

બી.એસ.સી. સેમેસ્ટર-III (ન્યુ સી.બી.સી.એસ)

વિષય: ભૌતિકશાસ્ત્ર

પેપર: PHY- CC- 303

કોડ: 20665/20883

(ક્લાસિકલ મિકેનિક્સ, થર્મોડાયનેમિક્સ અને સ્ટેટિસ્ટિકલ મિકેનિક્સ, ઓપ્ટિક્સ-૧ અને થર્મો-ઇલેક્ટ્રીસીટી)

સમય: 01:30 કલાક

કુલ ગુણ : 42

સુચનાઓ : 1) પ્રશ્નપત્રમાં ૪ પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ ૩ પ્રશ્નોના જવાબ આપવાના રહેશે.

2) દરેક પ્રશ્નના ગુણ એક સરખા (૧૪ માર્કના) છે.

3) સંજ્ઞાઓ પ્રચલિત અર્થમાં સમજાવી.

- પ્રશ્ન : 1-(અ) ટુ બોડી પ્રોબ્લેમનું વન બોડી પ્રોબ્લેમમાં રૂપાંતર સમજાવો અને રીડ્યુસ દળનું સમીકરણ તારવી બે પ્રોટોન અને બે ઈલેક્ટ્રોન ધરાવતી પ્રણાલીનું રીડ્યુસ દળ મેળવો. [14]  
અથવા
- પ્રશ્ન : 1-(અ-1) યાદચ્છીક સ્થિતિમાન ક્ષેત્રમાં કણની ગતિ વિષે ચર્ચા કરો. [07]
- પ્રશ્ન : 1-(અ-11) કેન્દ્રીય બળોની અસર હેઠળ ગતિ કરતા કણ માટે ધ્રુવીય યામ પદ્ધતિમાં વેગ અને પ્રવેગ માટેના રેખીય અને કોણીય ઘટકો મેળવો. [07]
- પ્રશ્ન : 2-(અ) બોલ્ટ્ઝમેન કેનોનીકલ વિતરણનો નિયમ  $n_i = A e^{-\beta E_i}$  તારવી તેનાં અચળાંકો A અને  $\beta$  ની કિંમતો મેળવો. [14]  
અથવા
- પ્રશ્ન : 2-(અ-1) માઈક્રોસ્ટેટ અને મેક્રોસ્ટેટ સવિસ્તાર સમજાવો. [07]
- પ્રશ્ન : 2-(અ-11) એન્સેમ્બલ ની સંકલ્પના સમજાવી જુદા જુદા પ્રકારના એન્સેમ્બલની ચર્ચા કરો. [07]
- પ્રશ્ન : 3-(અ) સિબેક અસર, પેલ્ટીયર અસર અને થોમસન અસર પર ટુંકનોંધ લખો. [14]  
અથવા
- પ્રશ્ન : 3-(અ-1) માઈકલસન ઇન્ટરફેરોમીટરની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવી તેનાં ઉપયોગો લખો. [07]
- પ્રશ્ન : 3-(અ-11) પ્રીઝમ વર્ણપટ અને ગ્રેટીંગ વર્ણપટ વિષે ચર્ચા કરો. [07]
- પ્રશ્ન : 4-(અ) પરિભ્રમણ વર્ણપટની મુખ્ય લાક્ષણિકતાઓ લખો. રીચ્હડ ટ્રી-પરમાણ્વીય આણુ માટે માન્ય પરિભ્રમણ ઉર્જાનું સમીકરણ  $E_r = \frac{l^2 h^2}{8 \pi^2 I}$  તારવો. [14]  
અથવા
- પ્રશ્ન : 4-(અ-1) આલ્કલી વર્ણપટની અલગ અલગ શ્રેણીઓની ચર્ચા કરો. [07]
- પ્રશ્ન : 4-(અ-11) વર્ણપટ રેખા માટેના રીટ્ઝ સંયોજનના સિધ્ધાંતની સમજૂતી વિગતવાર આપો. [07]

EXAMINATION YEAR: 19 DEC 2020 SEAT NO. : \_\_\_\_\_

B.Sc. SEMESTER-III (NEW C.B.C.S)

SUB: PHYSICS PAPER: PHY- CC- 303 CODE: 20665/20883

(Classical mechanics, Thermodynamics and Statistical mechanics, Optics-1 & Thermoelectricity, Spectroscopy-1)

Time: 01:30 Hours

Total Marks: 42

- Instructions: 1) Any 3 out of 4 questions in the question paper will have to be answered.  
2) The marks of each question are the same (14 marks).  
3) Symbols have their usual meaning.

Que : 1-(A) Explain equivalent one body problem and derive formula of [14]  
reduced mass and find the reduced mass of the system which is  
made up of two protons and two electrons.

OR

Que : 1-(A-I) Discuss motion of a particle in arbitrary potential field. [07]

Que : 1-(A-II) Find the radial and tangential component of velocity and [07]  
acceleration of a particle in polar coordinate system.

Que : 2-(A) Derive Boltzmann's canonical distribution law  $n_i = A e^{-\beta E_i}$ . [14]  
Also evaluate its constants A and  $\beta$ .

OR

Que : 2-(A-I) Explain microstate and macrostate in detail. [07]

Que : 2-(A-II) Explain the concept of Ensembles. Discuss the different types of [07]  
Ensembles

Que : 3-(A) Write a short note on Seebeck effect, Peltier effect and Thomson's [14]  
effect.

OR

Que : 3-(A-I) Explain the construction and working principle of Michelson [07]  
interferometer. Write its applications.

Que : 3-(A-II) Discuss about prism spectra and grating spectra. [07]

Que : 4-(A) Write the salient features of rotational spectra. Deduce the [14]  
expression of allowed rotational energies,  $E_r = \frac{j^2 h^2}{8 \pi^2 I}$  of rigid  
diatomic molecule.

OR

Que : 4-(A-I) Discuss different series in alkali spectra. [07]

Que : 4-(A-II) Explain Ritz combination principle in detail. [07]