

F. Y. B. Sc. - Oct-2017

SUB :- PHYSICS CODE: 8065

(Vector Algebra and Relativity, Properties of matter, Light,  
Simple harmonic motion, Thermodynamics and Entropy)

TIME: 2 hours

TOTAL MARK: 75

સૂચના:- (1) સંજ્ઞાઓ પ્રયોગ અર્થમાં સમજવી.

(2) જમણી બાજુના એક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવો.

Q:1 (a) લોરેન્ઝના રૂપાંતરણ સમીકરણ મેળવો અને તેનું મૌલિક અર્થધટન આપો. [12]

(b) (1) ટૂંકનોંધ લખો: પોઇશન ગુણોત્તર [04]

(2)  $\vec{A} = 5\vec{i} - 7\vec{j} - 2\vec{k}$ ,  $\vec{B} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ , અને [03]

$\vec{C} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$  હોય તો,  $\vec{B} \times (\vec{C} \times \vec{A})$  અને

$\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$  શોધો.

અથવા

Q:1(a) ત્રણ સદિશોનો અદિશ ગુણાકાર સમજવો. તેના પરથી તેનો ચક્કિય ગુણધર્મ સમજવો. [10]

(b) (1) લંબાઈના સંક્ષણ વિશે ચર્ચો કરો. [05]

(2) વૃન્દક્રમ સદિશ સમજાવો. [04]

અથવા

Q:2 (a) સ્થિતિસ્થાપક એકો  $Y, K, \eta$  અને ઠવાચે સંબંધ દર્શાવતા સૂત્ર તારવો. [14]

(b)(1) આપેલા તારનો ચંગમોડયુલસ  $19.3 \times 10^{11}$  ડાઠન/સેમી<sup>2</sup> છે. તારની લંબાઈ અને વ્યાસ અનુકૂળ 2.5 મી. અને 0.9 મીમી. છે.

જો તારના છેડ વજન 5 કિગ્રા. મૂક્તા આપેલ તારની લંબાઈમાં થતો વધારો શોધો.

(2) સાબિત કરો કે પોઇશન ગુણોત્તર માટે  $-1 < \sigma < 0.5$  [02]

અથવા

Q:2 (a) તારમાં એકમ વળ ચડાવવા માટેનું જરૂરી બળયુગ્મનું સૂત્ર તારવો. [10]

(b) જમીન ઇન્ટરરફેરેન્સીટરની સમજૂતી આપો. [09]

Q.3 (a) ન્યૂટનના વલયોની ઉત્પત્તિ સમજીવી વલયનો વ્યાસ તથા આપાત પ્રકાશની [15]  
તરગલબંધ શોધવા માટેનું સુત્ર તારવો.

(b) લીસેજાઉસ આફ્રિતિ એટલે શુ. ? 1: 1 આવૃત્તિ ના ગુણેતર માટે  
 $\frac{\pi}{4}$  કળા તરફાવત માટે લીસેજાઉસ આફ્રિતિ દરે. [04]

### અથવા

Q:3 (a) સંયુક્ત લોલકની સમજૂતી આપો સમાંતર અક્ષ પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી  
લોલકના આવર્તકાળ માટેનું સમીકરણ  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l+l'}{g}}$  મેળવો. [13]

(b)(1) દ્રિ-વફીભવનની સમજૂતી આપો [04]  
(2)  $y = 15 \sin(120t + 0.61)$  m ઘારા સરળ આવર્ત દોલકનું  
સ્થાનાંતર આપવામાં આવેલ છે, આ માટે કણનો કંપવિસ્તાર  
ક્રેઝીય આવૃત્તિ આવર્તકાળ અને પ્રારંભિક કળાનાં મૂલ્યો મેળવો.  
અહીં y મીટરમાં અને t સેકન્ડમાં છે.

Q:4 (a) કાર્નેટનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. [08]  
(b)(1) ક્લોસીયસ-ક્લેપીશનનું ગુપ્ત ઉભા સમીકરણ મેળવો. [06]  
(2) ત્રણ સદિશના અદિશ ગુણકારનું મૌખિક અર્થધટન સમજાવો. [04]

### અથવા

Q:4 (a) મેક્સિવેલનાં ઉભાગતિક સમીકરણો મેળવો. [12]  
(b)(1) કાર્નેટ ચક્ક સમજાવો. [03]  
(2) ક્લોસીયસનું પ્રમેય સમજાવો. [03]

F.Y.B.Sc

OCT. 2017  
ENGLISH VERSION - 8065

**Instructions:**(1) Symbols have their usual meaning.

(2) A figure to the right of the question indicates marks

Q:1 (a) Obtain Lorentz's transformation equation and give their [12] physical significance.

(b)(1) Write short note: Poisson's Ratio. [04]

(2) If  $\vec{A} = 5\vec{i} - 7\vec{j} + 2\vec{k}$ ,  $\vec{B} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ , and  $\vec{C} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$  then Find  $\vec{B} \times (\vec{C} \times \vec{A})$  and  $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$ . [03]

Q:1(a) Explain scalar triple product and rotational behavior of [10] scalar triple product.

(b)(1) Discuss the Contration of Length. [05]

(2) Explain reciprocal vector. [04]

**OR**

Q.2 (a)Derive relation between elastic constant Y, K,  $\eta$ ,and  $\sigma$ . [14]

(b)(1)Length of the wire is 2.5m, diameter and [03]

Young Modulus 0.9mm. and  $19.3 \times 10^{11}$  dyne/cm<sup>2</sup>  
respectively, 5Kg weight attached with one end  
of the wire, so find out the extension  
value of the length.

(2) For poisson's ratio prove that  $-1 < \sigma < 0.5$ . [02]

**OR**

Q.2 (a)Obtain the equation of couple required to produce unit [10]  
twist in wire.

(b) Explain jamin's Interferometer in detail. [09]

- Q:3 (a) Explain the formation of Newton's ring and obtain [15]  
 the equation Of ring diameter and wavelength of  
 Incident light.
- (b) Define lissajous figure. Drew lissajous figure for [04]  
 $\frac{\pi}{4}$  phase difference and 1:1 periodic time .

**OR**

- Q:3(a) Explain compound pendulum and with the help of [13]  
 parallel axes theorem derive and equation for

$$\text{periodic time } T = 2\pi \sqrt{\frac{l+l'}{g}}.$$

- (b) (1) Explain double refraction. [04]
- (2)The displacement of a simple harmonic oscillator  
 is given by  $y = 15 \sin(120t + 0.61) m$  for this,  
 what are the values of amplitude, angular frequency,  
 time period and initial phase?  
 Here y is in metre and t is in second. [02]

- Q:4 (a)State and Prove Carnot's theorem. [08]
- (b) (1) Obtain Clausius-clapeyron latent heat equation [06]
- (2) Explain geometrical interpretation of [04]  
 scalar triple product

**OR**

- Q:4(a) Derive Maxwell's Thermodynamic relation. [12]
- (b)(1) Explain carnot cycle. [03]
- (2) Explain clausius theorem. [03]