

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-I & II • EXAMINATION – WINTER 2013****Subject Code: 3300005****Date: 23-12-2013****Subject Name: Basic Physics Group -2****Time: 10:30 am - 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. Each question carry equal marks (14 marks)
5. English version is Authentic.
6. Use of programmable calculator is strictly prohibited.

Q.1 Answer the following(Any Seven)**14**

- 1) State formula for least count of vernier calliper.
- 2) What is meant by electromotive force(emf) ? State its unit.
- 3) State four examples of derived units.
- 4) State law of conservation of electric charge.
- 5) State two methods to produce nano materials.
- 6) What is meant by magnetic flux? State its unit.
- 7) State characteristics of ferromagnetic substances(any two).
- 8) Define self-inductance. State its unit.
- 9) Define resonance. Give one example of it.
- 10) state two applications of polarization.

Q.2 (a) State basic physical quantities in SI system along with their units and symbols. 05**(b) What is electric current? State its formula and unit. Explain direction of electric current in circuit. 05****(c) Resistances 6Ω , 10Ω , 12Ω are connected in parallel and then to a battery of 20V. Find out total resistance and total current passing through the circuit. 04****Or****(a) What is meant by error? State and explain its types. 05****(b) State and explain Kirchoff's second law. 05****(c) Resistivity of a wire is $3.5 \times 10^{-5} \Omega \text{ cm}$. If its diameter is 1.5mm and resistance is 10Ω , find out its length. 04****Q.3 (a) State characteristics of diamagnetic substances. State any four examples of diamagnetic substances. 05****(b) Explain N-type semiconductor. 05****(c) An electric iron is labeled as 400W, 220V. What will be its resistance when current is passed through it? If the rate of energy per unit is Rs. 4, what will be the amount of bill, if it is used for 24 hours? 04****Or****(a) State Faraday's first and second law for electromagnetic induction. Give formula for second law. 05****(b) State advantages of semiconductor diodes over vacuum diodes. 05****(c) A bulb of 40W is operated at 220V. Find out its resistance and current flowing through it. 04****Q.4 (a) Distinguish between P-type and N-type semiconductors. 04****(b) State applications of LASER. 03****Or****(a) What is Transistor? State its types and draw their circuit symbols. 04****(b) Explain applications of optical fiber in different fields. 03**

- (c) Answer the following questions in brief. 07
- 1) What is the unit of intensity of magnetic field?
 - 2) State lenz's law.
 - 3) State the unit of magnetic susceptibility.
 - 4) What is the effect of temperature on resistance of metals?
 - 5) Give full form of LASER.
 - 6) What are the main parts of optical fiber cable?
 - 7) Define frequency.

- Q. 5 (a) Write a short note on total internal reflection. 05
 (b) State and describe in brief application of nanotechnology in five different fields. 05
 (c) State characteristics of magnetic field lines. 04

- Q 1. નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ સાત ના જવાબ લખો: ૧૪

- 1) વર્નીયર કેલીપરની લઘુત્તમ માપશક્તિ શોધવા માટેનું સુત્ર લખો.
- 2) વિજ્યાલક બળ એટલે શું? તેનો એકમ લખો.
- 3) સાધિત રાશિઓના ચાર નામ લખો.
- 4) વિજભારના સંરક્ષણનો નિયમ લખો.
- 5) નેનો પદાર્થ બનાવવાની બે પદ્ધતિના નામ લખો.
- 6) ચુંબકીય ફલક્ષ એટલે શું? તેનો એકમ લખો.
- 7) ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થોની કોઈ પણ બે લાક્ષણિકતા લખો.
- 8) સ્વપ્રેરણ એટલે શું? તેની એકમ લખો.
- 9) અનુનાદ એટલે શું? તેનું એક ઉદાહરણ આપો.
- 10) ધ્રુવીભવનના બે ઉપયોગો જણાવો.

