



D-2945

First Year B. Sc. (Sem. II) Examination

March / April - 2016

Physics : Paper - II

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.	Seat No. :
Name of the Examination :	<input type="text"/>
FIRST YEAR B. Sc. (SEM. 2)	<input type="text"/>
Name of the Subject :	<input type="text"/>
PHYSICS - 2	<input type="text"/>
Subject Code No. : <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 9 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5	Section No. (1, 2.....) : <input type="text"/> Nil
Student's Signature	

(૨) Non-programmable calculatorનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

(૩) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ પ્રચલિત અર્થમાં છે.

(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ટૂંકમાં જવાબ આપો :

૮

(૧) ચુંબકત્વના કિસ્સામાં પારગમ્યતા એટલે શું ?

(૨) SI પદ્ધતિમાં ચુંબકીય ધ્રુવમાનનો એકમ લખો.

(૩) હવામાં રહેલી કાચની પ્લેટ પરથી પરાવર્તિત થતા પ્રકાશના કિરણની તરંગલંબાઈમાં જેટલો ફેરફાર થાય છે.

$$\left(\frac{\lambda}{2}, \frac{\lambda}{4}, \lambda\right)$$

(૪) ન્યૂટનના વલયોની ત્રિજ્યા તરંગલંબાઈના હોય છે.

(બ્યસ્ત પ્રમાણમાં, સમપ્રમાણમાં, વર્ગમૂળના સમપ્રમાણમાં)

(૫) ન્યૂટનના વલયોના પ્રયોગમાં લેન્સના સંપર્ક બિંદુએ પથ તફાવત હોય છે.

$$\left(\frac{\lambda}{2}, \frac{\lambda}{4}, \lambda\right)$$

(૬) ફિલ્ટરનું કાર્ય લખો.

(૭) રેક્ટિફાયરનું કાર્ય લખો.

(૮) ઓક્ટલ નંબર 12નો સમતુલ્ય હેક્સાડેસિમલ નંબર લખો.

- ૨ (અ) શંટ કેપેસિટર ફિલ્ટર પરિપથ દોરો. તેની કાર્યવાહીનું વિસ્તૃત વર્ણન કરો. તેના રિપલ ફેક્ટરનું સૂત્ર લખો. ૧૦
- અથવા**
- (અ) પૂર્ણ તરંગ બ્રીજ રેક્ટિફાયરનો વિદ્યુત પરિપથ દોરો. તેની કાર્યવાહીનું વિસ્તૃત વર્ણન કરો. ૧૦
- (બ) શ્રેણી ઈન્ડક્ટર ફિલ્ટરનું કાર્ય જરૂરી વિદ્યુત પરિપથની મદદથી સમજાવો. તેના રિપલ ફેક્ટરનું સૂત્ર લખો. ૪
- અથવા**
- (બ) એક પૂર્ણ તરંગ બ્રીજ રેક્ટિફાયરને $10k\Omega$ લોડ અવરોધ જોડવામાં આવે છે. ડાયોડોને આપેલો a.c. વોલ્ટેજ 300 V rms છે. જો ડાયોડના અવરોધને અવગણવામાં આવે તો (1) V_{dc} (2) I_{dc} (3) I_{rms} ની ગણતરી કરો. ૪
- ૩ (અ) ન્યૂટનના વલયો કઈ રીતે રચાય છે તે સમજાવો. વલયોની ત્રિજ્યા માટેનું સૂત્ર મેળવો. ૧૦
- અથવા**
- (અ) પાતળા સ્તરથી પરાવર્તિત થતા પ્રકાશના વ્યતિકરણના કિસ્સામાં પથ તફાવતનું સૂત્ર મેળવો. ૧૦
- (બ) ન્યૂટનના વલયોના પ્રયોગમાં 15મા અને 5મા અપ્રકાશિત વલયના વ્યાસ અનુક્રમે 0.591 cm અને 0.337 cm છે. જો સમતલ - બહિર્ગોળ લેન્સની વક્રતા ત્રિજ્યા 100 cm હોય તો ઉપયોગમાં લીધેલા પ્રકાશની તરંગલંબાઈની ગણતરી કરો. ૪
- અથવા**
- (બ) $3.15 \times 10^{-5}\text{ cm}$ જાડાઈ અને 1.34 વક્રીભવનાંક ધરાવતા પાતળા સ્તર પર પ્રકાશ આપાત થાય છે. તેનું 45° ના ખૂણે વક્રીભવન થાય છે. પરાવર્તિત પ્રકાશને લીધે થતા વ્યતિકરણની પહેલા ક્રમની અપ્રકાશિત શલાકા માટે પ્રકાશની તરંગલંબાઈ શોધો. ૪
- ૪ કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના સવિસ્તર ઉત્તર લખો : ૧૪
- (૧) સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકેલા ગજીયા ચુંબક પર લાગતા ટોર્કનું સૂત્ર મેળવો.
- (૨) ચુંબકીય ક્ષેત્ર, બળરેખાઓ અને ટ્યુબ ઓફ ફોર્સ સમજાવો.
- (૩) ચુંબકીય ધ્રુવો વચ્ચે લાગતાં ચુંબકીય બળનો નિયમ સમજાવો.
- (૪) માગ્યા પ્રમાણે જવાબ લખો :
- (i) બાયનરી 1101.011 નું ડેસિમલ નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (ii) ડેસિમલ 27.25નું બાયનરી નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (iii) ઓક્ટલ 3740નું ડેસિમલ નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (iv) ડેસિમલ 31નું ઓક્ટલ નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (v) ઓક્ટલ 42.35નું બાયનરી નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (vi) હેક્ઝાડેસિમલ A2C9નું બાયનરી નંબરમાં રૂપાંતર કરો.
- (vii) બાયનરી 1101000101101111 નું હેક્ઝાડેસિમલ નંબરમાં રૂપાંતર કરો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) Non-programmable scientific calculator can be used wherever necessary.
 - (3) Notations used in the question paper are as usual.
 - (4) Figures to the right indicate full marks of the question.

