

**PH-02**

**June – Examination 2024**

**B.Sc. (Part I) Examination**

**PHYSICS**

**(Oscillations and Waves)**

**दोलन एवं तरंगें**

**Paper : PH-02**

*Time : 3 Hours ]*

*[ Maximum 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 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 1 mark.

*PH-02 / 7*

( 1 )

**TT-265** 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 1 अंक का है।

1. (i) Define Stiffness.  
कठोरता को परिभाषित कीजिए।
- (ii) What is meant by initial phase ?  
प्रारम्भिक कला से क्या अभिप्राय है ?
- (iii) Define Relaxation Time.  
विश्रान्ति काल की परिभाषा दीजिए।
- (iv) What is Inductance ?  
प्रेरकत्व क्या होता है ?
- (v) Define Half Power Frequencies.  
अर्द्ध-शक्ति आवृत्तियों को परिभाषित कीजिए।
- (vi) Give statement of Fourier theorem.  
फूरिये प्रमेय का कथन लिखिए।
- (vii) What is meant by Force Constant ?  
बल नियतांक से क्या तात्पर्य है ?

*PH-02 / 7*

( 2 )

**TT-265**

**Section-B****4×3½=14****(Short Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 3½ 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 3½ अंक का है।

2. Obtain the expression for velocity and acceleration of a simple harmonic motion and discuss the results.

सरल आवर्त गति का वेग व त्वरण का व्यंजक स्थापित कीजिए तथा प्राप्त परिणामों की व्याख्या कीजिए।

3. Prove that the beat frequency is equivalent to difference between frequencies of constituents periodic motions.

सिद्ध कीजिए कि विस्पन्द आवृत्ति घटक आवृत्त गतियों की आवृत्तियों के अन्तर के तुल्य होता है।

4. Prove that velocity of a particle moving under damping force, it exponentially decreases.

सिद्ध कीजिए कि अवमन्दन बल के प्रभाव में कण का वेग समय के साथ चरघातांकी रूप से कम होता है।

5. Derive expression for displacement for forced oscillator in steady state.

प्रणोदित दोलक के स्थायी अवस्था में विस्थापन का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

6. Obtain expression for maximum transferred power during resonant condition.

अनुनाद अवस्था में अधिकतम हस्तान्तरित शक्ति का मान ज्ञात कीजिए।

7. Discuss motion of two equivalent simple pendulum coupled by a string.

एक स्प्रिंग से युग्मित दो समरूप साधारण लोलक की गति की विवेचना कीजिए।

8. What is Radiation Pressure ? Obtain radiation pressure on ideal absorber and ideal reflector surfaces.

विकिरण दाब क्या होता है ? आदर्श अवशोषण एवं आदर्श परावर्तक पृष्ठों पर विकिरण दाब का मान ज्ञात कीजिए।

9. Write short notes on the following :

- (a) Interference
- (b) Diffraction
- (c) Polarization

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (अ) व्यतिकरण
- (ब) विवर्तन
- (स) ध्रुवण

### Section-C

2×7=14

#### (Long Answer Type 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 अंक का है।

10. What are Lissajous figures ? Discuss different Lissajous figures obtained by two perpendicular motions.

लिसाजू आकृतियाँ क्या हैं ? दो लम्बवत् आवर्त गतियों द्वारा प्राप्त विभिन्न लिसाजू आकृतियों की व्याख्या कीजिए।

11. Obtain expression for instantaneous charge on capacitor connected in L-C-R series circuit during charging mode and explain the different important cases.

आवेशित विधा में L-C-R श्रेणी परिपथ में जुड़े संधारित्र पर तात्क्षणिक आवेश के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा महत्वपूर्ण स्थितियों की व्याख्या कीजिए।

12. Obtain expression for displacement of anharmonic oscillator and discuss the result.

अनावृत्ति दोलक में विस्थापन का मान ज्ञात कीजिए एवं उसके प्राप्त निष्कर्षों की व्याख्या कीजिए।

13. Discuss forced oscillators of coupled oscillator and explain the resonant condition of the system.

युग्मित दोलक के प्रणोदित दोलन की विवेचना कीजिए एवं निकाय की अनुनादी अवस्था को विस्तार से समझाइए।