

5. Explain the principle and working of proportional counter.

सानुपातिक गणित्र के सिद्धान्त व कार्यविधि को समझाइए।

6. What is meant by the magic number ? Why these are important ?

जादूई अंकों से क्या तात्पर्य है ? ये महत्त्वपूर्ण क्यों हैं ?

7. Discuss the Sommerfeld's Relativistic Correction.

सोमरफेल्ड सापेक्षकीय संशोधन को बताइए।

8. Briefly explain the rotational spectra of diatomic molecules.

द्वि-परमाणुक अणुओं के घूर्णन स्पेक्ट्रा को संक्षेप में समझाइए।

9. Write a short note on Paschen-Back Effect.

पाश्चन-बेक प्रभाव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

## MPH-08

December – Examination 2020

**M.Sc. (Final) Examination**

**PHYSICS**

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

**नाभिकीय भौतिकी, परमाण्वीय एवं आण्विक स्पेक्ट्रोस्कोपी**

**Paper : MPH-08**

*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) Define Nuclear Mass Density.  
नाभिकीय द्रव्यमान घनत्व बताइए।
- (ii) What are the differences between  $n-p$  and  $p-p$  scattering ?  
 $n-p$  व  $p-p$  प्रकीर्णन में क्या अन्तर है ?
- (iii) What is physical importance of Compton Wavelength ?  
कॉम्पटन तरंगदैर्घ्य का भौतिक महत्त्व क्या है ?
- (iv) Define Intensity Ratio rule of Doublets.  
द्वि-रेखाओं के लिए तीव्रता अनुपात नियम बताइए।
- (v) Give the electronic structure of Neon.  
नियॉन की इलेक्ट्रॉनिक संरचना दीजिए।
- (vi) What do you mean by the Hund's rule ?  
हुण्ड्स नियम से आप क्या समझते हैं ?

(vii) Define the Internal Conversion Phenomena.

आन्तरिक परिवर्तन प्रभाव को बताइए।

(viii) What do you mean by Stark effect ?

स्टार्क प्रभाव से आपका क्या तात्पर्य है ?

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. Show that deuteron has the D-state Admixture.  
प्रदर्शित कीजिए कि ड्यूटेरॉन D अवस्था का मिश्रण है।
3. What do you mean by the Scattering Length ?  
प्रकीर्णन लम्बाई से आप क्या समझते हैं ?
4. Discuss the energy loss of gamma-rays in matter.  
गामा-किरणों के पदार्थ में ऊर्जा ह्रास को समझाइए।