Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code:3300005 Date: 26/05 /2015
Subject Name: Basic Physics
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.
6. English version is authentic.

Q.1 Answer any seven out of ten. **14**

1. Give the SI units of following physical quantity : (1) Force (2) Electric current
2. State types of error.
3. State Kirchoff's first law.
4. Differentiate between Longitudinal waves and transverse waves.(two points)
5. State laws of refraction. (any four)
6. State Ohm's law and give its formula.
7. What is meant by electric potential? State its unit.
8. Define magnetic flux.
9. Give four examples of paramagnetic substances.
10. State terminals of a transistor.

Q.2 (a) State the fundamental physical quantities in S.I. system of with their units and symbols. **04**

OR

(a) Explain construction and working of Vernier caliper with neat and clean labeled diagram. **04**

(b) What is meant by electrolysis ? State and explain its applications. **04**

OR

(b) Derive expression for equivalent resistance for resistors connected in series and parallel connections (with diagram). **04**

(c) Find out least count of a micrometer screw, which has 100 divisions on its circular scale and 1 mm pitch. **03**

OR

(c) Main scale of a vernier caliper is calibrated in millimeters. If 19 divisions of its main scale are equal to 20 divisions of its vernier scale, find out its least count. **03**

	(d)	State characteristics of electric field lines.	03
		OR	
	(d)	State Coulomb's law. Give its formula and explain each term.	03
Q.3	(a)	Define Resistivity and conductivity. State their units.	04
		OR	
	(a)	State Joule's law. Give its formula. State four applications of Joule's effect.	04
	(b)	Define magnetic field. Give its unit. State any four characteristics of magnetic field lines.	04
		OR	
	(b)	Write a short note on Ferromagnetic materials.	04
	(c)	A resistance of 30 Ω is connected in A.C. circuit. If maximum A.C. voltage in the circuit is 220 V, find power consumed in the circuit.	03
		OR	
	(c)	A bulb of 40 W is at a potential difference of 220 V. Find out current flowing through it.	03
	(d)	Define self inductance and mutual induction. State their units. State Lenz's law.	03
		OR	
	(d)	Define magnetic permeability and magnetic susceptibility. State their units.	03
Q.4	(a)	Find out wave length of a wave having frequency 440 Hz and velocity of 340 m/s.	03
		OR	
	(a)	Velocity of light in water is 2.25 x 10^8 m/sec. Find out refractive index of water. (Velocity of light in air is 3 x 10^5 km/sec)	03
	(b)	Differentiate between N-type and P-type semiconductors. (four points)	04
		OR	
	(b)	Explain forward bias characteristics of P-N junction diode with necessary circuit diagram.	04
	(c)	Write a short note on applications of nanotechnology.	07
Q.5	(a)	State applications of LASER.	04
	(b)	Explain Dispersion of light.	04
	(c)	Define conductors, insulators and semiconductors with reference to Band Theory.	03
	(d)	Explain structure of optical fiber.	03

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14

૧. નીચેની ભૌતિક રાશીના એકમો જણાવો.(1) બળ (2) વિદ્યુતપ્રવાહ

૨. ત્રુટિના પ્રકાર જણાવો.

૩. કિરચોફનો પહેલો નિયમ જણાવો.

૪. સંગત તરંગો અને લંબગત તરંગો વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો. (બે મુદ્દા)

૫. વક્રીભવનના નિયમો જણાવો. (કોઈ પણ ચાર)

૬. ઓહ્મનો નિયમ જણાવો અને તેનું સૂત્ર આપો.

૭. વિદ્યુત સ્થિતિમાન એટલે શું ? તેનો એકમ જણાવો.

૮. ચુંબકીય ફ્લક્ષ એટલે શું ?

૯. ચાર પેરામેગ્નેટિક પદાર્થોના નામ જણાવો.

૧૦ ટ્રાંજિસ્ટરના ટર્મિનલના નામ જણાવો.

