Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 2(new) EXAMINATION –Winter- 2019

Subject Code: 3320903 **Date: 26-12-2019**
Subject Name: D.c.circuits
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 in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

GTUQuestionPapers.com

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define Electric charge and state its unit.
૧. વિદ્યુતભાર ની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો યુનિટ લખો.

2. Define work and power.
૨. કાર્ય અને કાર્યત્વરા ની વ્યાખ્યા આપો.

3. Define specific resistance. State its unit and symbol.
૩. વિશિષ્ટ અવરોધ ની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો યુનિટ અને સીમ્બોલ લખો.

4. Give advantages of parallel circuit.
૪. સમાંતર પરિપથ ના ફાયદા જણાવો..

5. State 2 conditions for production of dynamically induced emf.
૫. ડાયનેમીકલી ઇંડ્યુસ્ડ એ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન કરવા માટેની બે શરતો લખો.

6. Three parallel connected resistances of 20 Ω, 20 Ω and 10 Ω are given a supply of 30 V. Calculate the current flowing in the circuit.
૬. 20 Ω, 20 Ω અને 10 Ω ના સમાંતર મા જોડેલ ત્રણ અવરોધ ને 30 વોલ્ટેજ નો સપ્લાય આપવામા આવે તો પરિપથ મા વહેતા પ્રવાહ નુ મૂલ્ય શોધો.

7. State Reciprocity theorem.
૭. રેસીપ્રોસીટી થીયરમ જણાવો.

8. Define Dielectric Strength and give its unit
૮. ડાઈ-ઈલેક્ટ્રીક સ્ટ્રેન્થ ની વ્યાખ્યા આપો અને એનો એકમ લખો.

9. State Fleming's left hand rule.
૯. ફ્લેમીંગનો ડાબા હાથનો નિયમ જણાવો.

10. List types of inductors.
૧૦. ઈંડક્ટર ના પ્રકાર જણાવો.

Q.2 (a) Explain Joule's law of electric heating. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) ઈલેક્ટ્રીકલ હીટીંગ માટેનો જૂલ નો નિયમ સમજાવો. **૦૩**

OR

(a) State difference between emf and potential difference. **03**
(અ) ઈ.એમ.એફ. અને પોટેંશીયલ ડિફ્રંસ વચ્ચેનો તફાવત લખો. **૦૩**

(b) A 200 W ,230 V lamp is given a supply of 230 V. Calculate the resistance of lamp and the current flowing through it. Also calculate the energy **03**

consumption and cost of energy consumption for the month of November , if the lamp is used for 7 hours daily. The rate per unit is 5 Rs.

(બ) એક 200 W ,230 V બલ્બ ને 230 V ના સપ્લાય સાથે જોડવામા આવેલ છે, આ બલ્બ નો અવરોધ અને તેમાથી પસાર થતો કરંટ શોધો. ઉપરાંત દિવસ ના 7 કલાક લેખે નવેમ્બર માસ માટે કૂલ એનર્જી અને એનર્જી ની કિમત શોધો. પ્રતિ યુનિટ કિમત 5 રૂ. છે. **૦૩**

OR

(b) The resistance of armature conductor of a machine is 1.2 Ω at 27^0 C. The resistance of this armature becomes 2.4 Ω, when this machine is run for 5 hours and the temperature becomes 54^0 C at that time. Calculate the temperature co-efficient of this material used for conductor. **03**

(બ) આર્મેચર ના વાહકો નો અવરોધ 27^0 C તાપમાને 1.2 Ω છે,જ્યારે મશીન 5 કલાક ચાલે છે, ત્યારે વાહક નો અવરોધ 2.4 Ω થાય છે અને તે સમયે તાપમાન 54^0 C માપવામા આવે છે. આ માટે વાહકમા વાપરવામા આવેલ મટીરીયલ નો રેઝીસ્ટંસ ટેમ્પરેચર કો-એફીસીયંટ મેળવો. **૦૩**

(c) Explain the Norton's theorem. **04**

(ક) નોર્ટન નો થીયરમ સમજાવો. **૦૪**

OR

(c) Three resistances of 10 Ω , 20 Ω and 30 Ω are connected in delta. Find their equivalent star connected network. **04**

(ક) 10 Ω , 20 Ω અને 30 Ω ના ત્રણ અવરોધ ને ડેલ્ટા મા જોડેલ છે, તો તેનો સમતૂલ્ય સ્ટાર નેટવર્ક શોધો. **૦૪**

(d) Give the difference between conducting, semi conducting and insulating material. **04**

(ડ) વાહક,અર્ધવાહક અને અવાહક વચ્ચેનો તફાવત આપો . **૦૪**

OR

(d) A copper wire has a resistance of 8 Ω at 40ºC and its increases to a value of 9.5 Ω when temperature is doubled. Determine the resistance at 0º C and α at 40ºC. **04**

(ડ) એક કોપર વાયર નો અવરોધ 40º સે. તાપમાને 8 Ω છે અને જ્યારે તાપમાન બમણુ કરવામા આવે ત્યારે અવરોધ 9.5 Ω થાય છે. તો 0º સે. તાપમાને અવરોધ ની કિંમત તથા 40º સે. તાપમાન માટે α ની કિંમત શોધો. **૦૪**

Q.3 (a) Define following term (1) Network (2) loop (3) Branch. **03**

પ્રશ્ન. 3 (અ) વ્યાખ્યા આપો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ **૦૩**

