

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-I EXAMINATION –Summer- 2019

Subject Code:3300005**Date: 07-06-2019****Subject Name: BASIC PHYSICS (GROUP-2)****Time:10:30 AM to 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Write four properties of a Unit.
૧. એકમના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો લખો.
2. If a Vernier has a least count 0.001 cm can it take the measurement of 0.0005cm thickness? Why?
૨. જો એક વર્નિયરનો લ. મા. શ. ૦.૦૦૧ cm હોય તો શું તે ૦.૦૦૦૫ cm જાડાઈનું માપન લઈ શકશે? કેમ?
3. Write the equation of an electric field and electric potential of a charge Q at a distance R from the charge.
૩. એક Q વિજભારનું R અંતરે વિદ્યુતક્ષેત્ર અને વિજસ્થિતિમાનનું સૂત્ર લખો.
4. State Coulomb's law. Mention the values of constants involved with the law.
૪. કુલમ્બનો નિયમ લખો. તેમાં સમાવેશ થતા અચળાંકોના મૂલ્યો લખો.
5. List four properties of magnetic field lines.
૫. ચુમ્બકીય ક્ષેત્રરેખાઓના ચાર ગુણધર્મો લખો.
6. Mention two types of magnetic materials.
૬. ચુમ્બકીય પદાર્થના બે પ્રકાર બતાવો.
7. Draw NPN transistor circuit symbol.
૭. NPN ટ્રાંઝિસ્ટર નો પરિપથ માટે ઉપયોગમાં લેવાતી સંજ્ઞા દોરો.
8. State four major points about n-type semiconductor.
૮. n- પ્રકારના અર્ધવાહક માટેના મુખ્ય ચાર બાબતો લખો.
9. Give four differences between longitudinal wave and transverse wave.
૯. સંગત તરંગ અને લંબગત તરંગ વચ્ચે ચાર તફાવતો આપો.
10. State the principle of working of optical fiber.
૧૦. ઓપ્ટિકલ ફાઇબરનો કાર્ય સિદ્ધાંત આપો.

Q.2

- (a) Define: Error. Given that 5×10^{-6} m is the least count of a given micrometer screw. If total divisions on its circular scale are 100, determine the pitch of the screw. **03**

પ્રશ્ન. ૨

- (અ) વ્યાખ્યા આપો: ત્રુટી. આપેલ છે કે એક માઈક્રોમીટર સ્ક્રુનો લ. મા. શ. 5×10^{-6} m છે. જો તેના વર્તુળાકાર માપપટ્ટી પર કુલ ૧૦૦ કાપા હોય તો તેનો પેચ શોધો. **૦૩**

OR

- (a) List different types of errors. Explain any two types of errors. **03**

- (અ) વિવિધ પ્રકારની ત્રુટીઓના નામ લખો. કોઈ પણ બે ત્રુટીઓને સમજાવો. ૦૩
- (b) Using significant figures and rounding off numbers rules, solve the given: ૦૩
- a. $1.457+83.2$; b. 4.36×0.00013 ; c. 3.185×0.49
- (બ) સાર્થક અંકો અને રાઉન્ડિંગ ઓફ નમ્બરના નિયમોને ધ્યાને લઈ ને નીચે ના જવાબ આપો: ૦૩
- a. $1.457+83.2$; b. 4.36×0.00013 ; c. 3.185×0.49

