

PH - 05

December - Examination 2015

BSc (II nd Year) Examination**Thermodynamic and Statistical Physics**

उष्मागतिकी एवं सांख्यिकीय भौतिकी

Paper - PH - 05**Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 50**

Note : The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

नोट : यह प्रश्नपत्र 'अ' 'ब' तथा 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A

10 x 1 = 10

Very short Answer type Questions (Compulsory)

Note : Answer all questions. As per the nature of the question you delimit answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 1 marks.

(खण्ड - अ)

अति लघु उत्तर वाले प्रश्न (अनिवार्य)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

- 1) (i) Write the ratio of average speed to most probable speed of molecules in gas.

गैस के अणुओं के लिए औसत चाल का अधिकतम प्रसंभाव्य चाल के साथ अनुपात क्या होगा ?

- (ii) What do you mean by Phase - space?

कला स्पेस (समष्टि) से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (iii) Draw the graph between pressure and volume in isochoric process.

समआयतनी प्रक्रम के लिए दाब तथा आयतन के मध्य वक्र बनाओ।

- (iv) What is the value of translatory degrees of freedom for gas molecules?

स्थानान्तरण की स्वतन्त्रता की कोटि गैस अणुओं के लिए कितनी होती है ?

- (v) Plot the PV graph for ideal gas in adiabatic process.

आदर्श गैस के लिए रुद्धोष्म प्रक्रम का PV वक्र बनाओ।

- (vi) What is the value of Joule Thomson coefficient for ideal gases?

आदर्श गैस के लिए जूल थामसन गुणांक का मान क्या होता है ?

- (vii) Write the relation among enthalpy H , Gibbs free energy G , pressure and volume of the gas.

गैस की एन्थल्पी H , गिब्स मुक्त उर्जा G , दाब व आयतन के मध्य सम्बन्ध लिखो।

- (viii) What is the rest mass of the photon?

फोटोन का विराम द्रव्यमान क्या है ?

- (ix) Wave function of the Fermion is always symmetric. Is this statement true?

फर्मिऑन का तरंग फलन हमेशा सममित होता है। क्या यह कथन सत्य है?

- (x) An ideal gas of 2 mole is expanded from volume V to $2V$ at constant temperature 127°C . Calculate the work done by the gas.

दो मोल एक आदर्श गैस को आयतन V से $2V$ तक नियत ताप 127°C पर प्रसारित किया जाता है। गैस द्वारा किया गया कार्य ज्ञात करो।

Section - B

4 x 5 = 20

(Short Answer Type Questions)

Note : Answer any 4 question. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 5 marks.

(खण्ड - ब)

लघु उत्तरवाले प्रश्न

नोट : किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

- 2) Explain the law of conservation of energy aspect of first law of thermodynamics.

उष्मागतिकी के प्रथम नियम के उर्जा संरक्षण गुण की विवेचना कीजिए।

- 3) Explain the temperature of inversion.

व्युत्क्रमण ताप को समझाओ।

- 4) Write the note on the entropy and probability.

एंट्रॉपी तथा प्रायिकता के सिद्धांत के बारे में लिखिए।

- 5) What is reversible process? Write the conditions of reversibility.
उत्क्रमणीय प्रक्रम क्या होता है? उत्क्रमणीयता की शर्तों को लिखो।
- 6) Explain the viscosity of liquid Helium.
द्रव हीलियम की श्यानता को समझाइए।
- 7) Write the postulates of quantum statistics.
क्वांटम सांख्यिकी के अभिगृहीत लिखिए।
- 8) Explain the thermal conductivity of gases in transport phenomena.
गैसों की ऊष्मा चालकता की अभिगमन परिघटना को समझाइए।
- 9) State Carnot's theorems.
कार्नो प्रमेय के कथन लिखिए।

Section - C

2 x 10 = 20

(Long Answer Questions)

Note : Answer any 2 questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 10 marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

- 10) Explain the principle and working of the regenerative cooling.
पुनर्निवेशी शीतलन के सिद्धांत तथा कार्यप्रणाली समझाइए।

11) Derive the all four Maxwell's thermodynamical relations.

मेक्सवेल के सभी चार उष्मागतिक सम्बन्धों को व्युत्पन्न कीजिए।

12) Explain in detail the Maxwell's law of distribution of molecular velocities.

मैक्सवेल के आणविक वेग वितरण नियम को विस्तार से समझाइए।

13) Derive Planck distribution law using Bose-Einstein statistics.

बोस आइन्सटीन सांख्यिकी का उपयोग करते हुए प्लांक वितरण नियम का निगमन कीजिए।
