

Roll No

(2)

U - 310

U - 310

B. Sc. (First Year)

EXAMINATION, March, 2018

PHYSICS

Paper - II

THERMODYNAMICS AND STATISTICAL PHYSICS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 14

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 34%

नोट - सभी प्रश्नों को हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 अनिवार्य है।

Attempt all questions. Question no. 1 is compulsory.

1. कोई पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये- $5 \times 2 = 10$

Attempt any five questions-

(i) पथ फलन एवं बिन्दु फलन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between path function and point function.

(ii) ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम की व्याख्या कीजिए।

Explain second law of thermodynamics.

(iii) ब्रह्मांड की एन्ट्रॉपी (entropy of universe) सदैव बढ़ती है इस समझाइये। The entropy of universe always increases. Explain it.

(iv) एक उत्क्रमणीय रूद्धोष्म प्रक्रम में एन्ट्रॉपी में परिवर्तन कितना होता है ?

What is the change in entropy in a reversible adiabatic process ?

(v) प्रायिकता, सूक्ष्म अवस्था तथा स्थूल अवस्था पदों को समझाइये।

Explain the term : probability, microstate and macrostate.

(vi) सर्वाधिक प्रसम्भाव्य स्थूल अवस्था की व्याख्या कीजिए।

Explain the maximum probable macrostate.

P.T.O.

(vii) वर्ग माध्य मूल चाल और औसत चाल का परिभाषित कीजिए।

Define root mean square speed and average speed.

(viii) मखितरण फलन की परिभाषा दीजिए। यह क्या बताता है ?

Define partition function. What does it tell ?

(ix) एस. एन. बोस को क्वान्टम सांख्यिकी का जन्मदाता माना जाता है। क्यों ?

S. N. Bose considered the father of quantum statistics. Why ?

(x) फर्मी का भौतिकी का नोबेल पुरस्कार कब और क्यों प्रदान किया गया था ?

When and why did Fermi receive Nobel price in Physics ?

इकाई - I

(Unit - I)

2) कार्नो की प्रमेय लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।
State and prove Carnot's theorem.

अथवा

(Or)

कार्नो चक्र के अनुप्रयोग द्वारा गुप्त ऊष्मा का क्लैपरोन समीकरण-

$\frac{dP}{dT} = \frac{L}{T(V_2 - V_1)}$ व्युत्पन्न कीजिए।

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

Deduce Clausius Clapeyron's equation- <http://www.jiwajionline.com>

$\frac{dP}{dT} = \frac{L}{T(V_2 - V_1)}$

as an application of Carnot's cycle. Here the symbols have their usual meanings.

इकाई - II

(Unit - II)

3. गिब्स विल के ऊष्मागतिक सम्बन्धों का उपयोग करते हुए सिद्ध कीजिए कि-

$\frac{E_S}{E_T} = \frac{C_P}{C_V}$ जहाँ E_S एवं E_T क्रमशः रुद्धोष्म व

समतापी आयतन प्रत्यास्थता है।

Using Maxwell's thermodynamic relations, show that-

$\frac{E_S}{E_T} = \frac{C_P}{C_V}$

Where E_1 and E_2 are the respectively the adiabatic and Isothermal bulk modulus.

अथवा

(Or)

ऊष्मागतिकी के द्वितीय नियम को एण्ट्रापी के पदों में लिखिए तथा सिद्ध कीजिए कि उम कथन में केल्विन प्लांक के कथन एवं क्लाशियस के कथन का समावेश है।

State the second law of thermodynamics in terms of entropy and show that in this statement both the Kelvin-Planck statement and the Classius statement are inherent.

इकाई - III

(Unit - III)

4. बोल्टजमन का एण्ट्रापी प्रायिकता सम्बन्ध $S = K \log w$ निगमित कीजिए, जहाँ K -बोल्टजमन नियतांक है।

Deduce the Boltzmann's entropy probability relation $S = K \log w$, where S is the entropy, w is the thermodynamic probability and K is the Boltzmann's constant.

P.T.O.

अथवा

(Or)

सांख्यिकीय यांत्रिकी के अनुसार दो निकायों के ऊष्मीय संतुलन से क्या तात्पर्य है। दो निकायों A तथा B के ऊष्मीय सम्पर्क में संतुलन के लिए शर्तें $\beta_1 = \beta_2$ प्राप्त कीजिए।

What do you mean by thermal equilibrium of two systems according to statistical mechanics? Deduce the condition $\beta_1 = \beta_2$ for the two systems A and B to be in thermal equilibrium.

इकाई - IV

(Unit - IV)

5. बोस-आइन्स्टीन सांख्यिकी के शर्तें लिखिए तथा इससे वितरण नियम स्थापित कीजिए।

State the condition of Bose-Einstein statistics and establish its distribution function.

अथवा

(Or)

दर्शाइये कि प्लांक का सूत्र लघु तरंग क्षेत्र पर वीन के सूत्र में तथा दीर्घ तरंग क्षेत्र पर रेले जॉन के सूत्र में परिवर्तित हो जाता है।

Show that the formula of Planck leads to Wien's formula at low wavelength and to Rayleigh Jeans at high wavelength.

इकाई - V

(Unit - V)

6. एक भारतीय वैज्ञानिक का नाम लिखिए। उसका जीवन परिचय तथा भौतिकी में योगदान का वर्णन कीजिए।

Name one Indian scientist and describe the life history and contribution in Physics.

अथवा

(Or)

आइन्स्टीन का जीवन परिचय तथा भौतिकी में उनका योगदान का वर्णन कीजिए।

Give the life history of Einstein and describe his contribution in Physics.

http://www.jiwajionline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से