



KT-5294

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. V) Examination

November / December - 2014

ES-PHY-07 : Physics

(Instruments)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

- સૂચના : (૧) સંજ્ઞાઓ રૂઢિગત અર્થ મુજબ છે.
(૨) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

૧ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૮

- (૧) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરની રચના અને કાર્ય સવિસ્તાર સમજાવો.
(૨) બેબીનેટ કમ્પનસેટરની રચના સમજાવી સામાન્ય કિરણો અને અસામાન્ય કિરણો વચ્ચેના કળા તફાવતનું સૂત્ર તારવો.
(૩) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં વ્યતિકરણ સલાકાઓની સમજ આપી સલાકાઓની દૃશ્ય પ્રકાશતા સમજાવો.

(બ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો :

૬

- (૧) બેબીનેટ કમ્પનસેટર વડે લંબવૃત્તીય પ્રકાશના અચળાંકો નક્કી કરવાની રીત ચર્ચો.
(૨) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર દ્વારા અજ્ઞાત તરંગલંબાઈ શોધવાનો ઉપયોગ સમજાવો.
(૩) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર દ્વારા પાતળા પારદર્શક સ્તરની જાડાઈ માપવાની રીત વર્ણવો.

KT-5294]

1

[Contd...

(ક) ગમે તે ત્રણના જવાબ લખો : ૬.

(૧) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં વ્યતિકરણ સલાકાઓ મેળવવા માટેની અરીસાની ગોઠવણ સમજાવો.

(૨) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટર વડે વાયુનો વક્રિભવનાંક શોધવાની રીત વર્ણવો.

(૩) બેબીનેટ કમ્પનસેટરના માઈક્રોમીટર સ્કૂનું અંકન સમજાવો.

(૪) ક્વાર્ટરવેવ પ્લેટની મર્યાદાઓ લખો.

૨ (અ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ લખો : ૮

(૧) C.R.T. ની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી દરેક ભાગનું ટૂંકમાં કાર્ય સમજાવો.

(૨) C.R.T. માં વીજ સ્થિતિક આવર્તનની સમજ આપી જરૂરી સૂત્ર તારવો.

(૩) ગાઈગર મૂલર કાઉન્ટરનું કાર્ય સમજાવો.

(બ) ગમે તે બે પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ૬

(૧) ગાઈગર મૂલર કાઉન્ટરનો સિદ્ધાંત લખી રચના સમજાવો.

(૨) ટાઈમબેઝ પરિપથ પર નોંધ લખો.

(૩) બે તરંગો વચ્ચેનો કળા તફાવત માપવાનો C.R.O. નો ઉપયોગ સમજાવો.

(ક) ગમે તે ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો : ૬

(૧) ગાઈગર મૂલર કાઉન્ટરના ઉપયોગો લખો.

(૨) C.R.T. સાથે બાહ્ય વિવિધ જોડાણોનો બ્લોક ડયાગ્રામ દોરો.

(૩) C.R.O. વડે અજ્ઞાત a.c. તરંગની આવૃત્તિ શોધવાની રીત વર્ણવો.

(૪) C.R.O. નો સિદ્ધાંત લખી મુખ્ય ભાગ લખો.

(૧) C.R.T. ના કેથોડ પર ----- નું સ્તર ચડાવેલું હોય છે.
(બેરિયમ ડાયોક્સાઈડ, બેરિયમ ટ્રાયોક્સાઈડ, બેરિયમ ઓક્સાઈડ)

(૨) મેગ્નેટોસ્ટેટિક ફોકસિંગ એટલે શું ?

(૩) આવર્તન સંવેદિતતાનો એકમ કયો છે ?

$$(mm/amp, m/v, cm/amp, mm/volt)$$

(૪) ફ્લોરોસન્સ સ્ક્રીન એટલે શું ?

(૫) C.R.O.ના પડદા પર અંગ્રેજી આઠડા જેવી આકૃતિ રચાતાં અજ્ઞાત આવૃત્તિ જ્ઞાત આવૃત્તિ કરતાં -----.

