down the formula for electric quadrupole moment of nucleus.

नाभिक के वैद्युत चतुर्ध्रुव आघूर्ण का सूत्र लिखिए।

- (iii) What do you mean by Q-value of the reaction ?

अभिक्रिया के लिए Q-मान का क्या अभिप्राय है ?

- (iv) Write down Bohr's formula for Ionization of the medium.

माध्यम के आयनन के लिए बोहर का सूत्र लिखिए।

- (v) Define gyromagnetic ratio (g).

जायरोचुम्बकीय अनुपात (g) को परिभाषित कीजिए।

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

यदि बेरीओन क्वांटम संख्या 1 है तथा विचित्रता क्वांटम संख्या -2 है, तो हाइपरचार्ज क्वांटम संख्या क्या है ?

- (vii) Mention any two popular methods that are employed in controlling the temperature in DSC instruments.

डी.एस.सी. (DSC) उपकरणों में ताप नियन्त्रित करने के लिए काम में लिए जाने वाली दो प्रमुख विधियाँ बताइए।

- (viii) If Spin-lattice relaxation time is 0.1 sec, find the spread in the upper energy level. (Given $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js).

उच्च ऊर्जा स्तर में फैलाव ज्ञात कीजिए यदि स्पिन-जालक विश्रान्ति काल का मान 0.1 sec हो। (दिया है $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js)

Section-B

4×16=64

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 16 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 16 अंकों का है।

2. Describe the neutrino hypothesis for explanation of the β -decay.

बीटा क्षय को समझाने के लिए न्यूट्रीनो परिकल्पना का वर्णन कीजिए।

3. Write a note on 'radiative transition' in nuclei.

नाभिक में 'विकिरणात्मक संक्रमणों' पर टिप्पणी लिखिए।