OR

- (b) $z = a^2 \times b^3$, where a, b and z are physical quantities. If percentage error in a and b is 2 % and 3 % respectively than determine percentage error in z. ૦૩
- (બ) $z = a^2 \times b^3$, જ્યાં a, b અને z ભૌતિકરાશીઓ છે. જો a અને b માં પ્રતિશત ત્રુટી 2 % અને 3 % હોય તો z માં પ્રતિશત ત્રુટી શોધો. ૦૩
- (c) Three resistances 6Ω , 10Ω and 12Ω are connected in parallel with 50V battery. Determine the overall resistance and electric current in the circuit. ૦૪
- If the resistances are connected in series than determine the overall resistance and electric current in the circuit.
- (ક) 6Ω , 10Ω અને 12Ω ના ત્રણ અવરોધ 50V ની બેટરી સાથે સમાંતર જોડાણ માં છે. પરિપથમાં એકંદરે અનુભવાતો અવરોધ અને વિદ્યુત પ્રવાહ શોધો. જો આજ અવરોધ શ્રેણીમાં જોડાયા હોય તો પરિપથમાં અવરોધ અને વિદ્યુત પ્રવાહ શોધો. ૦૪

OR

- (c) There are 6.25×10^{18} electrons accumulated at a certain point in space. Determine the charge at the point, electric field, electric potential and electric flux at a distance 1 cm from the charge. ૦૪
- (ક) 6.25×10^{18} ઇલેક્ટ્રોન એક બિંદુ પર એકત્રિત થયેલ છે. બિંદુ થી 1 cm દુર ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા સર્જાયેલ વિદ્યુત ક્ષેત્ર, વિજસ્થિતિમાન અને ફ્લક્સ શોધો. ૦૪
- (d) The resistivity of the material of a given wire is $3.5 \times 10^{-5} \Omega \text{ cm}$. if diameter of wire is 1.5 mm and its resistance is 10 Ω , determine the length of the wire. If the length of the wire is doubled, what will be the diameter of the wire if resistance is to be maintained same? ૦૪
- (ડ) એક વાયરના પદાર્થની અવરોધકતા $3.5 \times 10^{-5} \Omega \text{ cm}$ છે. જો વાયરનો વ્યાસ 1.5 mm અને અવરોધ 10 Ω હોય તો વાયરની લંબાઈ શોધો. જો વાયરની લંબાઈ, અવરોધમાં કોઈ પ્રકારનો બદલાવ લાવ્યા વગર, બમણી કરવામાં આવે તો વાયરનો વ્યાસ શોધો. ૦૪

OR

- (d) Two electric charges 4q and q are placed 30 cm apart. At what distance the electric field becomes zero on the line joining the two charges? ૦૪
- (ડ) 4q અને q વીજભાર ધરાવતા બે બિંદુવત વીજભારો 30 cm અંતરે રાખેલા છે. તેમને જોડતી સુરેખા પર કેટલા અંતરે વીજક્ષેત્રની તીવ્રતા શૂન્ય થશે? ૦૪

- Q.3** (a) List out the characteristics of Electric field lines. ૦૩
- પ્રશ્ન. 3** (અ) વિદ્યુત ક્ષેત્ર રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ લખો. ૦૩

OR

- (a) State Ohm's law, Kirchoff's first law and second law of electricity ૦૩
- (અ) ઓહમ નો નિયમ, વિદ્યુતપ્રવાહશાસ્ત્ર નો કિર્ચોફનો પ્રથમ અને દ્વિતીય નિયમ લખો. ૦૩
- (b) Explain the difference between the electric field inside a conductor and an insulator. ૦૩
- (બ) વાહક અને અવાહકમાં વીજક્ષેત્ર કેવી રીતે જુદા પડે છે તે સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) Discuss the difference between resistance connected in series and parallel in the circuit. ૦૩
- (બ) પરિપથમાં સમાંતર અને શ્રેણી જોડાણમાં જોડાયેલા અવરોધ કેવી રીતે જુદા પડે છે તેની ચર્ચા કરો. ૦૩

