

9. What are Einstein's coefficients ? Derive the relation between coefficient A and B.

आइन्सटीन के गुणांक क्या हैं ? गुणांकों A एवं B के मध्य सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

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 Laser Gyroscope.

लेजर जाइरोस्कोप को समझाइए।

11. Describe the Alfvén Waves in plasma.

प्लाज्मा में आल्फवेन तरंगों का वर्णन कीजिए।

12. Show that if a Bennett pinch equilibrium has J_Z independent of r , then the Azimuthal Magnetic field is of the form $B_\theta(r) = B_\theta(a)r/a$.

सिद्ध कीजिए कि बेनेट पिन्च साम्यावस्था में J_Z का मान r पर अनाश्रित हो तो एजीम्यूथल चुम्बकीय क्षेत्र $B_\theta(r) = B_\theta(a)r/a$ होगा।

13. What are the Pumping mechanisms for lasers ? Also explain the waveguide carbon dioxide laser.

लेजर के लिए पम्पिंग विधियाँ क्या होती हैं ? तरंग पथक कार्बन डाइऑक्साइड लेजर को समझाइए।

MPH-09/4

(4)

TR-93

MPH-09

December – Examination 2022

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)

TR-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) Write full set of ideal MHD equations.
आदर्श MHD समीकरणों के सम्पूर्ण समूह को लिखिए।
- (ii) Write common characteristics of parametric instabilities.
पैरामेट्रिक अस्थिरताओं के सामान्य गुणधर्म लिखिए।
- (iii) Define Population Inversion.
जनसंख्या व्युत्क्रम को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Write essential criterion for plasmas.
प्लाज्मा के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध लिखिए।
- (v) What is Ponderomotive Force ?
पॉन्डरोमोटिव बल क्या है ?
- (vi) What are Gaussian beams ?
गाऊसिया किरणें क्या हैं ?
- (vii) What is Magnetopause ?
मेग्नेटोपॉज क्या है ?
- (viii) What is the 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. Explain wave propagation through optical fibre.
प्रकाशीय फाइबर से तरंग संचरण को समझाइए।
4. What do you mean by Debye Shielding ?
डिबाई प्रतिरक्षण से आपका क्या तात्पर्य है ?
5. What is Paraxial Wave Equation ? Explain its importance.
उपाक्षीय तरंग समीकरण क्या है ? इसके महत्व को समझाइए।
6. What is Kink Instability ? Explain.
किन्क अस्थिरता क्या है ? समझाइए।
7. Write a note on production of Plasma.
प्लाज्मा उत्पादन पर टिप्पणी लिखिए।
8. What is Landau Damping ? Explain.
लन्डॉऊ अवमन्दन क्या है ? समझाइए।