

प्रश्न 2. जूल-थॉमसन प्रभाव से आप क्या समझते हैं? दर्शाइए कि आदर्श गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक, $\mu = 0$ होता है।

What do you mean by Joule-Thomson effect? Show that for an ideal gas Joule-Thomson coefficient, $\mu = 0$.

OR

कृष्ण पिण्ड विकिरण के लिए सिद्ध कीजिए $\lambda T =$ नियतांक

For Black-body radiation, prove that $\lambda T =$ constant.

प्रश्न 3. किसी गैस के श्यानता गुणांक के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

Deduce an expression for the coefficient of viscosity of a gas.

OR

हीलियम के द्रवीकरण की विधि का वर्णन कीजिए।

Describe a method to liquify helium.

प्रश्न 4. बोल्जमैन कैनोनिकल नियम लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Boltzmann canonical law.

OR

एक विभीय बाक्स में बन्द कण की ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Obtain an expression for the energy of a particle enclosed in a one dimensional box.

प्रश्न 5. फर्मी डिराक सांख्यिकी के लिए वितरण फलन प्राप्त कीजिए।

Obtain distribution function for Fermi-Dirac statistics.

OR

मैक्सवेल-बोल्जमैन सांख्यिकी, बोस-आइन्स्टीन एवं फर्मी-डिराक सांख्यिकी में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between Maxwell-Boltzmann statistics, Bose-Einstein statistics, and Fermi-Dirac statistics.

---X---

Annual Online Examination 2020

B.Sc. Part - II

PHYSICS

Paper - I

THERMODYNAMICS, KINETIC THEORY AND STATISTICAL PHYSICS

Max.Marks : 50

Min.Marks : 17

Time : 3 Hrs.

टीप : खण्ड 'अ' में दस अतिलघूत्तरी प्रश्न हैं, जिन्हें हल करना अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघूत्तरी प्रश्न एवं खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरी प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल करें।

Note : Section 'A', containing 10 very short-answer-type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short-answer-type questions and Section 'C' consists of long-answer-type questions. Section 'A' has to be solved first.

Section - 'A'

निम्नांकित अतिलघूत्तरी प्रश्नों के उत्तर एक या दो वाक्यों में दें।
Answer the following very short-answer-type questions in one or two sentences. (1x10=10)

प्रश्न 1. एण्ट्रॉपी को परिभाषित कीजिए।

Define entropy.

प्रश्न 2. C_p एवं C_v में क्या संबंध है?

What is the relation between C_p and C_v ?

प्रश्न 3. इंजन की दक्षता से क्या तात्पर्य है?

What do you mean by efficiency of an engine?

प्रश्न 4. एण्ट्रॉपी एवं ऊष्मागतिक प्रायिकता में संबंध दीजिए।

Give the relation between entropy and thermodynamic probability.

(2)

प्रश्न 5. विकिरण के लिए किरचॉफ का नियम लिखिए।

State Kirchoff's law for radiation.

प्रश्न 6. सौर नियतांक को परिभाषित कीजिए।

Define solar constant.

प्रश्न 7. प्रायिकता को परिभाषित कीजिए।

Define probability.

प्रश्न 8. कला आकाश से क्या तात्पर्य है?

What do you mean by phase space?

प्रश्न 9. फर्मीऑन क्या है?

What is fermion?

प्रश्न 10. फर्मी ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

Define fermi energy.

Section - 'B'

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 150-200 शब्द सीमा में दें

Answer the following short-answer-type questions with word

limit 150-200 (3x5=15)

प्रश्न 1. ऊष्मागतिकी का शून्यवाँ नियम लिखिए तथा ताप की अभिधारणा को समझाइए।
Write the Zeroth law of thermodynamics and explain the concept of temperature.

OR

मार्ग फलन एवं बिन्दु फलन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between path function and point function.

प्रश्न 2. गुप्त ऊष्मा का क्लासियस क्लेपरॉन समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

Establish Clausius-Clapeyron's equation of latent heat.

OR

विकिरण संबंधी प्लांक की क्वांटम परिकल्पना को लिखिए।

Write Planck's quantum hypothesis of radiation.

(3)

प्रश्न 3. गैसों में अभिगमन घटनाओं को समझाइए।

Explain the transport phenomenon in gases.

OR

वर्णक्रम रेखाओं का डाल्टर विस्तृतीकरण को समझाइए।

Explain the Doppler broadening of spectral lines.

प्रश्न 4. अभिगम्य सूक्ष्म अवस्थाओं को उदाहरण सहित समझाइए।

Explain accessible microstates with example.

OR

सांख्यिकी यांत्रिकी की मुख्य अभिकल्पनाएँ लिखिए।

Write the fundamental postulates of statistical mechanics.

प्रश्न 5. फर्मी डिराक सांख्यिकी की मूल अभिकल्पनाओं को लिखिए।

State the basic assumptions of Fermi-Dirac statistics.

OR

विभेद्य कण तथा अविभेद्य कण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between distinguishable and indistinguishable particles.

Section - 'C'

निम्नांकित दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 300-350 शब्द सीमा में दें
Answer the following long-answer-type questions with word
limit 300-350 (5x5=25)

प्रश्न 1. ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम के दोनों कथनों को लिखिए तथा उनकी समतुल्यता दर्शाइए।

State both the statements of Second law of thermodynamics and show their equivalence.

OR

केल्विन के ताप के ऊष्मागतिकी मापक्रम को समझाइए एवं इस मापक्रम के शून्य तथा डिग्री के आकार को समझाइए।

Explain Kelvin's thermodynamic scale of temperature and explain zero of the scale and size of the degree.

P.T.O.