Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3300005 **Date: 19-06-2014**

Subject Name: Basic Physics

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. **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 the following (Any Seven) **14**

1. Diffrentiate between Sponteneous and Stimulated emmision.
2. Define : (1) Precision (2) Accuracy
3. Explain in brief Constructive and Destructive interference.
4. Give the SI units of following physical quantity : (1) Force (2) Density
5. Define following terms: (1) Frequency of waves (2) Amplitude of Waves
6. State expression for equivalent resistance for resistors connected in series and parallel connections.
7. Define Superconductivity and Critical temperature.
8. Define resonance with suitable example.
9. State charateristics of LASER.
10. What is rectifire ? Why P- N junction diode is used as a rectifire ?

Q.2 (a) Explain construction and working of micrometer screw gauge with neat and clean diagram of micrometer screw gauge and lable each parts. **05**

OR

(a) Explain construction and working of Vernier caliper with neat and clean diagram of vernier calipers and lable each parts. **05**

(b) What is electric field and electrical potential. Define electrical potential diffrence and give its units. **05**

OR

(b) State Kirchhoff's first and second law. State sign convection for application of Kirchhoff law. **05**

(c) Pitch of micrometerscrew is 1 mm. if the circular scale is divided in equal 100 divisions, calculate least count in centimeter. **04**

OR

(c) Main scale of vernier calipers is calibrated in millimeter. 50 division of vernier scale is equivalent to 49 divisions of main scale. Calculate the least count in centimeter. **04**

Q.3 (a) Explain elctromagnetic Induction. State Len'z Law. Define magnetic flux with units. **05**

OR

(a) Explain Intensity of magnetic field. Describe characteristics of magnetic field lines. Explain magnetic flux with units. **05**

(b) What is electrolysis ? State and explain Faraday's laws of elctrolysis **05**

OR

(b) Write a shortnote on paramagnetism. **05**

(c) Calculate the heat generated when current of 10 ampere flows through a **04**

wire of resistance 16.8 ohms for 5 minutes. (Take J = 4.2 Joule/cal.)

OR

(c) A heater is marked by rating 50 volt, 100 watt. Calculate its resistance and amount of current flows through it. **04**

Q.4 (a) State principle of optical fibre. Define for Optical Fiber: Acceptance Angle, Critical Angle, Numerical Aperture **04**

OR

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

(b) A radio transmits waves of wavelength 30 m. If the velocity of the waves is 1500 Km/s, find it's frequency. **03**

OR

(b) An object is placed at a distance of 15 cm and an image from a convex lens is formed at a distance of 30 cm. Calculate focal length and power of lens. **03**

(c) Write a short note on Nano-materials. **07**

Q.5 (a) Explain P-N junction diode Voltage –Current characteristics with figures. **05**

(b) Discuss common emitter transistor characteristics with circuit. **05**

(c) State properties of electromagnetic Waves. **04**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દસ માંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. તત્ક્ષણિક અને ઉદિપ્ત ઉત્સર્જન વચ્ચે નો તફાવત આપો.

૨. વ્યાખ્યા આપો: (1) સચોટતા (2) ચોકસાઈ

૩. ટૂંક માં સમજાવો: સહાયક અને વિનાશક વ્યતિકરણ

૪. ભૌતિક રાશિઓના એસ. આઈ. એકમ આપો : (1) બળ (2) ઘનતા

૫. વ્યાખ્યા આપો: (1) તરંગ ની આવૃતિ (2) તરંગ નો કંપવિસ્તાર

૬. અવરોધ ના શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ માટે ના સુત્રો આપો.

૭. વ્યાખ્યા આપો સુપર-કન્ડક્ટીવીટી અને ક્રિટીક્લ તાપમાન.

૮. અનુનાદ ની વ્યાખ્યા આપી ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

૯. લેસર ના ગુણધર્મો લખો.

૧૦ રેક્ટીફાયર એટલે શું ? રેક્ટીફાયર તરીકે P-N જંક્શન ડાયોડ નો ઉપયોગ કેમ કરવા માં આવે છે ?

