

[This question paper contains 4 printed pages.]

4711

Your Roll No.

आपका अनुक्रमांक _____

B.Sc. (G) / I

AS

PHYSICS – Paper II

(Thermal Physics)

(Admissions of 2004 and before)

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 38

समय : 3 घण्टे

पूर्णांक : 38

(Write your Roll No. on the top immediately
on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित
स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note :- Answers may be written either in English or in
Hindi; but the same medium should be used
throughout the paper.

टिप्पणी :- इस प्रश्नपत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिए;
लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Answer five questions in all including

Q. No. 1, which is compulsory.

Marks are indicated against each question.

अनिवार्य प्रश्न क्रमांक 1 सहित कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न के सामने अंक अंकित हैं।

P.T.O.

1. (a) What is the basic principle of a Thermoelectric Thermometer ? Describe giving the circuit diagram the use of such a thermometer to measure the temperature. What are the limitations and advantages of such a thermometer ? (2,3,2)

(b) At what temperature will the Kelvin scale reading be double the Fahrenheit reading ? (2½)

(क) तापवैद्युत् तापमापी का आधारी सिद्धांत क्या है ? परिपथ आरेख खींचकर ऐसे तापमापी का ताप मापने के लिए प्रयोग का वर्णन कीजिए। ऐसे तापमापी की सीमाएँ और लाभ क्या हैं ?

(ख) किस ताप पर केल्विन मापनी की रीडिंग फ़ैरनहाइट रीडिंग से दुगुनी होगी ?

2. Derive Maxwell's law of distribution of velocities. Give an experiment to verify the velocity distribution. (4½,2½)

वेगों के वितरण के मैक्सवेल नियम को व्युत्पन्न कीजिए। वेग-वितरण को प्रमाणित करने के लिए एक प्रयोग बताइए।

3. Define Thermal Conductivity and give its units. Describe Lee's method of determining the Thermal Conductivity of a bad conductor. (1½,1½,4)

ताप-चालकता की परिभाषा दीजिए और इसकी यूनिट बताइए। एक कुचालक की ताप चालकता को निर्धारित करने की ली-विधि का वर्णन कीजिए।

4. (a) Obtain the expression of work done in
(i) Isothermal Process (ii) Adiabatic Process.

(2,2)

- (b) A quantity of air at 300 K and one atmospheric pressure is suddenly compressed to half its original volume. Find the (i) Pressure (ii) Temperature.

(3)

(क) निम्नलिखित में किए गए कार्य का व्यंजक प्राप्त कीजिए :

(i) समताप प्रक्रिया (ii) रुद्धोष्म प्रक्रिया

(ख) 300 K और 1 वायुमंडलीय दाब पर वायु का परिमाण यकायक संपीड़ित होकर इसके मूल आयतन से आधा हो जाता है। ज्ञात कीजिए : (i) दाब (ii) ताप।

5. (a) Describe the Joule Thomson's Cooling Effect. Show that enthalpy remains constant in Joule Thomson's process.

(2,2)

- (b) Give briefly the principle and theory of production of low temperatures by adiabatic demagnetisation.

(3)

(क) जूल-थॉम्सन शीतलन प्रभाव का वर्णन कीजिए। प्रदर्शित कीजिए कि जूल थॉम्सन प्रक्रिया में एन्थैल्पी नियत बनी रहती है।

(ख) रुद्धोष्म विचुंबकन द्वारा निम्न तापों के उत्पादन के सिद्धांत और नियम का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

6. What is Carnot's Theorem ? Explain analytically the construction of an absolute scale of temperature. Show that this scale is identical to the ideal gas temperature scale. (1½,4,1½)

कार्नोट प्रमेय क्या है ? ताप की निरपेक्ष मापनी की रचना की विश्लेषणात्मक व्याख्या कीजिए। प्रदर्शित कीजिए कि यह मापनी, आदर्श गैस ताप मापनी के समरूप है ?

7. Using Carnot's cycle derive Clausius Clapeyron's Latent Heat Equation. With the help of this equation study the effect of change of pressure on the melting point and boiling points. (4,3)

कार्नोट चक्र का प्रयोग करके क्लॉसियस क्लैपैरॉन गुप्त ऊष्मा समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। इस समीकरण की मदद से गलनांक और क्वथनांक पर दाब में परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन कीजिए।

8. Write short notes on any two of the following :

(a) Adiabatic and Isothermal Elasticity and their relationship

(b) The Carnot Cycle

(c) Determination of Stefan's Constant (3½,3½)

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(क) रुद्धोष्म और समतापीय प्रत्यास्थता और उनमें संबंध

(ख) कार्नोट चक्र

(ग) स्टीफन-स्थिरांक का निर्धारण