Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1st / 2nd • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 3300014 **Date: 19-06-2013**

Subject Name: Basics of Electrical & Electronics

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 any seven out of ten. **14**

1. State & explain right hand rule to find out direction of magnetic field in a current carrying conductor.
2. Draw connection diagram for measurement of current and voltage.
3. Write applications of P-N junction diode.
4. Define transformation ratio of 1-ϕ transformer.
5. Why transformer rating is in KVA?
6. Draw the electric & magnetic circuit indicating the name of all components.
7. Draw symbolic presentation of N-P-N and P-N-P transistors.
8. Write the full name of: (i) HRC (ii) MCB (iii) ELCB (iv) ICDP.
9. Explain Fleming's Left Hand rule.
10. The current of 3 A passed through 200 turns coil wound over an iron ring. Find out MMF produced by iron ring.

Q.2 (a) Explain dynamically induced emf. **03**

OR

(a) A 100m long conducting wire has cross section area 0.04 mm^2. If resistivity of material is 25 $\mu\Omega$-cm. Find out resistance of wire. **03**

(b) Compare squirrel cage and slip-ring induction motor. **03**

OR

(b) An alternating emf is represented by $e = 200 \sin 314t$. Calculate : **03**
(i) Maximum voltage (ii) Frequency (iii) Time period.

(c) Define any four: (i) Current (ii) EMF(iii) MMF (iv) Flux density(v) Resistance **04**

OR

(c) State & explain Ohm's law with its limitations. **04**

(d) Compare electric & magnetic circuit. **04**

OR

(d) State & explain Faraday's laws of Electromagnetic Induction and list out different types of induced emf. **04**

Q.3	(a)	Explain various losses in 1- ϕ Transformer.	**03**
		OR	
	(a)	List out applications of Auto transformer.	**03**
	(b)	Derive the following equation for alternating current. RMS value = 0. 707 × Maximum value.	**03**
		OR	
	(b)	Explain P-type semiconductor.	**03**
	(c)	Derive emf equation of 1- ϕ transformer.	**04**
		OR	
	(c)	Explain construction & working of Phase wound induction motor.	**04**
	(d)	Define any four: (i) Cycle (ii) Time period (iii) Frequency (iv) Form factor (v) Peak factor.	**04**
		OR	
	(d)	Obtain current expression when pure inductor is connected with A.C. supply.	**04**
Q.4	(a)	Draw general construction & symbol of (i) Diode (ii) SCR (iii) Photo-diode (iv) Photo-transistor (v) LDR (vi) LED.	**03**
		OR	
	(a)	Explain importance of Earthing.	**03**
	(b)	Explain Plate earthing. OR Pipe earthing.	**04**
		OR	
	(b)	Explain working principle of D.C. generator.	**04**
	(c)	List any seven electrical measuring instruments and one application of each.	**07**
Q.5	(a)	Explain construction and working of MCB.	**04**
	(b)	List any four different parts of D.C. generator and one application of each part.	**04**
	(c)	Explain Conductor, Semiconductor & Insulator with their energy band diagram.	**03**
	(d)	Write full name of: (i) LDR (ii) LED (iii) LCD.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	વાહક તારમાં ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશા શોધવા માટેનો જમણા હાથનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	
	૨.	કરંટ અને વૉલ્ટેજ માપવા માટેનો જોડાણ ચિત્ર દોરો.	
	૩.	P-N જંકશન ડાયોડના ઉપયોગો લખો.	
	૪.	સિંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફૉર્મર નો ટ્રાન્સફોર્મેશન રેશિયો લખો.	
	૫.	ટ્રાન્સફૉર્મર નું રેટિંગ KVA માં શા માટે હોય છે?	
	૬.	વિદ્યુત અને ચુંબકીય પરિપથ દોરી બધા જ ભાગના નામ નિર્દેશન કરો.	
	૭.	N-P-N અને P-N-P ટ્રાન્ઝિસ્ટર ની સંજ્ઞા દોરો.	
	૮.	પુરા નામ લખો . (૧) HRC (૨) MCB (૩) ELCB (૪) ICDP .	
	૯.	ફ્લેમિંગનો ડાબા હાથનો નિયમ લખો.	
	૧૦	એક લોખંડની રિંગ પર ૨૦૦ આંટા વાળી કોઈલમાં ૩ એમ્પિયર કરંટ પસાર થાય છે. તો રિંગ માં ઉત્પન્ન થતો MMF શોધો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	ડાયનેમીકલી ઇન્ડયુસ્ડ ઇ.એમ.એફ. સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	૧૦૦ મીટર લાંબા વાહક તારના આડછેદ નું ક્ષેત્રફળ ૦.૦૪ મી.મી^{2} છે. જો તેની રેઝીસ્ટિવીટી ૨૫ $\mu\Omega$-સે.મી. હોય તો વાયરનો રેઝીસ્ટન્સ શોધો.	૦૩
	બ	સ્ક્વીરલકેઝ અને સ્લિપરીંગ ઇંડક્શન મોટર ની સરખામણી કરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	ઓલ્ટર્નેટિંગ ઇ.એમ.એફ. $e = 200 \sin 314t$ છે. તો (૧) મહત્તમ વૉલ્ટેજ (૨) આવૃતિ (૩) આર્વતકાળ શોધો.	૦૩
	ક	કોઇ પણ ચાર વ્યાખ્યા લખો. (૧) કરંટ (૨) ઇ.એમ.એફ. (૩) એ.એમ.એફ. (૪) ફ્લક્સ ઘનતા (૫) અવરોધ .	૦૪
		અથવા	
	ક	ઓહમનો નિયમ લખી તેની મર્યાદાઓ સાથે સમજાવો.	૦૪
	ડ	વિદ્યુત પરિપથ અને ચુંબકીય પરિપથની સરખામણી કરો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	ફેરાડેનો વિદ્યુત ચુંબકીય પ્રેરણ નો નિયમ લખો અને સમજાવો. તથા વિવિધ પ્રકારના ઇન્ડયુસ્ડ ઇ.એમ.એફ. લખો.	૦૪

