

F. Y. B. Sc - April-2016
 Paper: 101
 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) નાળ સદિશોનો અદિશ ગુણકાર સમજવો. તેના પરથી તેનો ચિહ્નય ગુણધર્મ સમજવો. [10]
 (b) સમયનું વિલંખન અને વ્યુત્પત્તિ સદિશ સમજવો. [09]
- અથવા
- Q:1 (a) માઈક્રોસ્ન્યુલો-મોલ્ટિનો પ્રયોગ પરિણામ અને તારણો સાથે સમજવો. [12]
 (b) (1) નાળ સદિશોનો સદિશ ગુણકાર સમજવો.
 (2) જે $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$, $\vec{B} = 4\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ અને $\vec{C} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ હોય તો,
 $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$ શોધો. [03]
- Q:2 (a) સંયુક્ત લોલકની સમજૂતી આપી સમાંતર અક્ષ પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી લોલકનાં
 આવર્તકણ માટેનું સમીકરણ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l+l'}{g}}$ મેળવો. [12]
 (b) ટ્રૂકનોંધ લખો. પોઇશન ગુણોત્તર. અને સાબિત કરો કે, $-1 < \sigma < 0.5$ [07]
- અથવા
- Q:2 (a) સ્થિતિસ્થાપક અંકો Y, K, G અને ઠવચ્ચે સંબંધ દર્શાવતા ચૂન્ઠ તારવો. [12]
 (b) લીસેજાઉસ આફ્ક્રિટિ એટ્લે શું 1:1 આવૃત્તિના ગુણોત્તર માટે 3 cm અને 4 cm કંપિંગસ્ટાર અને
 કળા તંકાવત $\pi/2, \pi/3, \pi/4$ માટેની લીસેજાઉસ આફ્ક્રિટિ દોરો. [07]
- Q:3 (a) પાતળા સ્તર વડે પરાવીત તરંગો દ્વારા થતા વ્યતિકરણ માટે પથતકાવતનું સમીકરણ મેળવી સહયક
 અને વિનાશક વ્યતિકરણની શરતો લખો. [12]
 (b) નિકોલ પ્રિઝમની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ આફ્ક્રિટ વર્ણવો. [07]
- અથવા
- Q:3 (a) માઈક્રોસ્ન્યુલો ઇન્ટરફેરોમીટરનો સિધ્યાંતર રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજવી અને તેના ઉપયોગો
 જણાવો. [12]
 (b) (1) ડ્રો-વકીભાવનની સમજૂતી આપો.
 (2) ચતુર્થી તરંગ પ્લેટ સમજવો. [04]
- અથવા
- Q:4 (a) કેલિન થર્મોડાયનેમિક તાપમાન સ્કેલ માટે સાબિત કરો કે, $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2}$ [10]
 (b) કાર્નોટનું પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. [08]
- અથવા
- Q:4 (a) મેક્સવેલનાં ઉભાગતિક સમીકરણ 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 triple product. [10]

- (b) Explain Time dilation and reciprocal vector. [09]

OR

- Q:1 (a) Explain Michalson-morle's experiment with result and conclusion. [12]

- (b) (1) Explain triple vector products of vectors. [04]

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

- Q:2 (a) Explain compound pendulum and with the help of parallel axes theorem derive an equation for periodic time $T = 2\pi \sqrt{\frac{l+l'}{g}}$. [12]

- (b) Write short note: Poission's Ratio and prove that $-1 < \sigma < 0.5$. [07]

OR

- Q:2 (a) Derive relation between elastic constant Y, K, η and σ . [12]

- (b) Define lissajous figure. If periodic time is 1:1 and amplitudes are 3cm. and 4cm. respectively. Draw lissajous figures for different phase like $\pi/2$, $\pi/3$, $\pi/4$. [07]

- Q:3 (a) Obtain an equation of path difference between reflected waves by thin film and write down conditions for constructive and destructive interference. [12]

- (b) Explain construction and working principle of Nicol prism. [07]

OR

- Q:3 (a) Explain principle, construction and working process of Michelson Interferometer and Write uses of it. [12]

- (b) (1) Explain double refraction. [04]
(2) Explain Quarter wave plate. [03]

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

- (b) State and Prove Carnot's theorem. [08]

OR

- Q:4 (a) Derive Maxwell's thermodynamical equation. [12]

- (b) prove that, $\frac{C_p}{C_v} = \frac{E_s}{E_T}$ [06]