

F.Y.B.Sc., MARCH - 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 પરાવિત અથવા સમજવો.

(2) જમણી બાજુના અંક પરિણામ પૂરા ગુણ દર્શાવો છે.

Q:1 (a) વાગ સાદિશોનો આદિશ ગુણાકાર સમજવો. તેના પરથી તેનો ચક્કિય [10]

ગુણધર્મ સમજવો.

(b) (1) સમયનું વિલંબન સમજવો. [05]

(2) વૃત્તક્રમ આદિશ સમજવો. [04]

અધ્યાત્મ

Q:1 (a) માર્ટિકલસન-મોર્ટીનો પ્રયોગ પરિણામ અને તારણો સાથે [12]

સમજવો.

(b) (1) ત્રાગ સાદિશોનો સાદિશ ગુણાકાર સમજવો. [05]

(2) જો $\vec{A} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{B} = 4\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, અને [02]

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

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

Q:2 (a) સંયુક્ત લોલકની સમજૂતી આપી સમાતાર અક્ષ પ્રમેયના ઉપયોગ કરી લોલકના

આવર્તકાળ માટેનું સમીકરણ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l+l'}{g}}$ મેળવો. [12]

(b)(1) ટૂકનોંધ લાખો. પોઈશન ગુણોત્તર. [04]

(2) આપેલા તારનો યંગમોડયુલસ 30×10^{11} ડાઇન/સેમી² છ. તારની લંબાઈ [03]

અને વ્યાસ અનુક્રમે 2.5 મી. અને 0.9મીમી. છ. જો તારના છિંડે વજન 5કિગ્રા મૂકતા આપેલ તારની લંબાઈમાં થતો વધારો શોધો.

અધ્યાત્મ

Q:2 (a) તારમાં એકમ વળ ચડાવવા માટેનું જરૂરી બળ યુગ્મનું સૂત્ર તારવો [13]

(b) લીસેજાઉસ આકૃતિ એટલે શું? 1:1 આવૃત્તિના ગુણોત્તર માટે 3 cm. અને

5 cm. કંપિવિસ્તાર અને કળા તરફાવત 0, $\pi/4$, $\pi/6$ માટે લીસેજાઉસ

આકૃતિ ટોરો.

[06]

- Q:3 (a) માર્ક્યુલેસન ઈન્જિનીઝરનો સિદ્ધાંત, રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવી રેના
દ્વારા મળતી શલાકાઓના પ્રકાર સમજાવો. [15]
(b) નિકોલ પિઝમની રચના સમજાવો. [04]

અધ્યાત્મા

- Q:3 (a) ન્યૂટનના વલયોની રચના સમજાવી વલયની વ્યાસ તથા આપાણ
પ્રકાશની તરગલબંદી શોધવા માટેનું સુન્તર તારેવો.. [12]
(b) (1) ટ્રૈ-વક્તીભવનની સમજૂતી આપો [04]
(2) ન્યૂટન વલયના પ્રયોગમાં 4^{th} અને 12^{th} વલયોના વ્યાસ
અનુકૂળે 0.400cm . અને 0.700cm . છ. તો, 20^{th}
વલયની વ્યાસ શોધો. [03]
- Q:4(a) ક્રિલિન થર્મોડાયનેમિક તાપમાન સ્કેલ માટે સાબિત કરો કે, $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\tau_1}{\tau_2}$ [10]
(b) એન્ટોપી વૃદ્ધિનો સિદ્ધાંત લખો. અને સાબિત કરો. [08]

અધ્યાત્મા

- Q:4 (a) મેઝાવેલનાં ઉખાગતિક સમીકરણો મેળવો. [12]
(b) સાબિત કરો કે, $\frac{C_p}{C_v} = \frac{E_S}{E_T}$. [06]

ENGLISH VERSION

- Q:1 (a) Explain scalar triple product and rotational behavior of
Scalar tripal product. [10]
(b)(1) Explain Time dilation. [05]
(2) Explain reciprocal vector . [04]

OR

- Q:1(a) Explain Michalson-morle's experiment with result
and conclusion. [12]
(b)(1)Explain triple vector products of three vectors. [05]
(2) If $\vec{A} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{B} = 4\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$, and [02]
 $\vec{C} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$ then Find $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$ and
 $\vec{B} \cdot (\vec{A} \times \vec{C})$.

- Q.2 (a) Explain compound pendulum and with the help of [12]
parallel axes theorem derive and equation for

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

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

(2) Length of the wire is 2.5m, diameter and Young Modulus are 0.9mm. and 30×10^{11} dyne/cm² respectively, If 5Kg weight attached with one end of the wire, find out the extension value of the length. [03]

OR

Q.2 (a) Obtain the equation of couple required to produce unit twist in wire. [13]

(b) Define lissajous figure. If periodic time is 1:1 and amplitudes are 3cm. and 5cm. respectively. Draw lissajous figures for different phase like, 0, $\pi/4$, $\pi/6$. [06]

Q:3(a) Explain principle, construction and working process of Michelson Interferometer and explain the types of fringes obtained by it. [15]

(b) Explain construction of Nicol prism. [04]

OR

Q:3 (a) Explain the formation of Newton's ring and obtain the equation of ring diameter and wavelength of Incident light. [12]

(b) (1) Explain double refraction. [04]
 (2) In Newton's ring experiment, the diameters of the 4th and 12th dark rings are 0.400cm. and 0.700cm. respectively, Find the diameter of the 20th dark ring. [02]

Q:4(a) For kelvin's thermodynamical scale prove that, $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\tau_1}{\tau_2}$ [10]

(b) Write and prove the Principle of Entropy [08]

OR

Q:4(a) Derive Mexwell's thermodynamical eqution. [12]

(b) Prove that, $\frac{C_p}{C_v} = \frac{E_S}{E_T}$ [06]