

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I EXAMINATION – WINTER - 2018

Subject Code: 3300005**Date: 04-01-2019****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. Define: (a) Meter (b) Second .
૧. વ્યાખ્યા આપો : (અ) મીટર (બ) સેકન્ડ .
2. Give the S.I. unit of : (1) Impulse of Force (2) Surface Tension .
૨. એસ.આઈએકમ લખો : (1) બળનો આઘાત (2) પૃષ્ઠતાણ
3. Define electric potential and State its S.I. unit.
૩. વીજસ્થિતિમાનની વ્યાખ્યા આપી તેનો એસ.આઈએકમ જણાવો.
4. State Ohm's law and Write its formulae.
૪. ઓહમનો નિયમ જણાવો અને તેનું સૂત્ર લખો.
5. What is magnetic flux? State its S.I unit.
૫. મેગ્નેટિક ફ્લક્સ એટલે શું? તેનો એસ.આઈએકમ જણાવો.
6. Give any four names of diamagnetic material.
૬. ડાઈમેગ્નેટીક પદાર્થના કોઈપણ ચારનાં નામો આપો .
7. Write two uses of Nanomaterials.
૭. નેનોપદાર્થના બે ઉપયોગો લખો.
8. Write the name of the doping elements to make P type and N type semiconductor.
૮. પી-પ્રકારના અને એન-પ્રકારના અર્ધવાહકો બનાવવા વપરાતા ડોપિંગના નામો લખો.
9. Define : (a) Amplitude (b) Wavelength .
૯. વ્યાખ્યા આપો : (અ) કંપવિસ્તાર (બ) તરંગલંબાઈ .
10. Write two difference between Transverse and Longitudinal Waves.
૧૦. લંબગત અને સંગત તરંગો વચ્ચે બે તફાવત લખો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain Positive and Negative Error of Vernier Calipers with figure.
(અ) વર્નિયર કેલિપર્સની ધન અને ઋણ ભૂતિ આકૃતિ સહિત સમજાવો.

03**03****OR**

- (a) Sketch a neat diagram of micrometer screw gauge with nomenclature and write applications of it.
(અ) માઈક્રોમિટર સ્ક્રૂ ગેજની સ્વચ્છ આકૃતિના મનિર્દેશન સહિત દોરો અને તેની ઉપયોગીતા લખો.
- (b) A micrometer screw has L.C 5×10^{-6} m. If there are 100 divisions on its circular scale, find pitch of micrometer screw.
(બ) માઈક્રોમિટર સ્ક્રૂ ગેજની લ.મા.શ. ૫ $\times 10^{-6}$ મીટર છે.

03**03****03****03**

જો તેના વર્તુળાકાર કેલ પર કાપાની કુલ સખ્યા ૧૦૦ હોય તો તેની પેચ શોધો.

OR

- (b) The values of refractive indices of glass are 1.30, 1.32, 1.34, 1.36 and 1.31. Find out average absolute error, relative error and percentage error. **03**
- (બ) કાચનો વક્રિભવનાંક મૂલ્યો ૧.૩૦, ૧.૩૨, ૧.૩૪, ૧.૩૬ અને ૧.૩૧ છે. સરેરાશ નિરપેક્ષ ત્રુટિ, સાપેક્ષ ત્રુટિ અને પ્રતિશત ત્રુટિ શોધો. **૦૩**
- (c) Explain Kirchhoff's second law with circuit diagram **04**
- (ક) કિર્ચોફનો બીજો નિયમ પરિપથ સહિત સમજાવો. **૦૪**

OR

- (c) Explain series and parallel connection of resistors with formula and circuit diagram. **04**
- (ક) અવરોધોના શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ પરિપથ અને સુત્ર સહિત સમજાવો. **૦૪**
- (d) Explain the chemical effect of electric current. **04**
- (ડ) વિદ્યુત પ્રવાહની રાસાયણિક અસર સમજાવો. **૦૪**

OR

- (d) Three resistances of 7 Ω , 12 Ω and 21 Ω are connected in (a) Series (b) Parallel. Find the effective resistance in each case. **04**
- (ડ) ત્રણ અવરોધો ૭ Ω , ૧૨ Ω અને ૨૧ Ω ને (૧) શ્રેણી (૨) સમાંતરમાં જોડતા તેનો પરણામી અવરોધ શોધો. **૦૪**

Q.3
પ્રશ્ન. ૩

- (a) Discuss hysteresis curve for ferromagnetic materials. **03**
- (અ) ફેરોમેગ્નેટીક પદાર્થ માટેના હીસ્ટેરીસીસ વક્રની ચર્ચા કરો. **૦૩**

