

2632

B. Sc./B. Ed. (Integrated) Second Year Examination, 2019

PHYSICS – II

(Kinetic Theory & Thermodynamics)

Time: Three Hours

Maximum Marks: 40

Instructions –

Attempt **five** questions in all, selecting at least **one** question from each unit. The answer of essay type questions should not be more than **400** words and short answer type of questions in not more than **150** words. All questions carry equal marks.

निर्देश –

प्रत्येक इकाई में से कम-से-कम **एक** प्रश्न का चयन करते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। निबन्धात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **400** शब्दों में और लघुत्तरात्मक प्रश्न का उत्तर अधिकतम **150** शब्दों में लिखिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

UNIT – I/ इकाई – I

Q.1 Explain Brownian motion. Describe the experimental method to estimate Avogadro number. [8]

ब्राउनियन गति की व्याख्या कीजिए। आवोग्राद्रो संख्या के प्राक्कलन हेतु प्रायोगिक विधि का वर्णन कीजिए।

OR / अथवा

Write the equation of state for ideal gas. State and give reasons for the modification of this equation for real gas. Compare P – V curves for ideal and real gases. Define critical constants. [8]

आदर्श गैस के लिए अवस्था समीकरण लिखिए। वास्तविक गैस के लिए इसमें किये जाने वाले परिवर्तन क्या हैं व क्यों किए जाते हैं? आदर्श व वास्तविक गैसों के P – V वक्रों की तुलना कीजिए। क्रांतिक नियतांक को परिभाषित कीजिए।

UNIT – II / इकाई – II

Q.2 Discuss the methods for liquification of Hydrogen and Helium with proper diagram. Define temperature of Inversion and Boyle temperature. [6+2=8]

हीलियम और हाइड्रोजन गैस के द्रवण की विधियों की सचित्र विवेचना कीजिए। बॉयल ताप तथा व्युत्क्रमण ताप को परिभाषित कीजिए।

OR / अथवा

Define mean free path. Derive an expression for mean free path. Show its dependence on temperature and pressure. [2+4+2=8]

औसत मुक्त पथ को परिभाषित कीजिए। औसत मुक्त पथ का व्यंजक निगमित कीजिए। इसकी ताप एवं दाब पर निर्भरता दर्शाइये।

UNIT – III / इकाई – III

Q.3 What do you understand by reversible and irreversible changes. Explain the concept of entropy. Establish that change of entropy is independent of path. [2+6=8]

उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय परिवर्तन से आप क्या समझते हो? एन्ट्रॉपी की अवधारणा समझाइए। दर्शाइए कि एन्ट्रॉपी में परिवर्तन, पथ से मुक्त है।

OR / अथवा

(a) What is Carnot Cycle? Explain the efficiency of Carnot Cycle. Draw P – V diagram of it. [5+3=8]

कार्नो चक्र क्या है? कार्नो चक्र की दक्षता की व्याख्या कीजिए। इसके लिए P – V चित्र बनाइये।

(b) A Carnot engine operates between 500K and 400K. If it absorbs 6×10^5 cal. heat at higher temperature, how much work per cycle can the engine perform?

एक कार्नो इंजन 500K एवं 400K के बीच कार्य कर रहा है। यदि यह उच्च तापमान पर 6×10^5 कैलोरी ऊष्मा अवशोषित करता है, तब यह इंजन प्रति चक्र कितना कार्य करेगा?

UNIT – IV / इकाई – IV

Q.4 What is the importance of Van der Waals equation? Describe the thermodynamics of adiabatic demagnetization process. [2+6=8]

वेन्डर वॉल समीकरण का महत्व क्या है? रुदोष्म विद्युम्बकन प्रक्रिया की ऊष्मागतिकी का वर्णन कीजिए।

OR / अथवा

Using a Maxwell's thermodynamics relation derive Clausius – Clapeyron heat equation. [8]

मैक्सवेल के ऊष्मागतिकी संबंध को काम में लेते हुए फ्लासियस क्लेपेरान ऊष्मा समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

UNIT – V / इकाई – V

Q.5 Derive Wien's displacement law and Rayleigh Jeans law with the Planck's formula of black body radiation. [8]

कृष्ण – पिण्ड विकिरण के प्लांक के सूत्र का उपयोग करते हुए वीन विस्थापन नियम और रैले – जीन के नियमों को व्युत्पन्न कीजिए।

OR / अथवा

Derive Planck radiation law and deduce the Stefan's law. [5+3=8]

प्लांक विकिरण नियम की व्युत्पत्ति कीजिए और स्टीफन नियम का निगमन कीजिए।
