

PH-02

December - Examination 2018

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

दोलन एवं तरंगें

Paper - PH-02**Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 50**

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**10 × 1 = 10**

(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) What is the forced oscillator?
प्रणोदित दोलन क्या है?
- (ii) What is the force on a particle in the position of stable equilibrium?
स्थिर संतुलन की स्थिति में एक कण बल क्या होगा?
- (iii) What is simple harmonic oscillation.
सरल आवर्ती दोलन क्या है?
- (iv) "In simple harmonic motion magnitude of acceleration is maximum at extreme positions". Is this statement true?
"सरल आवर्ती दोलन में अन्तिम (छोर) स्थितियों पर त्वरण का परिमाण अधिकतम होता है" क्या यह कथन सत्य है?
- (v) Draw the kinetic energy with displacemen in S.H.M.
S.H.M. में गतिज ऊर्जा को विस्थापन के साथ बनाओ।
- (vi) Write two properties of waves.
तरंगों के दो गुण लिखिए।
- (vii) What do you mean by relaxation time.
विश्रान्ति काल से आपका क्या तात्पर्य है?
- (viii) Write relation between quality factor and band width.
विशेषता गुणांक व बैंड विस्तार में सम्बन्ध लिखिए।
- (ix) What do you understand by an harmonic motion.
अनावर्ती गति से आप क्या समझते हैं?
- (x) What is normal mode
प्रसामान्य विधा किसे कहते हैं?

Section - B
(Short Answer Questions)

$4 \times 5 = 20$

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 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 5 अंकों का है।

- 2) Prove that $y = a \sin (\omega t + \Phi)$ is a solution of differential equation of simple harmonic oscillator.
सिद्ध कीजिए कि $y = a \sin (\omega t + \Phi)$ सरल आवर्ती दोलक की अवकल समीकरण का हल है।
- 3) Explain the motion of coupled oscillator and its equation.
युग्मित दोलक की गति एवं इसके समीकरण को समझाओ।
- 4) Write the important features of weakly damped forced harmonic oscillator.
अल्प अवमंदित प्रणोदित दोलक के मुख्य बिन्दुओं को लिखिए।
- 5) Derive the differential equation for one dimensional wave.
एक वित्तीय तरंग के लिए अवकल समीकरण व्युत्पन्न करो।
- 6) What do you mean by phase velocity and group velocity.
कला वेग एवं समूह वेग से आपका क्या तात्पर्य है?
- 7) Write Maxwell's equations for electromagnetic waves.
विद्युत चुम्बकीय तरंगों के लिए मैक्सवेल के समीकरणों को लिखिए।
- 8) Derive the formula of wave velocity in gaseous medium.
गैसीय माध्यम में तरंग वेग के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

9) Write short notes on sharpness of resonance.

अनुनाद की तीक्ष्णता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 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 10 अंकों का है।

10) What is potential well? Explain the positions of stable and unstable equilibrium in a potential well.

विभवकूप किसे कहते हैं? विभवकूप में स्थायी और अस्थायी सन्तुलन की स्थितियों की विवेचना कीजिए।

11) Deduce the expression for modulated amplitude and modulated phase of two colinear oscillations of unequal frequencies.

असमान आकृतियों वाले दो संरेख आवर्ती दोलनों का माँडुलित आयाम और माँडुलित कला के सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

12) Explain the resonance in LCR parallel circuit.

LCR समान्तर परिपथ में अनुनाद को समझाओ।

13) Explain the oscillations for simple pendulum and Torsional pendulum.

सरल लोलक एवं मरोड़ी लोलक के दोलनों को समझाओ।