

H-5135

B. Sc. B. Ed. (Third Semester) Examination,

Dec. 2022

PHYSICS

Paper : Third (Elective-I)

(Thermodynamics and Statistical Physics)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 60

Minimum Pass Marks : 22

नोट : प्रत्येक इकाई से सभी प्रश्न करना अनिवार्य हैं। सभी प्रश्नों के आंतरिक चयन हैं।

Note : All questions are compulsory in each unit. All questions will have internal choice.

इकाई-I

Unit-I

1. ब्राउनी गति को उदाहरण सहित समझाइए। इस गति का क्या कारण है? लिखिए।

| 2 |

Explain brownian motion with examples. Also write what is the cause of this motion.

2. आदर्श गैस किसे कहते हैं? आदर्श गैस के रूद्धोष्म प्रसार को समझाइए।

What is ideal gas? Explain adiabatic expansion of an ideal gas.

अथवा

Or

वास्तविक गैसों के लिए वाण्डर वाल्स के अवस्था समीकरण व्युत्पन्न कीजिए?

Derive the Van-der-Waals equation of state for real gases.

3. बॉयल ताप क्या है? बॉयल ताप के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

What is Boyle temperature? Find expression for Boyle temperature.

इकाई-II

Unit-II

4. उष्मागतिक चरों का उल्लेख कीजिए।

Describe the thermodynamic variables.

5. क्लाउसियस क्लैपरॉन समीकरण $\frac{dP}{dT} = \frac{L}{T(V_2 - T_1)}$ व्युत्पन्न

कीजिए? इस समीकरण का महत्व बताइए।

Deduce Clausius-clapeyron's equation

$$\frac{dP}{dT} = \frac{L}{T(V_2 - T_1)}$$

Explain the significance of this equation.

अथवा

Or

पुनर्निवेशी शीतलन के सिद्धान्त की सचित्र व्याख्या कीजिए।

Explain the principle of regenerative cooling with diagram.

6. उष्मा गतिक विभवों के नाम लिखिए तथा उनकी व्याख्या कीजिए।

Name the thermodynamic potentials and explain them.

इकाई-III

Unit-III

7. एन्ट्रॉपी वृद्धि का नियम लिखिए तथा एक उदाहरण द्वारा इसे समझाइए।

Write the principle of increase in entropy and explain it with example.

8. ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम लिखिए एवं इसकी व्याख्या कीजिए? इसका भौतिक महत्व क्या है?

State and explain the first law of thermodynamics. What is its physical significance.

9. कार्नो की प्रमेय लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए?

State and prove Carnot's theorem.

अथवा

Or

ताप 600 K व 300 K के बीच तथा x K व 600 K के बीच कार्यरत कार्नो इंजन की दक्षता समान है। x का मान ज्ञात कीजिए।

The efficiency of a carnot engine working between temperatures 600 K and 300 K is same as that of working between x K and 600 K. Calculate the value of x .

इकाई-IV

Unit-IV

10. पूर्व प्रायिकता की समानता का सिद्धान्त क्या है? इसकी व्याख्या कीजिए।

State and explain the principle of equal a priori probability.

11. बोल्ट्जमैन का कैनोनीकल वितरण नियम लिखो तथा इसे सिद्ध कीजिए।

State and prove Boltzmann's Canonical Distribution law.

अथवा

Or

ऊर्जा का समविभाजन नियम लिखिए तथा सांख्यिकी द्वारा इसका निगमन कीजिए?

State the law of equipartition of energy and deduce it statistically.

12. प्रायिकता की परिभाषा दीजिए? प्रायिकता वितरण का कणों की संख्या में वृद्धि के साथ संकुचन की व्याख्या कीजिए।

Define probability. Explain the narrowing of probability distribution with the increase in number of particles.

इकाई-V

Unit-V

13. स्पेक्ट्रमी रेखाओं के डॉपलर विस्तार पर टिप्पणी लिखिए।

Write note on doppler broadening of spectral lines.

14. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए—

(i) सर्वाधिक प्रसम्भाव्य चाल

(ii) वर्ग माध्य मूल चाल

Write short note on :

(i) Maximum probable speed

(ii) Root mean square speed

15. बोस-आइन्सटीन तथा फर्मी-डिराक सांख्यिकी से आप क्या समझते हैं? इन दोनों सांख्यिकी में अंतर स्पष्ट कीजिए।

What do you mean by Bose-Einstein and Fermi-Dirac Statistics. Differentiate between these two statistics.

अथवा

Or

फर्मी ऊर्जा क्या है? परम शून्य ताप पर फर्मी ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What is fermi energy? Deduce an expression for fermi energy at absolute zero.