

6667

B. Sc./B. Ed. Part – I (Integrated) Examination, 2019

PHYSICS – II

(Oscillations, Waves & Acoustics)

Time: Two Hours

Maximum Marks: 40

PART – A (खण्ड – अ)

[Marks: 8]

Attempt any **four** question.

The answer to each question should not exceed **50** words.

Each question is of **2** marks.

कोई **चार** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **50** शब्दों से अधिक न हो।

प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

PART – B (खण्ड – ब)

[Marks: 12]

Answer any **two** questions out of **three** questions.

Answer should not exceed **250** words.

Each question is of **6** marks.

तीन प्रश्नों में से कोई **दो** प्रश्न कीजिए।

प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक न हो। प्रत्येक प्रश्न **6** अंक का है।

PART – C (खण्ड – स)

[Marks: 20]

Attempt any **two** question.

Answer should not exceed **300** words. Each question is of **10** marks.

कोई **दो** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **300** शब्दों से अधिक न हो।

प्रत्येक प्रश्न **10** अंक का है।

PART – A / खण्ड – अ

Q.1 Attempt any four questions-

कोई चार प्रश्न कीजिए—

(i) Explain coupled oscillators with examples.

संयुग्मी दोलक को उदाहरण के साथ स्पष्ट कीजिये।

(ii) What are the nodes and antinodes in stationary waves?

अप्रगामी तरंगों में निस्पंद तथा प्रस्पंद क्या है?

(iii) Calculate degrees of freedom of a one-dimensional simple harmonic oscillator.

एक विमीय सरल आवृत्त दोलक की स्वतंत्रता की कोटियों की गणना कीजिये।

(iv) Define decibel.

डेसीबल की परिभाषा बताइये।

(v) Let $\omega = A \sin\left(\frac{ka}{2}\right)$, then find the group velocity.

यदि $\omega = A \sin\left(\frac{ka}{2}\right)$, तो समूह वेग ज्ञात कीजिये।

(vi) The lighter used in kitchen is a transducer, explain.

रसोई में काम आने वाला प्रज्वलक (लाईटर) एक ट्रांसड्यूसर है, समझाइये।

(vii) Write Fourier expression of current in a full wave rectifier.

पूर्ण तरंग दिष्टकारी में धारा का फूर्य व्यंजक लिखिये।

(viii) Explain the principle of superposition of waves.

तरंगों के अध्यारोपण के सिद्धांत को समझाइये।

PART – B / खण्ड – ब

Q.2 Calculate total energy, power dissipation and quality factor of a damped harmonic oscillator.

अवमन्दित आवर्ती लोलक की ऊर्जा, शक्तिक्षय एवं विशेषता गुणांक की गणना कीजिये।

Q.3 Elaborate construction and interpretation of chladni's figures.

क्लेडनी चित्रों का निरूपण एवं व्याख्या कीजिये।

Q.4 What do you understand by acoustic design of a hall? How can you obtain optimum reverberation in a hall? Explain reverberation time.

एक हॉल के ध्वनिक रूप-रेखा द्वारा आप क्या समझते हैं? आप एक हॉल में इष्टतम प्रतिध्वनि कैसे प्राप्त कर सकते हैं? प्रतिध्वनि काल को समझाइये।

PART – C / खण्ड – स

Q.5 Describe transverse oscillations in coupled oscillators and find the cut-off frequency.

संयुग्मी दोलकों में अनुप्रस्थ दोलनों की व्याख्या कीजिये एवं अंतक आवृत्ति ज्ञात कीजिये।

Q.6 Expression of a transverse wave is -

$$y(x, t) = 4 \sin(62.8 t - 0.31 x + 2.5), \text{ where } x \text{ and } y \text{ are in cm.}$$

Calculate amplitude, frequency, wave velocity, wave length and wave number, calculate the maximum velocity also.

किसी अनुप्रस्थ तरंग का व्यंजक है -

$$y(x, t) = 4 \sin(62.8 t - 0.31 x + 2.5)$$

जहाँ x तथा y cm. में हैं।

आयाम, आवृत्ति, तरंग वेग, तरंगदैर्घ्य एवं तरंग संख्या की गणना कीजिये। अधिकतम वेग की भी गणना कीजिये।

Q.7 Determine the ratio in the intensity of reflected and transmitted sound waves at a boundary between two media.

दो मध्यमानों के बीच परावर्तित एवं पारगमित ध्वनि तरंगों की तीव्रता में अनुपात ज्ञात कीजिये।