- Q.2 (અ) S. I. પદ્ધતિની મૂળભૂત ભૌતિક રાશીઓ, તેના એકમો અને સંજ્ઞા સાથે દર્શાવો. ૦૫
 (બ) વીજપ્રવાહ એટલે શું? તેનું સુત્ર અને એકમ લખો. વિજપરીપથમાં વીજપ્રવાહની દિશા સમજાવો. ૦૫

- (ક) 6Ω , 10Ω અને 12Ω ના ત્રણ અવરોધો સમાંતર જોડી $20V$ ની બેટરી સાથે જોડેલ છે. પરીપથનો કુલ અવરોધ તથા કુલ વીજપ્રવાહ શોધો. ૦૪

અથવા

- (અ) ત્રુટી એટલે શું? તેના પ્રકાર લખી સમજાવો. ૦૫
 (બ) કિર્યોફનો બીજો નિયમ લખો અને સમજાવો. ૦૫
 (ક) એક વાયરની અવરોધકતા $3.5 \times 10^{-5} \Omega$ સે.મી. છે. જો તેનો વ્યાસ $1.5mm$ હોય અને અવરોધ 10Ω હોય તો તેની લંબાઈ શોધો. ૦૪

- Q.3 (અ) ડાયમેગ્નેટિક પદાર્થોની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ચાર ડાયમેગ્નેટિક પદાર્થોના નામ લખો. ૦૫
 (બ) N-પ્રકારના અર્ધવાહક સમજાવો. ૦૫

(ક) એક ઈસ્ટ્રી પર 400W, 220V લેબલ છે. જ્યારે તેમાંથી વીજપ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે ત્યારે તેનો અવરોધ કેટલો હશે? જો વિદ્યુત ઉર્જાની કિંમત Rs. 4 પ્રતિ યુનીટ હોય , તો તેને 24 કલાક વાપરવાથી કેટલું બિલ આવે? ૦૪

અથવા

(અ) વિજયુમ્બકીય પ્રેરણ માટેનો ફેરેડેના પહેલા અને બીજા નિયમ જણાવો. બીજા નિયમ માટેનું સુત્ર લખો. ૦૫

(બ) વેક્યુમ ટ્યુબ ડાયોડની સરખામણીમાં સેમીકન્ડક્ટર ડાયોડના ફાયદા જણાવો. ૦૫

(ક) એક 40W નો બલ્બ 220V વીજદબાણે કાર્યરત થાય છે. તેનો અવરોધ તથા તેમાંથી પસાર થતો વીજપ્રવાહ શોધો. ૦૪

Q.4 (અ) P-પ્રકાર અને N-પ્રકાર ના અર્ધવાહકોની સરખામણી કરો. ૦૪

(બ) લેસરના ઉપયોગો જણાવો. ૦૩

અથવા

(અ) ટ્રાન્ઝીસ્ટર એટલે શું? તેના પ્રકાર જણાવો અને તેના પરિપથ સંકેતો દોરો. ૦૪

(બ) વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઓપ્ટીકલ ફાઇબરના ઉપયોગો જણાવો. ૦૩

(ક) નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. ૦૭

૧) ચુંબકીય ક્ષેત્રની તીવ્રતાનો એકમ શું છે?

૨) લેન્ઝનો નિયમ જણાવો.

૩) ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટીનો એકમ જણાવો.

૪) ધાતુઓના અવરોધ પર તાપમાનની શું અસર થાય છે?

૫) LASER નું પૂર્ણ નામ લખો.

૬) ઓપ્ટીકલ ફાઇબરના મુખ્ય ભાગો જણાવો.

૭) આવૃત્તિની વ્યાખ્યા જણાવો.

Q. 5 (અ) પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન પર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૫

(બ) નેનોટેકનોલોજીના પાંચ વિવિધ ક્ષેત્રોમાં ઉપયોગ જણાવો અને ટૂંકમાં વર્ણન કરો. ૦૫

(ક) ચુંબકીય ક્ષેત્રેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ૦૪
