

BSCPH-201/PH-05

Thermal and Statistical Physics

ऊष्मागतिकी तथा सांख्यिकीय भौतिकी

Bachelor of Science (Bsc-12/16/17)

2nd Year, Examination-2019

Time: 3 Hours

Max. Marks: 40

.....
Note:- This paper is of Forty (40) marks divided into two (02) Section A and B. Attempt the question contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट:- यह प्रश्न-पत्र चालीस (40) अंकों का है जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों को हल करना है।

Section-A (खण्ड-अ)

(Long Answer Type Question) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section - A contains Three (03) long answer-type questions of Ten (10) marks each. Learners are required to answer any Two (02) questions only. (2×10=20)

नोट:— खण्ड 'क' में तीन (03) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए दस (10) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Distinguish between isothermal and adiabatic changes. Show that for an adiabatic change in a perfect gas $PV^\gamma = \text{constant}$. Where symbols have their usual meaning.

समतापीय तथा रूदोष्म परिवर्तनों में विभेद कीजिए। दर्शाइये कि एक आदर्श गैस में रूद्धोष्म परिवर्तन के लिए $PV^\gamma = \text{नियत}$, जहाँ संकेतों का अपना सामान्य तात्पर्य है।

2. Derive Maxwell's thermodynamic equations connecting the thermodynamic quantities.

ऊष्मागतिकी राशियों को जोड़ने वाली मैक्सवेल की ऊष्मागतिकी समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिए।

3. Establish Base – Einstein distribution law related to statistical mechanics and give its importance.

सांख्यिकीय यांत्रिकी से सम्बन्धित बोस – आइस्टीन वितरण नियम को स्थापित कीजिए।

Section-B (खण्ड—ख)

(Short Answer Type Question) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note:- Section-B contains six (06) short answer type questions of five (05) marks each. Learners are required to answer any four (04) questions only. (5×4=20)

नोट:— खण्ड 'ख' में छः (06) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच (05) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain macroscopic and microscopic systems.
स्थूल और सूक्ष्म निकायों की व्याख्या कीजिए।
2. "The entropy of a substance is a unique function of its state" Explain.
"किसी पदार्थ की एन्ट्रॉपी अपनी अवस्था का अद्वितीय फलन है" व्याख्या कीजिए।
3. What are thermodynamic potentials? Explain.
ऊष्मागतिकी विभव क्या है? व्याख्या कीजिए।

4. State the limitations of classical physics.

चिरसम्मत भौतिकी की सीमाएं कहिए।

5. Deduce Rayleigh – Jeans law from Planck's law.

प्लांक के नियम से रिले – जीन्स नियम की व्युत्पत्ति कीजिए।

6. Give the concept of Gibb's free energy.

गिब्स की मुक्त ऊर्जा की संकल्पना दीजिए।