OR

- (a) Explain magnetic field lines and its characteristics. **03**
- (અ) ચુંબકીય ક્ષેત્ર રેખાઓ સમજાવી તેની લાક્ષણિકતાઓ લખો. **૦૩**
- (b) What is electric field and electrical potential? Define electrical potential difference and give its units. **03**
- (બ) વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને વિદ્યુત સ્થિતિમાન એટલે શું? વિદ્યુત સ્થિતિમાનની વ્યાખ્યા આપી તેનો એસ.આઈ એકમો આપો. **૦૩**

OR

- (b) Define paramagnetism and list the characteristics of paramagnetic substances. **03**
- (બ) પેરામેગ્નેટીઝમની વ્યાખ્યા આપી પેરામેગ્નેટીક પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ લખો. **૦૩**
- (c) Explain Faraday's law of electromagnetic induction and state Lenz's law. **04**
- (ક) વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણનો ફેરેડેનો નિયમ સમજાવી લેન્ઝનો નિયમ જણાવો. **૦૪**

OR

- (c) Draw the neat sketch of an ac generator and discuss working of it. **04**
- (ક) એસી જનરેટરની નામનિર્દેશવાળી આકૃતિ દોરી તેની કાર્યપદ્ધતિ વર્ણવો. **૦૪**
- (d) Explain Kirchhoff's first law and define junction and loop. **04**
- (ડ) કિર્ચોફનો પેલો નિયમ સમજાવી જંકશન અને લૂપની વ્યાખ્યા આપો. **૦૪**

OR

- (d) Calculate the heat generated when current of 12 ampere flows through a wire of resistance 18.8 ohms for 6 minutes. (Take J = 4.2 Joule/calorie). **04**
- (ડ) એક તારમાંથી ૬ મીનીટ માટે ૧૨ એમ્પીયરનો વીજ-પ્રવાહ પસાર થાય છે, જો તારનો અવરોધ ૧૮.૮ ઓહ્મ હોય તો તેમાંથી ઉત્પન્ન થયેલ ઉષ્માનું મૂલ્ય કેલરીમાં શોધો. (J = ૪.૨ જુલ/કેલરી). **૦૪**

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Write difference between N-type and P-type semi conductor. **03**
- (અ) એન-પ્રકાર અને પી-પ્રકાર અર્ધવાહક વચ્ચે તફાવત લખો. **૦૩**

OR

- (a) Discuss Coulomb's inverse square law. **03**
(અ) કુલંબના વ્યસ્તવર્ગના નીચમો નું વર્ણન કરો. **૦૩**
(b) Explain insulator, semiconductor and conductor in terms of band gap **04**
(બ) બેન્ડગેપના સંદર્ભમાં અવાહકો, અર્ધવાહકો અને વાહકો સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain P-N junction diode Voltage –Current characteristics with figures. **04**
(બ) પી-એન જંકશન ડાયોડની વોલ્ટેજ-કરંટ લાક્ષણિકતાઓ આકૃતિ સહિત સમજાવો. **૦૪**
(c) Explain the working of PNP and NPN transistor with suitable diagram also explain P-N junction diode as a half wave rectifier **07**
(ક) PNP અને NPN **૦૭**
નું કાર્ય આકૃતિ સહિત સમજાવો અને P-N જંકશન ડાયોડ અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયર તરીકે સમજાવો.

Q.5

- (a) Explain population Inversion, Optical Pumping and metastable state for LASER. **04**

પ્રશ્ન. ૫

- (અ) લેસર માટે પોપ્યુલેશન ઈન્વર્ઝન, ઓપ્ટિકલ પમ્પિંગ અને મેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ સમજાવો. **૦૪**
(b) State principle of optical fibre. Define for Optical Fiber: Acceptance Angle, Critical Angle, Numerical Aperture. **04**
(બ) ફાઇબર ઓપ્ટિક્સનો સિદ્ધાંત જણાવો. ફાઇબર ઓપ્ટિક્સ માટે એસેપ્ટેન્સ એન્ગલ, ક્રિટિકલ એન્ગલ અને ન્યુમરિકલ એપરેચરની વ્યાખ્યા આપો. **૦૪**
(c) Write two laws of reflection and refraction of light. **03**
(ક) પ્રકાશનું પરાવર્તન અને વક્રિભવનના બે નિયમ લખો. **૦૩**
(d) Discuss applications of nanotechnology in different fields. **03**
(ડ) જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં નેનોટેકનોલોજીના ઉપયોગો લખો. **૦૩**
