

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

C-274**B.Sc. (Part-II) Examination, 2023****PHYSICS****Paper - II****(Waves, Acoustics and Kinetic Theory of Gases)***Time : 3 Hours]**[Maximum Marks : 45***Section-A****(Marks : $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$)****Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries $1\frac{1}{2}$ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$)**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंक का है।**Section-B****(Marks : $3 \times 5 = 15$)****Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : $3 \times 5 = 15$)**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।**Section-C****(Marks : $5 \times 3 = 15$)****Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : $5 \times 3 = 15$)**नोट :-** पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।**BRI-165**

(1)

C-274 P.T.O.

Section-A

(खण्ड-अ)

1. (i) Define the mean free path.
माध्य मुक्त पथ को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Write the principle of Equipartition of Energy.
ऊर्जा का समविभाजन सिद्धान्त लिखिए।
- (iii) What do you understand by Critical Temperature ?
क्रान्तिक ताप से आप क्या समझते हैं ?
- (iv) Write the Van der Waals Gas Equation.
वान्डर वाल्स गैस समीकरण लिखिए।
- (v) Write *two* differences between Node and Antinode.
प्रस्पंद तथा निस्पंद में दो अन्तर लिखिए।
- (vi) What is the fundamental frequency ?
मूल आवृत्ति किसे कहते हैं ?
- (vii) Write the formula for Most Probable Speed.
अधिकतम प्रसंभाव्य चाल का सूत्र लिखिए।
- (viii) Write the relation between root mean square velocity and temperature of Gases.
गैसों के वर्ग माध्य मूल वेग तथा ताप में सम्बन्ध लिखिए।
- (ix) What is Acoustic of Building ?
भवन ध्वनिकी क्या है ?
- (x) What is the difference between Musical Sound and Noise ?
मधुर ध्वनि तथा शोर में क्या अन्तर है ?

Section-B

(खण्ड-ब)

2. Calculate the root mean square velocity of Helium gas molecules at normal temperature and pressure.

हीलियम गैस के अणुओं की सामान्य ताप व दाब पर वर्ग माध्य मूल वेग की गणना कीजिए।

Or

(अथवा)

The density of air at normal temperature and pressure is 1.293 grams per liter. Calculate the root mean square velocity of the air molecules.

सामान्य ताप व दाब पर हवा का घनत्व 1.293 ग्राम प्रति लीटर है। हवा के अणुओं की वर्ग माध्य मूल वेग की गणना कीजिए।

3. Find the formula for the critical constants of a real gas in terms of a and b .

वास्तविक गैस के क्रान्तिक नियतांकों के मान a तथा b के पद में ज्ञात कीजिए।

Or

(अथवा)

Derive the Van der Waals Gas equation.

वान्डर वाल्स गैस समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

4. Explain Doppler broadening of Spectral Lines.

स्पेक्ट्रमी रेखाओं के डॉप्लर विस्तार को समझाइए।

Or

(अथवा)

Write a short note on Reverberation.

प्रतिध्वनि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

5. Derive an expression for transverse waves in a uniformly stretched string.

एक समान तनी डोरी में अनुप्रस्थ तरंगों के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Or

(अथवा)

Find an expression for the speed of longitudinal waves in a solid rod.

किसी ठोस छड़ में अनुदैर्घ्य तरंगों की गति का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

6. Show that both even and odd harmonics are produced in a open pipe
प्रदर्शित कीजिए कि खुली पाइप में सम तथा विषम दोनों गंदादो उत्पन्न होते हैं।

Or

(अथवा)

Write short notes on the following :

(i) Violin

(ii) Flute

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) वायोलिन

(ii) बाँसुरी

Section-C

(खण्ड-स)

7. Write the statement of Equipartition principle of energy and explain the specific heat of gases from it.
ऊर्जा के समविभाजन सिद्धान्त का कथन लिखिए तथा इससे गैसों की विशिष्ट ऊष्माओं की व्याख्या कीजिए।
8. Find the expression of Joule-Thomson coefficient for real gas and explain it.
वास्तविक गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक का व्यंजक ज्ञात कीजिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए।
9. Write Maxwell's distribution law of molecular speed of gases. Find the expressions for mean speed, root mean square speed and most probable speed.
गैसों के लिए मैक्सवेल के आण्विक चालों के वितरण नियम को लिखिए। औसत चाल, वर्ग माध्य मूल चाल तथा अधिकतम प्रसम्भाव्य चाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
10. How is ultrasonic sound produced and detected ? Write the applications of ultrasonic sound.
पराश्रव्य ध्वनि का उत्पादन व संसूचन कैसे किया जाता है ? पराश्रव्य ध्वनि के अनुप्रयोग लिखिए।
11. What is meant by refraction of sound waves ? Explain with the help of experiment that these waves obey the laws of refraction.
ध्वनि तरंगों के अपवर्तन से आप क्या समझते हैं ? प्रयोग के द्वारा समझाइए कि ये तरंगें परावर्तन के नियमों का पालन करती हैं।