પ્રશ્ન. 3 અ સિંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મર ના વિવિધ વ્યયો સમજાવો. 03

અથવા

અ ઓટો ટ્રાન્સફોર્મર ના ઉપયોગ ની યાદી બનાવો. 03

બ નીચે આપેલા ઓલ્ટર્નેટિંગ કરંટ ના સમીકરણને સાબિત કરો. 03
RMS કિંમત = ૦.૭૦૭ × મહત્તમ કિંમત.

અથવા

બ P-પ્રકારનો અર્ધ વાહક સમજાવો. 03

ક સિંગલ ફેઇઝ ટ્રાન્સફોર્મરના ઇ.એમ.એફ. નુ સૂત્ર તારવો. ૦૪

અથવા

ક ફેઇઝ વાઉન્ડ ઇંડક્શન મોટર નુ બંધારણ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૪

ડ કોઇ પણ ચાર વ્યાખ્યા લખો. (૧) આવર્તન (૨) આર્વતકાળ (૩) આવૃતિ (૪) ફોર્મ ફેક્ટર (૫)પીક ફેક્ટર. ૦૪

અથવા

ડ એસી સપ્લાય સાથે જોડેલા શુદ્ધ ઇન્ડક્ટરનું કરંટ નુ સૂત્ર મેળવો. ૦૪

પ્રશ્ન. ૪ અ ડાયોડ , SCR , ફોટો ડાયોડ, ફોટો ટ્રાન્ઝિસ્ટર , LDR, LED નું જનરલ બંધારણ અને સંજ્ઞા દોરો. 03

અથવા

અ અર્થિંગનુ મહત્વ સમજાવો. 03

બ પ્લેટ અર્થિંગ અથવા પાઇપ અર્થિંગ સમજાવો. ૦૪

અથવા

બ ડી સી જનરેટર નું કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. ૦૪

ક કોઈ પણ સાત વિદ્યુત માપન યંત્રોની ની યાદી બનાવો અને દરેક નો એક ઉપયોગ લખો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૫ અ MCB નુ બંધારણ અને કાર્ય સમજાવો. ૦૪

બ ડી સી જનરેટર ના કોઇ ચાર ભાગો ની યાદી બનાવી દરેક ભાગ ના કાર્ય લખો. ૦૪

ક સુવાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક ને એર્નજી બેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 03

ડ પુરા નામ લખો ; (૧) LDR (૨) LED (૩) LCD. 03

****