

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma – SEMESTER - I • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 3300005

Date: 10/01/2013

Subject Name: Basic Physics Group - 2

Time: 10:30 am – 01:00 pm

Total : 70

Instructions:

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

Que-1 Answer the following (Any Seven)

14 marks

- 1) State the coulomb's law with its mathematical expression.
- 2) State Ohm's law and its limitations.
- 3) State the type of transistor with their symbol.
- 4) Give the difference between transverse and longitudinal waves.
- 5) State the effect of temperature on ferromagnetic materials.
- 6) Define : Meter, Kilogram
- 7) State characteristics of laser beam.
- 8) State Lenz's law for electromagnetic induction.
- 9) Define unit. State characteristic of units.
- 10) What are semiconductors? Give examples.

Que-2 (a) Explain construction and working of Vernier caliper.

05 Marks

(b) Derive an expression for equivalent resistance for resistors connected in Series and parallel.

05 Marks

(c) In an experiment to find out refractive index of glass, the observation of refractive index is 1.36, 1.29, 1.33, 1.34, 1.35, 1.32, 1.31 & 1.34. Calculate average absolute error, relative error and percentage error.

04 Marks

OR

(a) Explain construction and working of micrometer screw gauge.

05 Marks

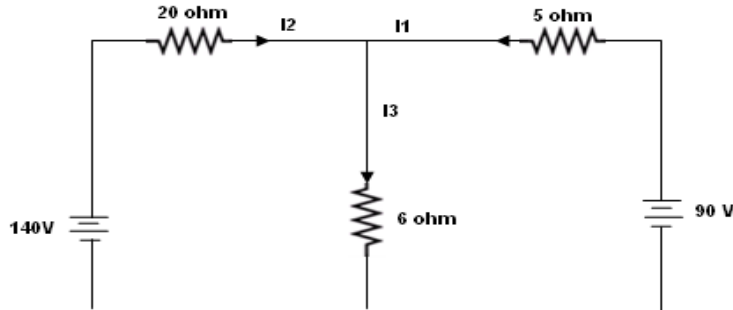
(b) Explain electric field and field lines of forces

05 Marks

(c) In an experiment of a simple pendulum the observations of the period are 2.63 s, 2.56 s, 2.42 s, 2.71 s, and 2.80 s. Calculate the Percentage error.

04 Marks

- Que-3 (a) Explain the construction and working of He-Ne laser **05 Marks**
 (b) In the circuit shown in the figure, calculate the current in various resistances. **04 Marks**



- (c) Explain magnetic susceptibility, permeability and relative permeability by giving necessary expressions. **05 Marks**

OR

- (a) Explain the construction of a fiber optic cable. **05 Marks**
 (b) Three resistance 5 Ω , 10 Ω and 30 Ω are joined in parallel with a battery
 Find out :

1. Current passing through each resistance.
2. The total current of the circuit.
3. Equivalent resistance of the circuit.

04 Marks

- (c) Explain magnetic field and magnetic lines of forces and state unit of Magnetic field. **05 Marks**

- Que-4 (a) Write a short note on P-type semiconductors. **03 Marks**

- (b) State the characteristics of P-N junction diode and discuss the forward bias characteristics of P-N junction diode with circuit diagram. **04 Marks**

OR

- (a) Write a short note on N-type semiconductors. **03 Marks**
 (b) What is rectification? Explain P-N junction diode as a half wave rectifier. **04 Marks**
 (c) Explain Hysteresis curve by describing experiment to study the effect of external magnetic field on ferromagnetic substances. **07 Marks**

- Que-5 (a) Explain polarization of light and state its uses. **05 Marks**

- (b) State application of Nanotechnology in various engineering field. **04 Marks**

- (c) Draw the circuit diagram for common emitter transistor and discuss its characteristics. **05 Marks**

૧. કુલંબનો નિયમ જણાવી તેનું ગાણીતીક સ્વરૂપ દર્શાવો.
૨. ઓહમનો નિયમ જણાવી તેની મર્યાદાઓ લખો.
૩. ટ્રાન્જિસ્ટરના પ્રકારો જણાવી તેના પરિપથ સંકેતો દોરો.
૪. સંગત તરંગ અને લંબગત તરંગ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
૫. ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થો પર તાપમાનની અસર જણાવો.
૬. વ્યાખ્યા આપો: મીટર, કિલોગ્રામ
૭. લેસરની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
૮. વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણ માટેનો લેન્ઝનો નિયમ જણાવો.
૯. એકમ એટલે શું? તેણી લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.
૧૦. અર્ધવાહકો એટલે શું? તેના ઉદાહરણો જણાવો.

