

**PH-02**

**June – Examination 2023**

**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 )

**T-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) What is the relation between phases of displacement and velocity in simple harmonic motion ?

सरल आवर्त गति में विस्थापन तथा वेग में कलाओं में क्या सम्बन्ध है ?

(ii) What is meant by modulated frequency ?

मॉडुलित आवृत्ति से क्या तात्पर्य है ?

(iii) Give relation for displacement of an over damped motion.

अति अवमन्दन गति के विस्थापन का सूत्र लिखिए।

(iv) Define resonant frequency for forced oscillator.

प्रणोदित दोलक के लिए अनुनादी आवृत्ति को परिभाषित कीजिए।

*PH-02 / 7*

( 2 )

**T-265**

(v) What is meant by harmonics ?

संनादियों से क्या तात्पर्य है ?

(vi) Write relation for energy of a coupled oscillator in mixed mode.

युग्मित दोलक की मिश्र विधा में ऊर्जा का सम्बन्ध लिखिए।

(vii) Give Newton's hypothesis for gas propagation.

गैस संचरण के लिए न्यूटन की परिकल्पना कीजिए।

**Section-B**  $4 \times 3\frac{1}{2} = 14$

**(Short Answer Type Questions)**

**Note** :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries  $3\frac{1}{2}$  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  $3\frac{1}{2}$  अंक का है।

PH-02/7

( 3 )

**T-265** Turn Over

2. Discuss motion of simple pendulum and obtain its time period.

साधारण लोलक की गति की विवेचना कीजिए एवं इसमें आवर्तकाल का मान ज्ञात कीजिए।

3. Determine equation of resultant path of two perpendicular simple harmonic motion  $x = 4 \cos \omega t$  and  $y = 3 \cos (\omega t + \alpha)$  if  $\alpha = 0, \pi/2$ .

दो लम्बवत् परत आवर्त गति  $x = 4 \cos \omega t$  एवं  $y = 3 \cos (\omega t + \alpha)$  के परिणामी पथ की समीकरण ज्ञात कीजिए जब  $\alpha = 0, \pi/2$  हो।

4. Describe power dissipation for damped oscillator.

अवमंदित दोलक के शक्ति ह्रास का वर्णन कीजिए।

5. Derive relation for average Kinetic energy of forced oscillator.

प्रणोदित दोलक की माध्य गतिज ऊर्जा के लिए सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

PH-02/7

( 4 )

**T-265**

6. Discuss the solution of equations of motion of coupled oscillator.

युग्मित दोलक की गति के समीकरणों के हलों की विवेचना कीजिए।

7. Energy emitted from a point source is  $10^4$  joule per hour. Determine the intensity at a distance 5 meter from source.

एक बिन्दु स्रोत से  $10^4$  जूल ऊर्जा प्रति घण्टा उत्सर्जित हो रही है। स्रोत से 5 मीटर दूरी पर तीव्रता ज्ञात कीजिए।

8. Discuss energy flux of electromagnetic waves.

विद्युत चुम्बकीय तरंगों के ऊर्जा फ्लक्स की विवेचना कीजिए।

9. Describe dispersion of waves.

तरंगों के परिक्षेपण का वर्णन कीजिए।

### 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. Discuss superposition of two collinear harmonic oscillation for unequal frequencies and determine beat frequency.

असमान आवृत्तियों वाले दो सरेख आवर्ती दोलनों के अध्यारोपण की विवेचना कीजिए एवं विस्पन्द आवृत्ति की गणना कीजिए।

11. Discuss moving coil ballistic galvanometer and obtain expression for logarithmic decrement.

चल कुण्डली प्रक्षेप गेल्वनोमीटर की विवेचना कीजिए। एवं लोगेरिथ्मिक अपक्षय हेतु सम्बन्ध ज्ञात कीजिए।

12. Describe general analytical method for determining normal modes.

प्रसामान्य विधाएँ ज्ञात करने की व्यापक वैश्लेषिक विधि का वर्णन कीजिए।

13. Discuss propagation of elastic waves in a solid rod and determine velocity of propagation.

ठोस छड़ में प्रत्यास्थ तरंग संचरण की व्याख्या कीजिए एवं संचरण वेग की गणना कीजिए।