પ્રશ્ન. ૨ અ માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ ની નામ-નિર્દેશનવાળી આકૃતી દોરી, તેનો સિધ્ધાંત અને કાર્ય સમજાવો. **૦૫**

અથવા

અ વર્નિયર કેલીપર્સ નો સિધ્ધાંત અને કાર્ય નામ-નિર્દેશનવાળી આકૃતી દોરી સમજાવો. **૦૫**

બ વિધુત ક્ષેત્ર અને વિધુત સ્થિતિમાન એટલે શુ ? વિધુત સ્થિતિમાન ના તફાવત ની વ્યાખ્યા આપી તેનો એકમ આપો. **૦૫**

અથવા

	બ	કિર્ચોફ ના વિધુત પરિપથ ના વિશ્લેષણ નો પહેલો અને બીજો નિયમ આપી તેને વાપરવા ની સંજ્ઞા પ્રણાલી જણાવો..	૦૫
	ક	માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેજ નો પેચ ૧ મીમી છે, જો વતૃળાકાર ભાગ પર કુલ ૧૦૦ વિભાગ હોય તો તેની લઘુતમ માપશકિત સેમી માં શોધો	૦૪

અથવા

	ક	વર્નિયર કેલીપર્સ ના મુખ્ય સ્કેલ ને મીમી માં અંકિત કરેલ છે. જો તે વર્નિયર ના ૫૦ વિભાગો મુખ્ય સ્કેલ ના ૪૯ વિભાગો બરાબર થાય તો તેની લઘુતમ માપશકિત સેમી માં શોધો	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	વિધુત ચુંબકીય પ્રેરણ સમજાવી લેન્ઝ નો નિયમ જણાવો. ચુંબકીય ફ્લક્ષ ની વ્યાખ્યા અને એકમ આપો.	૦૫

અથવા

	અ	ચુંબકીય ક્ષેત્ર ની તિવ્રતા સમજાવો. ચુંબકીય બળરેખાઓ ની લાક્ષણિકતાઓ આપો. ચુંબકીય ફ્લક્ષ ની વ્યાખ્યા અને એકમ આપો.	૦૫
	બ	ઇલેક્ટ્રોલિસિસ એટલે શુ ? –સમજાવો, ફેરેડે ના ઇલેક્ટ્રોલિસિસ ના નિયમો આપો.	૦૫

અથવા

	બ	ટૂંક્નોંધ લખો- પેરામેગ્નેટીઝમ	૦૫
	ક	એક તાર માંથી ૫ મીનીટ માટે ૧૦ એમ્પીયર નો વીજ-પ્રવાહ પસાર થાય છે, જો તાર નો અવરોધ ૧૬.૮ ઓહ્મ હોય તો તેમાથી ઉત્પન્ન થયેલ ઉષ્મા નુ મુલ્ય કેલરી માં શોધો. (J = 4.2 જૂલ/કેલરી)	૦૪

અથવા

	ક	એક સગડી પર ૫૦ વોલ્ટ અને ૧૦૦ વોટ રેટીંગ આપેલ છે. તો તેનો અવરોધ અને તેમાથી પસાર થતા વિધુતપ્રવાહ નુ મુલ્ય શોધો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ નો સિધ્ધાંત જણાવો. ફાઈબર ઓપ્ટિક્સ માટે એસેપ્ટન્સ એન્ગલ, ક્રિટિક્લ એન્ગલ અને ન્યુમરિક્લ એપરેર્ચર ની વ્યાખ્યા આપો .	૦૪

અથવા

	અ	લેસર માટે પોપ્યુલેશન ઈન્વર્ઝન, ઓપ્ટિક્લ પમ્પિંગ, અને મેટાસ્ટેબલ સ્ટેટ સમજાવો.	૦૪
	બ	એક રેડિયો ૩૦ મી. તરંગલંબાઈ ના તરંગો નુ ઉત્સૅજન કરે છે. જો તરંગ નો વેગ ૧૫૦૦ કિ.મી/સે. હોય તો તેની આવૃતિ શોધો.	૦૩

અથવા

	બ	એક વસ્તુ ને બહિર્ગોળ લેન્સ થી ૧૫ સેમી દૂર મુકતા તેનુ પ્રતિબિંબ લેંન્સ થી ૩૦ સેમી અંતરે મળે છે તો લેંન્સ ની કેંન્દ્રલંબાઈ અને પાવર શોધો.	૦૩

	ક	ટૂંકનોંધ લખો – નેનો-મટીરિયલસ.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	P - N જંક્શન ડાયોડ ની વોલ્ટેજ – કરંટ લાક્ષણિકતાઓ આકૃતિ સહિત સમજાવો.	૦૫
	બ	કોમન એમીટર ટ્રાંજિસ્ટર માટે લાક્ષણિકતાઓ, પરીપથ દોરી વર્ણવો.	૦૫
	ક	વિધુત ચુંબકીય તરંગો ની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	૦૪

****