

8. Give the brief account of Einstein's coefficient A and B.  
आइन्सटीन के गुणांकों A तथा B का संक्षिप्त विवरण लिखिए।
9. Explain the wave propagation through optical fibre.  
प्रकाशीय फाइबर से तरंग संचरण को समझाइए।

**Section-C**  $2 \times 16 = 32$

**(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. What do you mean by Faraday rotation in plasma.  
Explain it in detail.  
प्लाज्मा में फ़ैराडे घूर्णन से आपका क्या तात्पर्य है ? इसे विस्तार से समझाइए।
11. Explain the Laser Gyroscope.  
लेजर जाइरोस्कोप को समझाइए।
12. Explain the Einstein theory of light matter interactions.  
प्रकाश पदार्थ अन्योन्यक्रिया के लिए आइन्सटीन के सिद्धान्त को समझाइए।
13. Derive an expression of the dielectric tensor of a cold magnetized plasma.  
ठण्डे चुम्बकीय प्लाज्मा के परावैद्युतांक प्रतिचर का सूत्र ज्ञात कीजिए।

MPH-09/4

( 4 )

**TC-93**

**MPH-09**

**December – Examination 2023**  
**M.Sc. (Final) Examination**  
**PHYSICS**

**(Plasma Physics and Lasers)**

**प्लाज्मा भौतिकी एवं लेजर**

**Paper : MPH-09**

*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.

MPH-09/4

( 1 )

**TC-93** Turn Over

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 does mean by Debye Number  $N_D$  ?  
डिबाई संख्या  $N_D$  का क्या तात्पर्य है ?
- (ii) What is magnetic mirror effect ?  
चुम्बकीय दर्पण प्रभाव क्या है ?
- (iii) Write the equation of continuity for plasma.  
प्लाज्मा के लिए सतत् समीकरण लिखिए।
- (iv) What are magnetic surfaces ?  
चुम्बकीय सतह क्या होती हैं ?
- (v) What is Ponderomotive force ?  
पॉन्डेरोमोटिव बल क्या है ?
- (vi) What is plasma sheath ?  
प्लाज्मा आच्छद क्या है ?
- (vii) What is kink instability ?  
किन्क अस्थिरता क्या है ?
- (viii) What is optical coherence ?  
प्रकाशिक सम्बद्धता 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. Define plasma. Derive an expression for the plasma frequency.  
प्लाज्मा को परिभाषित कीजिए। प्लाज्मा फ्रीक्वेंसी का व्यंजक प्राप्त कीजिए।
  3. What do you mean by Ambipolar diffusion ?  
एम्बिपोलर विसरण से आपका क्या तात्पर्य है ?
  4. What do you mean by Debye Shielding ?  
डिबाई प्रतिरक्षण से आपका क्या तात्पर्य है ?
  5. What is paraxial wave equation ? Explain its importance.  
आक्षीय तरंग समीकरण क्या है ? इसके महत्व को समझाइए।
  6. What is Landau Damping. Explain.  
लन्डाऊ अवमन्दन क्या है ? समझाइए।
  7. What is Laser Resonator ? Define its various types.  
लेजर अनुनादक क्या है ? इसके विभिन्न प्रकारों को परिभाषित कीजिए।