પ્રશ્ન. ૨ અ S.I. પધ્ધતિની મૂળભૂત ભૌતિક રાશિઓ, તેમના એકમો તથા સંજ્ઞા જણાવો. 04

અથવા

અ વર્નિયર કેલિપરની રચના તથા કાર્ય સ્પષ્ટ નામનિર્દેશનવાળી આકૃતિ સાથે વર્ણવો. 04

બ ઇલેક્ટ્રોલાઈસીસ એટલે શું? તેની ઉપયોગીતા જણાવો અને વર્ણવો. 04

અથવા

બ અવરોધોના શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણ માટે (આકૃતિ સાથે) સમતુલ્ય અવરોધના સૂત્ર તારવો. 04

ક 1 મીમી પીચ અંતર અને વર્તુળાકાર સ્કેલ પર 100 કાપા ધરાવતાં માઈક્રોમીટર સ્ક્રૂની લઘુત્તમ માપ શક્તિનું સૂત્ર તારવો. 03

અથવા

ક એક વર્નિયર કેલિપરનો મુખ્ય સ્કેલ મિલિમિટરમાં અંકિત કરેલ છે. જો તેના વર્નિયર સ્કેલના 19 કાપાનું મૂલ્ય મુખ્ય સ્કેલના 20 કાપા જેટલું થતું હોય તો વર્નિયર કેલિપરની લઘુત્તમ માપશક્તિ શોધો. 03

ડ વિજક્ષેત્રરેખાઓની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. 03

અથવા

ડ કુલંબનો નિયમ જણાવો. તેનું સૂત્ર લખી દરેક પદ સમજાવો. 03

પ્રશ્ન. 3	અ	અવરોધકતા તથા વાહકતાની વ્યાખ્યા આપો. તેના એકમો જણાવો.	04
		અથવા	
	અ	જુલનો નિયમ જણાવો. તેનું સૂત્ર આપો. જુલની અસરની ચાર ઉપયોગીતા જણાવો.	04
	બ	ચુંબકિય ક્ષેત્રની વ્યાખ્યા જણાવો. તેનો એકમ આપો. ચુંબકિય બળરેખાઓની ચાર લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.	04
		અથવા	
	બ	ફેરોમેગ્નેટિક પદાર્થો પર ટૂંકનોંધ લખો.	04
	ક	30 Ω નો એક એ.સી. પરિપથમાં જોડેલ છે. જો પરિપથનો મહત્તમ એ. સી. વોલ્ટેજ 220 V હોય તો, પરિપથમાં વપરાતો પાવર શોધો.	03
		અથવા	
	ક	એક 40 W નો બલ્બ 220 V ના વીજદબાણે કાર્યરત છે. તેમાથી વહેતો વિજપ્રવાહ શોધો.	03
	ડ	સ્વપ્રેરણ તથા પરસ્પર પ્રેરણની વ્યાખ્યા આપો. તેના એકમો જણાવો. લેન્જ નો નિયમ જણાવો.	03
		અથવા	
	ડ	ચુંબકીય પરમીએબિલિટી તથા ચુંબકીય સસેપ્ટિબિલિટીની વ્યાખ્યા જણાવો. તેમના એકમ જણાવો.	03
પ્રશ્ન. ૪	અ	440 હર્ટ્જ આવૃત્તિ તથા 340 મી/સેકન્ડ વેગ ધરાવતાં એક તરંગની તરંગલંબાઇ શોધો.	03
		અથવા	
	અ	પ્રકાશનો પાણીમાં વેગ 2.25×10^8 મી. /સેકન્ડ હોય તો પાણીનો વક્રીભવનાંક શોધો. (પ્રકાશનો હવામાં વેગ = 3×10^5 km/sec)	03
	બ	N- પ્રકારના અર્ધવાહક તથા P- પ્રકારના અર્ધવાહક વચ્ચે તફાવતના ચાર મુદ્દા લખો.	04
		અથવા	
	બ	જરૂરી આકૃતિ સાથે P-N જંકશન ડાયોડની ફોરવર્ડ બાયસ લાક્ષણિકતા વર્ણવો.	04
	ક	નેનોટેક્નોલોજીના ઉપયોગો પર ટૂંકનોંધ લખો.	07

પ્રશ્ન. ૫	અ	લેસરની ઉપયોગીતા જણાવો.	04
	બ	પ્રકાશનું વિભાજન સમજાવો.	04
	ક	બેન્ડ થિયરીના સંદર્ભમાં સુવાહક, અવાહક તથા અર્ધવાહકની વ્યાખ્યા આપો.	03
	ડ	ઓપ્ટિકલ ફાઇબરની રચના સમજાવો.	03

****