

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

ED-2087 (B)

B.Sc. B.Ed. (IInd Year) Examination, 2022

PHYSICS

Paper - II (CC-1)

(Kinetic Theory and Thermodynamics)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 40

Section-A

(Marks : 1 × 10 = 10)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1 mark.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1 × 10 = 10)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BR-1108

(1)

ED-2087 (B) P.T.O.

Section–A

(खण्ड–अ)

1. (i) Define Brownian Motion.
ब्राउनियन गति को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Define Joule-Thomson effect.
जूल-थॉमसन गुणांक को परिभाषित कीजिए।
- (iii) Define inversion temperature.
व्युत्क्रमण ताप को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What do you mean by efficiency ?
दक्षता से आप क्या समझते हैं ?
- (v) What is the third law of thermodynamics ?
ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम क्या है ?
- (vi) What do you mean by absolute zero temperature ?
परम शून्य तापमान से आप क्या समझते हैं ?
- (vii) Define thermodynamic variables.
ऊष्मागतिक चर को परिभाषित कीजिए।
- (viii) Write Clausius-Clapeyron heat equation.
क्लॉसियस-क्लेपेरॉन ऊष्मा समीकरण लिखिए।
- (ix) State Stefan-Boltzmann law.
स्टीफन-बोल्ट्जमान का कथन लिखिए।
- (x) Write Wein's displacement law.
वीन का विस्थापन नियम लिखिए।

Section–B

(खण्ड–ब)

2. Explain law of equipartition of energy.
ऊर्जा-समविभाजन का नियम समझाइए।

Or

(अथवा)

Derive Van der Waals gas equation.

वान्डर वाल्स गैस समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

3. Explain the principle of cascade.

कैस्केड का सिद्धान्त समझाइए।

Or

(अथवा)

What do you mean by mean free path ? How is it dependent on density, temperature and pressure ?

माध्य मुक्त पथ से आप क्या समझते हैं ? ये घनत्व, ताप व दाब पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

4. State and prove Carnot theorem.

कार्नो प्रमेय का कथन कर सिद्ध कीजिए।

Or

(अथवा)

State second law of thermodynamics and equivalence of the two statements.

ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम का कथन दीजिए तथा दोनों कथनों की तुल्यता कीजिए।

5. Prove that :

$$U = F - T \left(\frac{\partial F}{\partial T} \right)_V$$

सिद्ध कीजिए :

$$U = F - T \left(\frac{\partial F}{\partial T} \right)_V$$

Or

(अथवा)

Derive the relation between thermodynamic variables.

ऊष्मागतिक चरों के मध्य संबंध स्थापित कीजिए।

6. Explain the spectral distribution of black body radiation.

कृष्णिका विकिरण के लिए सतत् वितरण वक्र को समझाइए।

Or

(अथवा)

Derive Rayleigh-Jean's law.

रैले-जीन्स नियम व्युत्पन्न कीजिए।

Section-C

(खण्ड-स)

7. Derive Joule-Thomson coefficient for Van der Waals gas.

वाण्डर वाल्स गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक व्युत्पन्न कीजिए।

8. Define transport phenomenon. Find the coefficient of thermal conductivity.

अभिगमन घटना क्या है ? ऊष्मीय चालकता गुणांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

9. Explain the principle of increase of entropy.

एण्ट्रॉपी में वृद्धि का सिद्धान्त समझाइए।

10. Prove with the help of thermodynamic potential :

$$(i) \quad dT = \frac{TV\alpha}{C_P} dP$$

$$(ii) \quad dT = \frac{-TP\beta}{C_V} dV$$

ऊष्मागतिक विभव की सहायता से सिद्ध कीजिए :

$$(i) \quad dT = \frac{TV\alpha}{C_P} dP$$

$$(ii) \quad dT = \frac{-TP\beta}{C_V} dV$$

11. Derive Planck's law in terms of frequency and wavelength form.

आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य के पदों में प्लांक नियम ज्ञात कीजिए।