- (c) Define magnetic susceptibility. Write short note on earth's magnetic field. 04
- (ક) ચુંબકીય સસેપ્ટિબિલિટીની વ્યાખ્યા લખો. પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્ર પર ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪
- OR
- (c) State Faraday's law of electromagnetic induction. Explain self-induction in detail. 04
- (ક) વીજચુંબકીય પ્રેરણ માટેનો ફેરેડેનો નિયમ લખો. સ્વપ્રેરણને ઉદાહરણ માં સમજવો. ૦૪
- (d) Write the Biot-Savart Law. A straight wire is carrying 5 A of current. Determine the magnetic field at a point 50 cm perpendicular distance from the wire. 04
- (ડ) બાયોટ સાવર્ટનો નિયમ લખો. એક સુરેખ વાહકમાં 5 A પ્રવાહ છે. વાહકથી 50 cm દુરના બિંદુએ ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય શોધો. ૦૪
- OR
- (d) State Lenz's law. A coil having resistance 2Ω , the flux associated with it changes from $12 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ to $6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ in 0.2 S. Determine the current flowing through the coil. 04
- (ડ) લેન્ઝનો નિયમ લખો. એક કોઈલ સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ફ્લક્સમાં $12 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ થી $6 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ જેટલો ફેરફાર 0.2 S માં થતો હોય તો કોઈલમાં વહેતો વીજપ્રવાહ શોધો. ૦૪
- Q.4** (a) State different types of PN junction diode and its uses. 03
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) વિવિધ પ્રકારના PN જંક્શન ડાયોડ લખો અને તેના ઉપયોગો લખો. ૦૩
- OR
- (a) Discuss applications of nano materials in any three fields. 03
- (અ) કોઈ પણ ત્રણ ક્ષેત્રમાં નેનો પદાર્થના ઉપયોગોની ચર્ચા કરો. ૦૩
- (b) Explain the difference between ordinary light and Laser 04
- (બ) સામાન્ય પ્રકાશ અને લેસર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. ૦૪
- OR
- (b) Give the difference between step index fiber and graded index fiber 04
- (બ) સ્ટેપ ઈન્ડેક્સ અને ગ્રેડેડ ઈન્ડેક્સ ફાઇબર વચ્ચેના તફાવતો આપો. ૦૪
- (c) 1. Draw PN junction connected in forward bias. Clearly indicate the change in depletion region due to forward bias. 07
2. Explain Laplace's correction in Newton's formula for velocity of sound.
3. A light enters glass of refractive index 1.25. Calculate the velocity of light in the glass.
- (ક) ૧. પરિપથમાં PN જંક્શન ફોર્વર્ડ બાયસ માં જોડાયો હોય તેની આકૃતિ દોરો. ફોર્વર્ડ બાયસના લીધે ડિપ્લીશન ક્ષેત્રમાં આવતો તફાવત સ્પષ્ટ રીતે બતાવો. ૦૭
૨. ન્યુટનનું ધ્વનિ તરંગના વેગના સમિકરણમાં લાપ્લાસે કરેલા સુધારાને સમજાવો.
૩. ૧.૨૫ વક્રીભવનાંક ધરાવતા એક કાચમાં પ્રકાશ પ્રવેશે છે. કાચના માધ્યમમાં પ્રકાશનો વેગ શોધો.
- Q.5** (a) Draw neat and clean well labeled diagram of PNP transistor connected in CE configuration. 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) CE પરિપથમાં જોડાયેલ PNP ટ્રાંઝિસ્ટરની નામ નિર્દેશ વાળી સ્વચ્છ અને સુસ્પષ્ટ આકૃતિ દોરો. ૦૪
- (b) With the help of an appropriate diagram explain the working of a bridge rectifier. 04
- (બ) યોગ્ય આકૃતિઓના આધારે બ્રીજ રેક્ટીફાયરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain the terms: population inversion, spontaneous emission and stimulated emission. 03
- (ક) આપેલ શબ્દોને સમજાવો: વસ્તીનું વ્યુત્ક્રમણ, તત્ક્ષણિક ઉત્સર્જન, ઉદ્દીપન ઉત્સર્જન. ૦૩

- (d) Write the laws of reflection.
(ॡ) परावर्तननल नलरडडु वडु.

03
03

GTUQuestionPapers.com