પ્રશ્ન: ૨ અ) વર્નિયર કેલીપર્સની રચના અને કાર્ય સમજાવો.

૫

બ) અવરોધોના શ્રેણી અને જોડાણ માટેના સુત્રો તારવો.

૫

ક) કાયનો વક્રીભવનાંક સોધવાના એક પ્રયોગમાં અવલોકનો ૧.૩૬, ૧.૨૮, ૧.૩૩, ૧.૩૪, ૧.૩૫,

૧.૩૨, ૧.૩૧ અને ૧.૩૪ મળે છે. તો આ અવલોકનોમાં સરેરાશ નિરપેક્ષ ત્રુટિ, સાપેક્ષ ત્રુટિ તથા

પ્રતિશત ત્રુટિ શોધો.

૪

અથવા

પ્રશ્ન: ૨ અ) માઈક્રોમીટર સ્કુ ગેજની રચના અને કાર્ય સમજાવો.

૫

બ) વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને વીજ ક્ષેત્ર રેખાઓ સમજાવો.

૫

ક) એક સાદા લોલકનો આવર્તકાળ માપતાં નીચે પ્રમાણેનાં અવલોકનો મળે છે. તો પ્રતિશત ત્રુટિ શોધો.

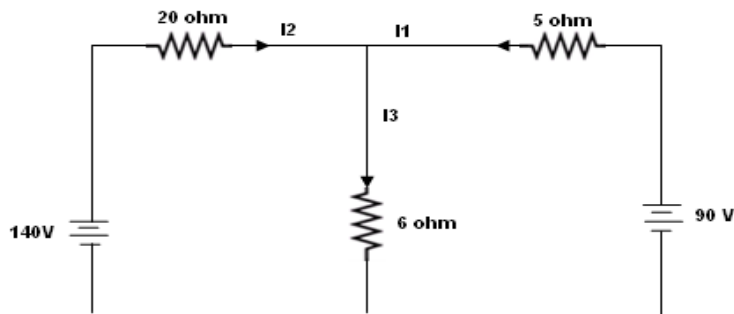
અવલોકનો:- ૨.૬૩ સેકન્ડ, ૨.૫૬ સેકન્ડ, ૨.૪૨ સેકન્ડ, ૨.૭૧ સેકન્ડ અને ૨.૮૦ સેકન્ડ. ૪

પ્રશ્ન: ૩ અ) He-Ne લેસરની રચના અને કાર્ય સમજાવો.

૫

બ) નીચે આપેલ પરિપથ માટે કુલ વિજપ્રવાહ શોધો.

૪



ક) ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટી, પરમીએબીલીટી અને સાપેક્ષ પરમીએબીલીટી જરૂરી સૂત્રો દ્વારા સમજાવો. ૫

અથવા

પ્રશ્ન: ૩ અ) ફાઇબર ઓપ્ટિક કેબલની રચના સમજાવો. ૫

બ) 4Ω , 10Ω , અને 30Ω અવરોધો ૧૨ વોલ્ટની બેટરી સાથે સમાંતર જોડાણથી જોડેલ છે. તો,

૧. દરેક અવરોધમાંથી વહેતો વિજપ્રવાહ શોધો.

૨. કુલ વિજપ્રવાહ શોધો.

૩. કુલ અવરોધ શોધો. ૪

ક) ચુંબકીય ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય બળ રેખાઓ સમજાવી ચુંબકીય ક્ષેત્રનો એકમ જણાવો. ૫

પ્રશ્ન: ૪ અ) P પ્રકારના અર્ધવાહક પર નોંધ લખો. ૩

બ) P-N જંકશન ડાયોડની લાક્ષણિકતાઓ જણાવી ફોરવર્ડ બાયસની લાક્ષણિકતા આકૃતિ સાથે સમજાવો.

૪

અથવા

અ) N પ્રકારના અર્ધવાહક પર નોંધ લખો. ૩

બ) રેક્ટીફિકેશન એટલે શું? P-N જંકશન ડાયોડ અર્ધતરંગ રેક્ટિફાયર તરીકે સમજાવો. ૪

ક) ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થ પર બાહ્ય ચુંબકીય ક્ષેત્રની અસર દર્શાવતા પ્રયોગ દ્વારા હિસ્ટેરીસીસ લૂપ સમજાવો.

૭

પ્રશ્ન: ૫ અ) પ્રકાશનું ધ્રુવીભવન સમજાવો. ૫

બ) નેનોટેકનોલોજીના ઇજનેરીક્ષેત્રે ઉપયોગો જણાવો. ૪

ક) કોમન એમિટર ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો પરિપથ દોરો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ૫
