B. Sc. Semester I Examination

Physics : Paper-101 Subject Code : **2584**

Time 2 Hours] May. 2016 [Total Marks 70

(Vector Analysis, Properties of Matter & Light)

Instructions : (i) Symbols have their usual meaning.
(ii) Figures on right hand side show marks of that question.

Q.1 (a How many ways one can multiply three vectors ? Which are they ? Describe a method vector product of three vectors. [10]

(b) If $\vec{A} = \hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}, \vec{B} = 2\ \hat{i}-2\ \hat{j}\ +\hat{k}$ and $\vec{C} = \hat{i}-2\ \hat{j}+2\ \hat{k}$ then obtain reciprocal vectors. [04]

OR

Q.1 (a) Write a note on reciprocal vectors also explain its uses. [08]

(b) Explain Area as vector. [06]

Q.2 (a) Explain the terms : Stress and Strain , define the elastic constants Y,K ,η & σ and establish the Searl's relations among elastic constants. [14]

OR

[09]

Q.2 (a) Derive an expression for couple required per unit twist in a wire. [05]

(b) Derive an expression for isothermal bulk modulus of gas

[05]

Q.3 (a) Describe construction and working of Nicol prism. [10]

(b) A monochromatic light having 5500Å wavelength is incident normally on thin film. Calculate the thickness of the film 4th bright fringes obtained by the reflected waves. (The refractive index of the medium is 1.4.) [04]

OR

Q.3 (a) Describe working of Babinet's Compensator [05]

(b) Explain the Newton's rings experiment to determine radius of curvature of a lens. [09]

Q.4 (a) Explain construction and working of Jamin's Interferometer [08]

(b) Write note on : Double refraction. [06]

OR

Q.4 (a) What is interference? Derive the equation of path difference for interference due to thin film in case of refraction , obtain conditions for constructive and distractive interference in refraction. [10]

(b) Mention applications of interference due to thin film. [04]

Q.5 (a) For Poisson's ratio Prove that : $-1<\sigma<0.5$ [04]

(b) What is strain energy ? Mention its types and derive required formula of it [10]

OR

Q.5 (a) Prove that for adiabatic bulk modulus of gas is γ times its pressure. P [08]

(b) Prove : A è (B è C) + B è(C è A) + C è (A è B) = 0 [06]

B. Sc. Semester I Examination

Physics : Paper-101 Subject Code : **2584**

May - 2016

Time 2 Hours] [Total Marks 70

(Vector Analysis, Properties of Matter & Light)

Instructions : (i) Symbols have their usual meaning.

(ii) Figures on right hand side show marks of that question.

૧ (અ) સદિશઅને અદિશ રાશિઓ એટલે શુ ? ત્રણ સદિશોનો ગુણાકાર દિશા આપતી હોય તેવી પધ્ધતિ વર્ણવો અને સૂત્ર મેળવો. [10]

(બ) જો $A = i+2j+k$, $B = 2i - 2j + k$ and $C = i - 2j + 2k$ હોય તો વ્યુત્ક્રમ સદિશ મેળવો . [04]

અથવા

૧ (અ) વ્યુત્ક્રમ સદિશ પર નોંધ લખો અને તેના ઉપયોગો સમજાવો. [08]

(બ) ક્ષેત્રફળ સદિશ સમજાવો. [06]

૨ પ્રતિબળ અને વિકૃતિ પદો સમજાવો. સ્થિતિસ્થાપક અંકો Y, K, η & σ વ્યાખ્યાયિત કરો. સ્થિતિસ્થાપક અંકો વચ્ચેના સર્લના સબંધો પ્રસ્થાપિત કરો. [14]

અથવા

૨ (અ) તારમાં એકમ વળ ચઢાવવા જરૂરી બળયુગ્મનુ સૂત્ર તારવો. [09]

(બ) વાયુના સમતાપી કદસ્થિતિસ્થાપક અંક નુ સૂત્ર મેળવો. [05]

૩ (અ) નિકોલ પ્રિઝમની રચના અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો. [10]

(બ) અસમાન જાડાઇ ધરાવતા પાતળા સ્તરને લંબરૂપે 5500Å તરંગ લંબાઇના પ્રકાશ વડે પ્રકાશિત કરેલ છે તો પરાવર્તિત પ્રકાશમાં દેખાતી 4th પ્રકાશિત શલાકા માટે સ્તરની જાડાઇ શોધો. [04]

(સ્તરના માધ્યમનો વક્રીભવનાંક 1.4છે.)

અથવા [05]

૩ (અ) બેબિનેટ કોમ્પોન્સેટર ની કાર્ય પધ્ધતિ વર્ણવો. [09]

(બ) લેન્સની વક્રતા ત્રિજ્યા નકિક કરવાનો ન્યુટનના વલયોનો પ્રયોગ સમજાવો.

૪ (અ) જામિનના ઇન્ટરફેરો મીટરની રચના અને કાર્ય પધ્ધતિ સમજાવો. [08]

(બ) ટૂંકનોધ લખો : દ્વિ વક્રિભવન [06]

અથવા

૪ (અ) વ્યતિકરણ એટલે શુ ? પાતળા સ્તર દ્વારા રચાતા વ્યતિકરણમાં વક્રીભૂત તરંગો વચ્ચેનું પથતફાવતનુ સમીકરણ મેળવા અને તેની મદદથી વ્યતિકરણની શરતો મેળવો. [10]

(બ) પાતળા સ્તરના દ્વારા રચાતા વ્યતિકરણના ઉપયોગો જણાવો [04]

૫ (અ) સાબિત કરો કે પોઇસનના ગુણોત્તરમાટે $-1<\sigma<0.5$ [04]

(બ) વિકૃતિ શક્તિ એટલે શું ? તેના પ્રકાર ટૂંકમા વર્ણવો જરૂરી સૂત્રો તારવો. [10]

અથવા [08]

૫ (અ) સાબિત કરો કે વાયુનો સમોષ્મી કદસ્થિતિસ્થાપક અંક તેના મુળ દબાણ ના γ ગણો હોયછે. [06]

(બ) સાબિત કરા : $A \times (B \times C) + B \times (C \times A) + C \times (A \times B) = 0$