1 Answer the following questions in brief as directed : **8**

- (1) In the case of magnetism, what is permeability ?
- (2) Write the SI unit of magnetic pole strength.
- (3) The change in the wavelength of light rays reflected from the glass plate kept in air is _____.

$$\left(\frac{\lambda}{2}, \frac{\lambda}{4}, \lambda \right)$$

- (4) The radius of the Newton's ring is _____ wavelength.
(inversely proportional to, directly proportional to, proportional to under root of)
- (5) In the Newton's rings experiment at the contact point of the lens, path difference is _____.

$$\left(\frac{\lambda}{2}, \frac{\lambda}{4}, \lambda \right)$$

- (6) Write the function of a filter.
- (7) Write the function of a rectifier.
- (8) Write the hexadecimal equivalent number of octal number 12.

2 (a) Draw the circuit of shunt capacitor filter. Explain **10**
its working in detail. Write its formula of ripple factor.

OR

- (a) Draw the circuit of full wave bridge rectifier. Explain **10**
its working in detail.

- (b) With necessary circuit, explain the working of series inductor filter. Write its formula of ripple factor. 4
- OR**
- (b) A load of $10k\Omega$ is connected to a full wave bridge rectifier. The a.c. voltage applied to the diodes is 300 V rms. If diode resistance is neglected, calculate :
(1) V_{dc} (2) I_{dc} (3) I_{rms} . 4
- 3** (a) Explain how Newton's rings are formed. Obtain an expression for the radius of rings. 10
- OR**
- (a) Obtain the expression for the path difference in the case of interference due to reflected light by thin film. 10
- (b) In a Newton's rings experiment, the diameter of 15th and 5th dark rings are 0.591 cm and 0.337 cm respectively. If the radius of curvature of the plano-convex lens is 100 cm, calculate the wavelength of light used. 4
- OR**
- (b) Light is incident on a thin film of 3.15×10^{-5} cm thickness and 1.34 refractive index. It is refracted at an angle 45° . Find the wavelength of the light for first dark fringe of interference due to reflected light. 4
- 4** Give answer any two questions in detail : 14
- (1) Obtain an expression of the torque acting on a bar magnet placed in a uniform magnetic field.
- (2) Explain magnetic field, lines of force and tubes of force.
- (3) Explain law of force between magnetic poles.
- (4) Answer the questions as directed :
- (i) Convert binary 1101.011 to a decimal number.
- (ii) Convert decimal 27.25 to a binary number.
- (iii) Convert octal 3740 to a decimal number.
- (iv) Convert decimal 31 to an octal number.
- (v) Convert octal 42.35 to a binary number.
- (vi) Convert hexadecimal A2C9 to a binary number.
- (vii) Convert binary 1101000101101111 to a hexadecimal number.