

PH-05

June - Examination 2018

BSc Pt. II 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.

निर्देश : यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**10 × 1 = 10**

(Very Short Answer Questions)

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

खण्ड - 'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : 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 statement of zeroth law of thermodynamics.

उष्मागतिकी के शून्यांकी नियम का कथन लिखिए।

- (ii) Write the formula for work done by gas in isothermal process.
समतापी प्रक्रम में गैस द्वारा किया गया कार्य का सूत्र लिखो।
- (iii) What do you understand by irreversible process?
अनुत्क्रमणीय प्रक्रम से आप क्या समझते हो?
- (iv) What is the statement of principle of increase of entropy.
एन्ट्रॉपी वृद्धि के सिद्धान्त का कथन लिखिए।
- (v) Write the Clausius Clapeyron equation.
क्लासियस क्लेपरान समीकरण लिखो।
- (vi) "At triple point, Gibb's free energy per molecule is same for three phases (solid, liquid, gas)." Is this statement true.
"त्रिक बिन्दु पर तीनों प्रावस्थाओं (ठोस, द्रव, गैस) की प्रति अणु गिब्स मुक्त ऊर्जा का मान समान होता है" क्या यह कथन सत्य है?
- (vii) What is the value of Joule Thomson coefficient for an ideal gas.
एक आदर्श गैस के लिए जूल थामसन गुणांक का मान क्या होता है?
- (viii) Draw the curve between density and temperature for Liquid Helium.
द्रव हिलियम के लिए घनत्व व तापमान के मध्यवक्र बनाओ।
- (ix) What is Mayer Relation for specific heat of gases?
गैसों की विशिष्ट उष्मा के लिए मेयर का सम्बन्ध क्या है?
- (x) What do you mean by Bosons?
बोसोन से आपका क्या तात्पर्य है?

Section - B**4 × 5 = 20**

(Short Answer Questions)

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

(खण्ड - ब)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

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

- 2) Explain the Carnot's Refrigerator.
कार्नो रेफ्रिजरेटर को समझाओ।
- 3) Obtain the Joule Thomson coefficient for Vander Waal's gas.
वाण्डरवाल गैस के लिए जूल थामसन गुणांक प्राप्त करो।
- 4) Discuss the viscosity and specific heat property of Liquid Helium.
द्रव हिलियम के श्यानता एव विशिष्ट उष्मा गुण को समझाओ।
- 5) Explain the law of distribution of molecular speed for gas.
गैसों के लिए आण्विक चाल वितरण नियम को समझाओ।
- 6) Briefly explain the thermal conductivity of gas on the basis of transport theory.
अभिगमन सिद्धान्त के आधार पर गैस की उष्मीय चालकता का संक्षेप में समझाओ।
- 7) Obtain the relation between entropy and probability
 $S = k \log W$
एन्ट्रॉपी एवं प्रायिकता सम्बन्ध $S = k \log W$ प्राप्त करो।
- 8) Discuss the failure of classical statistics.
चिरसम्मत सांख्यिकी की असफलता की विवेचना करो।

- 9) Write down the results of Porus plug experiment.
सरन्ध्र छिद्र प्रयोग के परिणाम लिखो।

Section - C

2 × 10 = 20

(Long Answer Questions)

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

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

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

- 10) Explain the Carnot's theorems. Also give their proof.
कार्नों के प्रमेय को समझाओ तथा उनकी उपपत्ति भी दीजिए।
- 11) Explain the process of cooling by Adiabatic Demagnetization.
रुद्धोष्म विचुम्बकन द्वारा शीतलन प्रक्रिया को समझाओ।
- 12) Explain the Planck's distribution radiation law with help of Bose Einstein Statistics.
प्लांक के विकिरण वितरण नियम को बोस आइन्सटीन सांख्यिकी द्वारा समझाओ।
- 13) Show that the pressure exerted by an ideal gas is equal to two thirds of kinetic energy of molecules of the gas per unit volume.
प्रति एकांक आयतन की गतिज ऊर्जा का दो तिहाई मान, आदर्श गैस द्वारा आरोपित दाब के तुल्य होता है।