

Roll No : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

**S-258**

**B.Sc. (Part-III) DUE IIInd Year Examination, 2021**

**PHYSICS**

Paper - II

**(Waves, Acoustics and Kinetic Theory of Gases)**

*Time : 1½ Hours ]*

*[ Maximum Marks : 45*

**Section-A**

**(Marks : 1½ × 10 = 15)**

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

**Section-B**

**(Marks : 3 × 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 × 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 × 3 = 15)**

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit **500** words). Each question carries **5** marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **500** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है।

**BI-564**

( 1 )

**S-258 P.T.O.**

## Section–A

(खण्ड–अ)

1½ each

1. (i) Derive Boyles law using Kinetic Model.  
गतिक मॉडल से बॉयल के नियम व्युत्पन्न कीजिए।
- (ii) Write a relation between thermal conductivity and viscosity.  
ऊष्मीय चालकता एवं श्यानता में सम्बन्ध लिखिए।
- (iii) Write down the van der Waals' equation for a real gas.  
वास्तविक गैस के लिए वान्डर वाल्स समीकरण लिखिए।
- (iv) Define Boyle Temperature.  
बॉयल ताप को परिभाषित कीजिए।
- (v) According to Maxwell distribution of speed, what is the average speed of molecule ?  
मैक्सवेल के चाल वितरण नियम के अनुसार किसी गैस के अणुओं की औसत चाल कितनी होती है ?
- (vi) Define Reverberation Time.  
अनुरणन काल को परिभाषित कीजिए।
- (vii) Define phase velocity and group velocity.  
कला वेग तथा समूह वेग को परिभाषित कीजिए।
- (viii) Write an expression for the speed of transverse wave in a uniform string.  
तनी हुई डोरी में उत्पन्न अनुप्रस्थ तरंग के वेग का व्यंजक लिखिए।
- (ix) Write names of some string instruments.  
तार वाले कुछ वाद्य यंत्रों के नाम लिखिए।
- (x) What are transducers ?  
ट्रांसड्यूसर क्या होते हैं ?

## Section-B

(खण्ड-ब)

3 each

2. Discuss the Kinetic interpretation of temperature using the Kinetic model.

गतिक प्रतिरूप से ताप की व्याख्या गतिक मॉडल के आधार पर कीजिए।

*Or*

(अथवा)

Define Transport phenomena in gases. Find the expression for coefficient of thermal conductivity of any gas.

गैसों में अभिगमन घटनाएँ क्या हैं ? किसी गैस की ऊष्मीय चालकता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

3. Calculate the critical volume of 1 gram mole of hydrogen. Given  $T_C = -240^\circ\text{C}$  and  $P_C = 12.8$  atmosphere.

हाइड्रोजन के 1 ग्राम मोल के लिए क्रान्तिक आयतन ज्ञात कीजिए। दिया है  $T_C = -240^\circ\text{C}$  तथा  $P_C = 12.8$  वायुमण्डल।

*Or*

(अथवा)

Derive an expression for the Joule-Thomson effect for real gas.

वास्तविक गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

4. At what temperature the average speed of hydrogen molecule will be equal to the average speed of nitrogen molecule at  $35^\circ\text{C}$  ?

किस ताप पर हाइड्रोजन अणु की औसत चाल नाइट्रोजन अणु की  $35^\circ\text{C}$  पर औसत चाल के बराबर होगी ?

*Or*

(अथवा)

Explain the importance of Sabine's formula in designing of acousiticity of a hall.

समझाइए कि किसी हाल के ध्वनिकी में सबीन के सूत्र किस प्रकार महत्वपूर्ण है ?

5. Write down the difference between interference and beats.

व्यतिकरण एवं विस्पंद में अन्तर लिखिए।

*Or*

(अथवा)

Write a short note on the detection of ultrasonic waves.

पराश्रव्य तरंगों के संसूचन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

6. Explain on what factors does the intensity of sound depend.

ध्वनि की तीव्रता किन-किन बातों पर निर्भर करती है ? समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Explain different types of musical scale.

विभिन्न प्रकार के स्वरग्राम को समझाइए।

### Section-C

(खण्ड-स)

5 each

7. Derive the Barometric equation used in atmospheric physics.

वायुमण्डलीय भौतिकी के बेरोमेट्रिक समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

8. Discuss the principle of cascade and give its advantages and limitations.

कैस्केड के सिद्धान्त की विवेचना कीजिए तथा इसके लाभ व सीमाएँ दीजिए।

9. Explain the Maxwell's law of velocity distribution and how can it be verified experimentally.

मैक्सवेल के वेग वितरण नियम को समझाइए तथा इसको प्रायोगिक कैसे सत्यापित किया जा सकता है ?

10. Calculate the wavelength of an ultrasonic sound wave if the frequency of it at room temperature (30°C) is 100 kHz and the velocity at 0°C is 332 m/sec.

किसी पराश्रव्य ध्वनि तरंग की तरंगदैर्घ्य कमरे के ताप (30°C) पर ज्ञात कीजिए यदि उसकी आवृत्ति 100 kHz एवं 0°C पर वेग 332 मी/से. है।

11. Explain in detail the characteristics of musical sound.

सुस्वर ध्वनि के अभिलाक्षणों को विस्तार से समझाइए।