



KE-512

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

October / November - 2017

Physics : Paper-ES-PHY-07

(Instruments)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના : સંજ્ઞાઓના અર્થ પ્રચલિત પ્રશ્નાલિકા મુજબના છે.

- ૧ (અ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૮
- (૧) બેબીનેટ કોમ્પેન્સેટર વડે લંબવૃત્તીય પ્રકાશના અચળાંકો નક્કી કરવાની રીત વર્ણવો.
- (૨) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
- (૩) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરની મદદથી પાતળી તકતીની જાડાઈ અને માધ્યમનો વક્રીભાવનાંક શોધવાની રીત વર્ણવો.
- (બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૬
- (૧) બેબીનેટ કોમ્પેન્સેટરમાં O-કિરણો અને E-કિરણોની સમજ આપી તેમની વચ્ચેનો કળા તફાવત સમજાવો.
- (૨) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર વડે અજ્ઞાત તરંગલંબાઈ શોધવાની રીતનું વર્ણન કરો.
- (૩) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર વડે બે નજીકની તરંગલંબાઈ વચ્ચેનો તફાવત મેળવવાની રીતનું વર્ણન કરો.
- (ક) કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૬
- (૧) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં જ્યારે ચલિત અરીસાને 0.0295 mm ખસેડવામાં આવે તો નેત્રકાયના ક્રોસવાયર આગળથી 100 શલાકાઓ પસાર થઈ જાય છે તો આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો.
- (૨) માર્ઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં વપરાતા બે અરીસાનો ઉપયોગ સમજાવો.
- (૩) ક્વાર્ટર વેવ પ્લેટની મર્યાદાઓ લખો.
- (૪) બેબીનેટ કોમ્પેન્સેટરમાં માર્ઈકોમીટર સ્કુનું અંકન સમજાવો.

- ૨ (અ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૮
- (૧) C.R.T. ની ઈલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ડીફલેક્સન સેન્સીટીવીટી માટેનું સૂત્ર તારવો.
 - (૨) ગાઈગર મુલર કાઉન્ટરની રચના સમજાવી કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
 - (૩) C.R.O. ના ત્રણ ઉપયોગો લખો. કોઈ એક ઉપયોગ સવિસ્તર સમજાવો.
- (બ) કોઈપણ બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૬
- (૧) G.M. કાઉન્ટરના ફાયદા જણાવો.
 - (૨) C.R.T. માં મેગ્નેટોસ્ટેટિક ફોકસિંગ વર્ણવો.
 - (૩) C.R.T. ની નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ ઘોરી દરેક ભાગનું નામ લખો.
- (ક) કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૬
- (૧) G.M. કાઉન્ટરની કાઉન્ટિંગ કાર્યક્ષમતા એટલે શું ?
 - (૨) G.M. કાઉન્ટરની ચકાસણી કરવા માટે કેવા પ્રકારના રેડિયો એક્ટીવ નમૂનાનો ઉપયોગ થાય છે ?
 - (૩) C.R.O. માં ટાઈમ બેઝ પરિપથ પર નોંધ લખો.
 - (૪) C.R.O. માં ઈલેક્ટ્રોન ગનનું કાર્ય જણાવો.
- ૩ કોઈપણ દસ પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૧૦
- (૧) C.R.O. ના પડદા પર લીસેજાઉસ આકૃતિ ક્યારે મળે ?
 - (૨) પ્રસ્ફૂરણ પડદો એટલે શું ?
 - (૩) C.R.T. માં કેથોડમાં કઈ ધાતુનો ઉપયોગ થાય છે ?
 - (૪) માર્કલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં બે કાયની તકતીઓનો શું ઉપયોગ છે ?
 - (૫) કયા હેતુથી માર્કલસન ઈન્ટરફેરોમીટરને વિકસાવવામાં આવ્યું ?
 - (૬) બેબીનેટ કોમ્પેન્સેટરમાં મળતી શલાકાઓની તીવ્રતા _____ પર આધારિત છે.
 - (૭) ક્વાર્ટર વેવ પ્લેટમાં કેટલો કળા તફાવત ઉદ્ભવે ?
 - (૮) G.M. કાઉન્ટરના બે ઉપયોગ લખો.
 - (૯) ગાઈગર ગ્રેશોલ્ડ એટલે શું ?
 - (૧૦) ઋણ સ્ફટિકી માટે μ_0 અને μ_e વચ્ચેનો સંબંધ લખો.
 - (૧૧) માર્કલસન ઈન્ટરફેરોમીટરનો સિદ્ધાંત લખો.
 - (૧૨) બેબીનેટ કોમ્પેન્સેટરનો ઉપયોગ લખો.

ENGLISH VERSION

Instruction : Symbols used have usual meaning.

- 1 (A) Attempt any **two** : 8
- (1) Explain method to determine constant of elliptical light using Babinet compensator.
 - (2) Describe construction and working of a Michelson interferometer.
 - (3) Explain to measure flatness of plate and refractive index of a medium using Michelson interferometer.
- (B) Attempt any **two** : 6
- (1) Describe O-rays and E-rays of Babinet compensator and define phase difference between them.
 - (2) Discuss a method to find out unknown wavelength of light using Michelson interferometer.
 - (3) Derive an equation for difference of two nearly wavelength using Michelson interferometer.
- (C) Attempt any **three** : 6
- (1) In a Michelson interferometer 100 fringes cross the crosswire of the eyepiece when the movable mirror is displaced through 0.0295 mm. Calculate the wavelength of incident monochromatic light.
 - (2) Discuss the uses of two mirrors in Michelson interferometer.
 - (3) Write the limitation of quarter wave plate.
 - (4) Describe the calibration of micrometer screw in Babinet compensator.

- 2 (A) Attempt any **two** : 8
- (1) Derive an equation for electrostatic deflection sensitivity of a C.R.T.
 - (2) Describe construction and working of Geiger Muller counter.
 - (3) Write the three uses of C. R. O. Describe one of it.
- (B) Attempt any **two** : 6
- (1) Give the advantages of G.M. counter.
 - (2) Describe magnetic focusing in C.R.T.
 - (3) Draw the block diagram of C.R.T. and give the name of each part.
- (C) Attempt any **three** : 6
- (1) What is counting efficiency of G. M. counter ?
 - (2) Which type of radioactive source is used for verification of G.M. counter ?
 - (3) Write note on time base circuit in C.R.O.
 - (4) Describe working of electron gun in C.R.O.
- 3 Attempt any **ten** : 10
- (1) When Lissajous figures are developed on a C. R. O. screen ?
 - (2) What is a fluorescent screen ?
 - (3) Which metal is used in cathode of C.R.T. ?
 - (4) What is the use of two glass plates in Michelson interferometer ?
 - (5) For which purpose Michelson interferometer is developed ?
 - (6) The intensity of fringes in Babinet compensator depends on _____.
 - (7) How much phase difference is produced by quarter wave plate ?
 - (8) Write the two uses of G.M. counter.
 - (9) Define Geiger threshold ?
 - (10) Write the relation between μ_0 and μ_e for a negative crystal.
 - (11) Write the principle of Michelson interferometer.
 - (12) Give the uses of Babinet compensator.