

2. What is meant by the binding energy ? Explain the asymmetry term also.
बंधन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? असममिता पद समझाइए।
3. Write the general properties of the duetron system. Find the range-depth relationship.
ड्यूट्रॉन तंत्र के सामान्य गुण लिखिए। इसके लिए परास-गहराई सम्बन्ध को प्राप्त कीजिए।
4. What do you understand by the stopping power, range straggling phenomenas ? Explain.
स्टोपिंग पावर एवं रेंज स्ट्रगलिंग अवधारणाओं से आप क्या समझते हैं ? समझाइए।
5. Give the Fermi theory of β -decay.
 β -क्षय हेतु फर्मी सिद्धान्त को बताइए।
6. Explain the Sommerfeld's relativistic correction.
सोमरफेल्ड के आपेक्षिकीय संशोधन को बताइए।
7. What do you mean by the identical particle formulas ?
समान कण परिकल्पना से आप क्या समझते हैं ?
8. Discuss the Born-Oppenheimer approximation. Why is it important to analyse the ground state properties of the molecules ?
बॉर्न-ऑपनहीमर सन्निकटन को बताइए। अणुओं की मूल अवस्था गुणधर्मों को स्थापित करने के लिए क्यों महत्वपूर्ण है ?
9. Write the salient features of rotational spectra.
घूर्णी स्पेक्ट्रा की मुख्य विशेषताएँ बताइए।

MPH-08

June – Examination 2022

M.Sc. (Final) Examination PHYSICS

(Nuclear Physics, Atomic and
Molecular Spectroscopy)

नाभिकीय भौतिकी, परमाण्वीय एवं
आण्विक स्पेक्ट्रोस्कोपी

Paper : MPH-08

Time : 1½ 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

4×4=16

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* 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 4 marks.

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

1. (i) Why nuclear mass density is independent of mass number A ?

नाभिकीय द्रव्यमान घनत्व का मान द्रव्यमान संख्या A पर निर्भर नहीं करता है, क्यों ?

(ii) Why there is no existence of the excited deuteron bound state for $n > 0, l > 0$?

ड्यूट्रॉन की बद्ध उत्तेजित अवस्था $n > 0$ व $l > 0$ के लिए क्यों अस्तित्व में नहीं है ?

(iii) What do you mean by Stark effect ?

स्टार्क प्रभाव से आपका क्या तात्पर्य है ?

(iv) Write any two important properties of nuclear force.

नाभिकीय बल के कोई दो प्रमुख गुण लिखिए।

(v) What is the importance Stern-Gerlach experiment ?

स्टर्न-गर्लाच के प्रयोग का मुख्य निष्कर्ष क्या है ?

(vi) A state is denoted as ${}^4D_{5/2}$. Find the values of l, s, j .

एक अवस्था को ${}^4D_{5/2}$ से प्रदर्शित करते हैं, तो इसके लिए l, s, j के मान ज्ञात कीजिए।

(vii) Wave number of J = 0 to 1 transition in HCl molecule found at 20.68 cm^{-1} . Calculate the wavelength for the transition J = 14 to J = 15.

HCl अणु के लिए J = 0 से J = 1 संक्रमण 20.68 cm^{-1} तरंग संख्या पर मिलता है। इसके J = 14 से J = 15 संक्रमण हेतु तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।

(viii) What do you mean by the Raman effect ?

रमन प्रभाव से आप क्या समझते हैं ?

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 अंक का है।