

PH-02

June - Examination 2019

B.Sc. Pt. I Examination**Oscillation and Waves**

दोलन एवं तरंग

Paper - PH-02**Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 35**

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**7 × 1 = 7**

(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 1 mark.

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 1 अंक का है।

- 1) (i) Give one example of damping force.
अवमंदित बल का एक उदाहरण दें।
- (ii) What do you mean by quality factor?
विशेषता गुणांक से आप क्या समझते हैं?
- (iii) Define energy density of electro magnetic waves.
विद्युत चुम्बकीय तरंगों के ऊर्जा घनत्व को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What do you mean by wave motions?
तरंग गति से आप क्या समझते हैं?
- (v) What is phase velocity?
कला (तरंग) वेग क्या है?
- (vi) Write the equation of simple harmonic motion.
सरल आवर्त गति का समीकरण लिखिए।
- (vii) Write the principle of superposition.
अध्यारोपण के सिद्धान्त को लिखिए।

Section - B**4 × 3.5 = 14**

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 3.5 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 3.5 अंकों का है।

- 2) Derive the differential equation and time period for simple harmonic motion of mass attached to a horizontal spring.
क्षैतिज अवस्था में रखें स्प्रिंग द्रव्यमान निकाय की सरल आवर्ती गति के लिए अवकल समीकरण तथा आवर्तकाल को व्युत्पन्न कीजिए।
- 3) Write a short note on group velocity and phase velocity.
समूहवेग व कला वेग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- 4) Find the potential energy of weak damping oscillator?
दुर्बल अवमन्दित दोलक की स्थितिज ऊर्जा ज्ञात करो।
- 5) Explain Laplace's correction for pressure waves in a gas column.
गैस स्तम्भ में दाब तरंगों के लिए लाप्लास संशोधन को समझाइये।
- 6) Prove that the electromagnetic waves are transverse in nature.
सिद्ध कीजिए कि विद्युत चुम्बकीय तरंगों का स्वरूप अनुप्रस्थ होता है।
- 7) Explain the torsional oscillator.
मरोड़ी दोलक को समझाइए।
- 8) Explain the resonance and sharpness of resonance.
अनुनाद तथा अनुनाद की तीक्ष्णता को समझाइए।
- 9) Explain the Anharmonic oscillator.
अनावर्ती दोलक को समझाइए।

Section - C $2 \times 7 = 14$

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 7 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 7 अंकों का है।

10) Deduce an expression for potential energy, kinetic energy and total energy for the simple harmonic oscillator.

सरल आवर्ती दोलक की स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

11) Obtain the differential equation for a simple harmonic damping oscillator. Explain under damped case of damping oscillator.

अवमन्दित आवर्ती दोलक का अवकन समीकरण प्राप्त कीजिए तथा इसकी न्यून अवमन्दन स्थिति को समझाइये।

12) Obtain an expression for current in LCR forced oscillator.

एक LCR प्रणोदित दोलक में धारा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

13) Explain the simple pendulum as an harmonic oscillator. Obtain the expression for time period.

सरल लोलक को अनावर्ती दोलक के रूप में समझाइए व इसके आवर्तकाल का व्यंजक भी प्राप्त करिए।