

8. Explain the binding energy per Nuclear curve.
बन्धन ऊर्जा प्रति न्यूक्लियन वक्र को समझाइए।
9. Explain the Fermi and Gamow Teller transitions.
फर्मी एवं गेमो टेलर संक्रमणों को समझाइए।

Section-C **2×16=32**

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 16 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 16 अंक का है।

10. Explain the LS and JJ Coupling using vector model.
LS एवं JJ युग्मन के सदिश मॉडल को समझाइए।
11. Describe the construction and working of scintillation counter.
सिन्टिलेशन गणन की बनावट व कार्यविधि को समझाइए।
12. What do you understand by Roman Spectra.
Explain the classical theory of Raman effect.
रमन स्पेक्ट्रा से आपका क्या तात्पर्य है ? रमन प्रभाव के चिरसम्मत सिद्धांत को समझाइए।
13. Explain the Paschem Back effect with examples.
पाश्चन बेक प्रभाव को उदाहरण सहित समझाइए।

MPH-08

December – Examination 2022
M.Sc. (Final) Examination
PHYSICS

**(Nuclear Physics, Atomic and
Molecular Spectroscopy)**

**नाभिकीय भौतिकी, परमाण्वीय एवं
आण्विक स्पेक्ट्रोस्कोपी**

Paper : MPH-08

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 80

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

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 अंक का है।

1. (i) What do you mean by the degree of freedom ?
स्वतंत्रता की कोटि से आप क्या समझते हैं ?
- (ii) Which type of particles can be detected by the G.M. Counter ?
जी.एम. गणित्र से किस प्रकार के कणों को संसूचन किया जा सकता है ?
- (iii) What is Pair Production ?
युग्म उत्पादन क्या है ?
- (iv) What is the full form of HJ Potential ?
HJ विभव का पूर्ण रूप क्या है ?
- (v) State $^2S_{5/2}$ is possible or not.
यह बताइए कि $^2S_{5/2}$ संभव है या नहीं।
- (vi) What do you mean by Stark Effect ?
स्टार्क प्रभार से आपका क्या तात्पर्य है ?
- (vii) Discuss the B^- , B^+ and E.C. process.
 B^- , B^+ एवं E.C. प्रक्रम बताइए।
- (viii) What is the total angular momentum of an atom ?
किसी परमाणु का कुल कोणीय संवेग क्या है ?

Section-B

4×8=32

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 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 8 अंक का है।

2. Find the angular momentum and parity of nucleus $^{41}_{20}\text{Ca}$.
 $^{41}_{20}\text{Ca}$ नाभिक की क्षमता एवं कोणीय संवेग ज्ञात कीजिए।
3. Explain the internal conversion and pair production.
आन्तरिक रूपान्तरण तथा युग्म उत्पादन समझाइए।
4. Explain the Franck-Condon principle.
फ्रेन्क-कोन्डोन सिद्धान्त को समझाइए।
5. What do you mean by Hyperfine structure of Spectral line ?
स्पेक्ट्रल रेखाओं के अतिसूक्ष्म संरचना से आपका क्या तात्पर्य है ?
6. Explain the Diffused Junction Detectors.
विसरित संधि संसूचक को समझाइए।
7. Explain the ideal vibrational-rotational spectra of diatomic molecule.
द्विपरमाणुक अणु के आदर्श कम्पन घूर्णन स्पेक्ट्रा को समझाइए।