

AJ-1147

B.Sc. (Part-II) Term End Examination, 2021-22

PHYSICS (Paper-I)

Time : 3 hours]

[Maximum Marks : 50

नोट- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। जहाँ आवश्यक हो वांछित चित्र दीजिए।

Note : Attempt all five questions. One question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks. Give diagram wherever necessary.

इकाई-I / Unit-I

1. ऊष्मागतिकी निकाय और ऊष्मागतिकी निर्देशांक से आप क्या समझते हैं? ऊष्मागतिकी निकाय में अवस्था के समीकरण का अर्थ समझाइए।

What do you mean by a thermodynamic system and thermodynamic coordinates ? Explain the meaning of equation of state of a thermodynamic system.

अथवा / OR

ऊष्मा इंजन क्या है ? इसकी दक्षता को परिभाषित कीजिए और इसके लिए व्यंजक निकालिए।

What is heat engine ? Define efficiency and deduce an expression for it.

इकाई-II / Unit-II

2. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(1) कृष्ण पिण्ड विकिरण

(2) स्टेफेन्स का नियम।

Write short notes on :

(1) Black body radiation

(2) Stefan's Law.

अथवा / OR

मैक्सवेल के चार संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

Derive the four Maxwell relations.

इकाई-III / Unit-III

3. मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन के किसी गैस के अणुओं के वेग के वितरण के नियम को व्युत्पन्न कीजिए और इसकी व्याख्या कीजिए।

Derive the Maxwell-Boltzmann's law of distribution of velocity of molecules of a gas and explain it.

अथवा / OR

विस्तृत टिप्पणी लिखिए—

(1) माध्य मुक्त पथ

(2) अभिगमन घटना।

[P.T.O.]

Write detail notes on :

- (1) Mean free path
- (2) Transport phenomenon.

इकाई—IV / Unit—IV

4. सांख्यिकीय समुदाय की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। पूर्व प्रायिकता के सिद्धान्त को समझाइए और इसकी व्याख्या कीजिए।

Explain the concept of statistical ensemble. State and explain the principle of equal-a-priori probability.

अथवा / OR

विभाजन फलन से आप क्या समझते हैं? दर्शाइये कि हेल्महोल्ट्ज मुक्त ऊर्जा $F = -nkT \log_e z$ हैं।

What do you mean by partition function ? Show that the Helmholtz free energy $F = -nkT \log_e z$.

इकाई—V / Unit—V

5. मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन सांख्यिकी की आधारभूत परिकल्पनायें लिखिए तथा इसके लिए वितरण फलन स्थापित कीजिए।

Write down basic postulates of Maxwell Boltzmann statistics and establish its distribution function.

अथवा / OR

बोसॉन से आप क्या समझते हैं? बोसॉन के लिए वितरण फलन का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What do you understand by the term “Bosons”. Describe the discrete energy states for Bosons.