

Total number of printed pages-11

3 (Sem-3/CBCS) PHY-HG/RC

2021

(Held in 2022)

PHYSICS

(Honours Generic/Regular)

Paper : PHY-HG-3016 /PHY-RC-3016

**(Thermal Physics and Statistical
Mechanics)**

Full Marks : 60

Time : Three hours

**The figures in the margin indicate
full marks for the questions.**

Answer either in English or in Assamese.

1. Choose the correct option/Answer the following questions : $1 \times 7 = 7$

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা/তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) The equivalence of two systems in thermal equilibrium is represented by

তাপীয় সমতাত থকা দুটা নিকায়ৰ সমতা প্রকাশিত হয়

(i) temperature

উষ্ণতাৰ দ্বাৰা

Contd.

(ii) heat

তাপৰ দ্বাৰা

(iii) specific heat

আপেক্ষিক তাপৰ দ্বাৰা

(iv) energy

শক্তিৰ দ্বাৰা

(b) State the zeroth law of thermodynamics.

তাপ-গতি বিজ্ঞানৰ শূন্যৰ সূত্রটো লিখা।

(c) According to Wien's law

বিনৰ সূত্র অনুসৰি

(i) $\lambda_m T = \text{constant}$

$\lambda_m T = \text{ধ্রুবক}$

(ii) $\lambda_m T^{-1} = \text{constant}$

$\lambda_m T^{-1} = \text{ধ্রুবক}$

(iii) $T(\lambda_m)^{-1} = \text{constant}$

$T(\lambda_m)^{-1} = \text{ধ্রুবক}$

(iv) $\lambda_m^2 T = \text{constant}$

$\lambda_m^2 T = \text{ধ্রুবক}$

(d) Which one of the following is not a Maxwell's thermodynamical relation ?

তলৰ কোনটো মেগ্নৱেলৰ তাপগতীয় সম্বন্ধ নহয় ?

(i) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$

(ii) $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T = -\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P$

(iii) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(iv) $\left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_S = -\left(\frac{\partial T}{\partial S}\right)_P$

(e) What is enthalpy ?

এন্থেলপি কি ?

(g) State the law of equipartition of energy. Prove that for a perfect gas whose molecules have n degrees of freedom

$$\frac{C_P}{C_V} = 1 + \frac{2}{n}$$

where, C_P is the specific heat at constant pressure and C_V is the specific heat at constant volume.

$$1+4=5$$

শক্তির সমবিতৰণৰ সূত্রটো লিখা। প্রমাণ কৰা যে n স্বতন্ত্রতা মাত্রাসম্পন্ন কোনো এটা আদর্শ গেছৰ অণুবোৰৰ বাবে

$$\frac{C_P}{C_V} = 1 + \frac{2}{n}$$

য'ত C_P স্থিৰ চাপত আপেক্ষিক তাপ আৰু C_V স্থিৰ আয়তনত আপেক্ষিক তাপ।

(h) Write short note on : (any one) 5

চমু টোকা লিখা : (যিকোনো এটা)

(i) Thermodynamic scale of temperature

উষ্ণতাৰ তাপগতীয় মাপকাঠি

(ii) Brownian motion

ব্রাউনীয় গতি