

MPH-09

June - Examination 2019

M.Sc. Physics (Final) Examination**Plasma Physics and Lasers**

प्लाज्मा भौतिकी एवं लेजर

Paper - MPH-09**Time : 3 Hours]****[Max. 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 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. Calculators not allowed.

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। केलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

- 1) (i) What are plasma parameters?
प्लाज्मा प्राचाल क्या है?
- (ii) Define plasma frequency.
प्लाज्मा आकृती की परिभाषा लिखिए।
- (iii) What is cyclotron resonance?
साइक्लोट्रॉन अनुनाद क्या है?
- (iv) Define ambipolar diffusion.
ऐम्बिपोलर विसरण की परिभाषा लिखिए।
- (v) What do you mean by plasma sheath?
प्लाज्मा म्यान से क्या अभिप्राय है?
- (vi) What are MHD waves?
MHD तरंगे क्या है?
- (vii) What do you mean by population inversion?
जनसंख्या व्युत्क्रमण से आपका क्या अभिप्राय है?
- (viii) What does mean by Laser resonator?
लेजर रेजोनेटर से क्या तात्पर्य है?

Section - B

$4 \times 8 = 32$

(Short Answer 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 अंकों का है।

- 2) What is MHD generator? Explain.
MHD जनित्र क्या है? समझाइये।
- 3) Write macroscopic equation for a conducting fluid and explain their physical meaning.
चालक द्रव्य के लिए स्थूल समीकरणों को लिखिए तथा उनके भौतिक अर्थ को समझाइये।
- 4) What is Landau damping? Explain with the help of an example.
लैन्डाऊ अवमंडन क्या है? एक उदाहरण से स्पष्ट कीजिये।
- 5) Explain the difference between spatial and temporal coherence.
स्थानिक एवं लौकिक सामंजस्य में अन्तर स्पष्ट कीजिये।
- 6) What do you mean by kink instability?
किन्क अस्थायित्व से आपका क्या तात्पर्य है?
- 7) What do you understand by Einsteins A and B coefficients?
Also write the relations between them.
आइन्स्टीन के A तथा B गुणांक से आपका क्या तात्पर्य है? उनके मध्य सम्बन्ध को भी लिखिए।
- 8) Write a short note on three level laser scheme.
तीन स्तरीय लेजर तकनीक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- 9) Briefly discuss the pinch effect.
पिन्च प्रभाव को संक्षेप में समझाइए।

Section - C**16 × 2 = 32**

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 2 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 2 अंकों का है।

10) Describe the construction and working of He-Ne lasers.

He-Ne लेजर की बनावट व कार्यविधि को समझाइए।

11) Explain the Faraday rotation in plasma.

प्लाज्मा में फेराडे घूर्णन को समझाइए।

12) Derive an expression of the dielectric tensor of a cold magnetized plasma and discuss the result.

शीतल चुम्बकीय प्लाज्मा के लिए वैरा पैरा वैद्युतांक प्रदिश के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए तथा प्राप्त सूत्र की विवेचना कीजिए।

13) Discuss the stimulated Raman scattering and stimulated Brillouin scattering in plasma.

उद्दीप्त रमन विक्षेपण तथा उद्दीप्त बिलिओन विक्षेपण को प्लाज्मा में समझाइए।