(અડધી, બમણી, ત્રણગણી, સરખી)

(૬) G.M. Counter નો ડેડ ટાઈમ આશરે કેટલો હોય ?

(૭) G.M. Counter માં ટાઈમ ઓફ રીકવરી એટલે શું ?

(૮) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં કમ્પનસેટિંગ પ્લેટનું કાર્ય શું ?

(૯) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરનો સિદ્ધાંત લખો.

(૧૦) માઈકલસન ઈન્ટરફેરોમીટરમાં G_1 અને G_2 પ્લેટો આપાત પ્રકાશ સાથે ----- કોણે ગોઠવેલી હોય છે.

$$(60^\circ, 50^\circ, 45^\circ, 30^\circ)$$

(૧૧) ક્વાર્ટર વેવ પ્લેટમાં વપરાતો કેલ્સાઈડ પ્રિઝમ ----- સ્ફટિક હોય છે. (ઋણ કે ધન)

(૧૨) ઋણ સ્ફટિકમાં μ_0 અને μ_e વચ્ચે કયો સંબંધ.

$$(\mu_0 = \mu_e, \mu_0 > \mu_e, \mu_0 < \mu_e)$$

ENGLISH VERSION

Instructions : (1) Symbols have their usual meaning.

(2) All questions are **compulsory**.

1 (a) Give answers of any **two** : 8

(1) Explain construction and working of Michelson interferometer in detail.

(2) Explain construction of Babinet compensator and explain phase difference between ordinary rays and extraordinary rays.

(3) Explain about interference fringes in Michelson interferometer, explain visibility of fringes.

(b) Give answers of any **two** : 6

(1) Discuss method for production of polarized light by using babinet compensator.

(2) Explain the use of Michelson interferometer for measurement of unknown wavelength.

(3) Explain the use of Michelson interferometer for measurement thickness of thin transparent sheet.

- (c) Give answers of any **three** : **6**
- (1) Explain how to set the mirror in Michelson interferometer for - fringes.
 - (2) Explain the use of Michelson interferometer for determination of refractive index of gases.
 - (3) Discuss calibration of micrometer screw for compensating in babinet compensator.
 - (4) Write limitation of quarterwave plates.
- 2 (a) Give answers of any **two** : **8**
- (1) Draw the figure of C.R.T. with proper notation and explain each part in short.
 - (2) Explain electrostatic deflection in C.R.T., derive necessary equation.
 - (3) Explain working of Geiger-Muller counter.
- (b) Give answers of any **two** : **6**
- (1) Write principal of Geiger-Muller counter and explain its construction.
 - (2) Write short note on Timebase circuit.
 - (3) Explain the use of C.R.O. for measuring phase difference between two waves.

(c) Give answers of any **three** :

6

- (1) Write the uses of Geiger-Muller counter.
- (2) Draw the block diagram of different external connections with C.R.T.
- (3) Explain method for determining unknown frequency of a.c. waves by C.R.O.
- (4) Write principle of C.R.O. and main parts.

3 Give answers : (any **ten**)

10

- (1) _____ coating is on cathode of C.R.T.
(Barium dioxide, Barium trioxide, Barium oxide)
- (2) What is magnetostatic focussing ?
- (3) Which is the unit of diffraction sensitivity ?

(mm/amp , m/v , cm/amp , mm/volt)

- (4) What is fluorescent screen ?
- (5) The figure english EIGHT created on C.R.O. screen _____ unknown frequency than known frequency.

(half, double, three time, equal)

- (6) How much is approximately the dead time in G.M. counter ?
- (7) What is time of recovery in G.M. counter ?
- (8) What is working of compensating plate in Michelson interferometer ?
- (9) Write principle of Michelson interferometer.
- (10) _____ angle is set between G_1 and G_2 plates and incident light in Michelson interferometer.

($60^\circ, 50^\circ, 45^\circ, 30^\circ$)

- (11) _____ crystal calcite prism is used in quarter wave plate.

(Negative or Positive)

- (12) Which is the relation between μ_o and μ_e in negative crystal ?

($\mu_o = \mu_e, \mu_o > \mu_e, \mu_o < \mu_e$)