OR

(a) Explain duality between series and parallel circuits. **03**

(અ) સમાંતર અને શ્રેણી પરિપથ માટે ડ્યુઆલીટી સમજાવો. **૦૩**

(b) Explain the concept of open circuit. **03**

(બ) ઓપન સરકીટ નો કંસેપ્ટ સમજાવો. **૦૩**

OR

(b) State the disadvantages of series circuit. **03**

(બ) શ્રેણી પરિપથ ના ગેરફાયદા જણાવો. **૦૩**

(c) State the special features of series and parallel circuit. **04**

(ક) સીરીઝ અને સમાતંર સરકિટ ના ખાસ લક્ષણો જણાવો. **૦૪**

OR

(c) Four resistances having values of 8 Ω , 12 Ω, 16 Ω and 24 Ω are connected in series and given a suppy of 240V. Calculate the equivalent resistance of circuit, current flowing through circuit, voltage drop across each resistances and power consumption of the circuit. **04**

GTUQuestionPapers.com

	(ક)	8 Ω , 12 Ω, 16 Ω અને 24 Ω ના ચાર અવરોધો ને શ્રેણી મા જોડેલ છે, અને આ શ્રેણી જોડાણ ને 240 વોલ્ટેજ નો સપ્લાય આપવામા આવે છે, તો પરિપથ નો સમતૂલ્ય અવરોધ, પરિપથ મા વહેતો પ્રવાહ, દરેક અવરોધ મા થતા વોલ્ટેજ ડ્રોપ અને પરિપથ મા થતા પાવર ના વપરાશ ની ગણતરી કરો.	૦૪
	(d)	A ring of having cross sectional area of 22 cm^2 and average diameter of 1.8 m is made from iron. A coil having 400 turns is wound over this ring. Calculate the current required to produce 3.0 mWb magnetic field . The relative permeability of iron is 800.	**04**
	(ડ)	1.8 મીટર ના સરેરાશ વ્યાસ વાળી એક રીંગ 22 cm^2 ના આડછેદ ના ક્ષેત્રફળ વાળા સળિયા મા થી બનાવેલી છે.તેના ઉપર 400 આંટા વાળી કોઇલ વીંટાળેલી છે. તો 3.0 mWb નુ ચુમ્બકીય ફ્લક્સ ઉત્પન કરવા માટે જરૂરી વિજપ્રવાહ શોધો. લોખંડ ની સાપેક્ષ પારગમ્યતા 800 છે.	૦૪
		OR	
	(d)	Two coils having 300 and 600 turns and diameter of 25 cm and cross sectional area of 625 cm^2 are wound on a magnetic circuit . The relative permeability of magnetic circuit is 1600 and constant. Calculate (i) self inductance of both the coil (ii) Mutual inductance if the coupling co efficient is 0.5.	**04**
	(ડ)	300 અને 600 આંટા ધરાવતી બે કોઇલો ને 25 cm વ્યાસ અને 625 cm^2 આડછેદ વાળા તથા 1600 જેટલી અચળ સાપેક્ષ પરમીબીયાલીટી ધરાવતા એક જ ચુમ્બકીય પરિપથ ઉપર વીંટવામા આવેલ છે,આ માટે નીચેની વિગતો ગણો.() બન્ને કોઇલ નો સેલ્ફ ઇંડક્ટંસ () જો કપલીંગ ગુણાંક ની કિમત 0.5 હોય,તો તેમની વચ્ચેનો મ્યુચ્યુલ ઇંડક્ટંસ શોધો.	૦૪
Q.4	(a)	Derive the equation of total capacitance for capacitors are connected in series.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	કેપેસીટર ને સમાતંરમા જોડવામા આવે ત્યારે સમતૂલ્ય કેપેસીટન્સ નુ સૂત્ર મેળવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain the factors affecting on capacitance of capacitor.	**03**
	(અ)	કેપેસીટર ના કેપેસીટન્સ પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૩
	(b)	A 20 µF capacitor is connected in series with 1 M Ω resistor . This combination is connected with 50 V DC supply. Calculate (i) Time constant of circuit (ii) Initial value of charging current (iii) Rate of rise of voltage in capacitor initially (iv) Time taken by capacitor to reach at 30 V.	**04**
	(બ)	એક 20 µF કેપેસીટર ને 1 M Ω ના અવરોધ સાથે શ્રેણી મા જોડવામા આવે છે,અને આ જોડાણ ને 50 વોલ્ટ ના ડી.સી. સપ્લાય સાથે જોડેલ છે, તો આ માટે ગણતરી કરો,(i)સરકિટ નો ટાઇમ કોંસ્ટન્ટ (ii) ચાર્જીંગ કરંટ ની શરુઆત ની કિમત(iii) કેપેસીટરમા વોલ્ટેજ ના વધવાનો શરુઆત નો દર (iiii)30 વોલ્ટ સુધી પહોંચવા માટે કેપેસીટર દ્વારા લેવાતો સમય	૦૪
		OR	
	(b)	Define capacitance & derive equation to find capacitance of a parallel plate Capacitor.	**04**
	(બ)	કેપેસીટન્સની વ્યાખ્યા આપો અને પેરલલ પ્લેટ કેપેસીટરના કેપેસીટન્સ શોધવાનુ સૂત્ર સાબિત કરો.	૦૪
	(c)	Derive the equation of star connected network in the equivalent delta.	**07**
	(ક)	સ્ટાર મા જોડાયેલા અવરોધો ના નેટવર્ક નો ડેલ્ટામા સમતુલ્ય અવરોધ નુ સમીકરણ શોધો.	૦૭
Q.5	(a)	Derive the equation for energy stored in magnetic field.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ચુમ્બકીય ક્ષેત્ર મા સંગ્રહાયેલી ઉર્જા માટેનુ સૂત્ર તારવો.	૦૪
	(b)	State and explain Faraday's law of electromagnetic induction.	**04**
	(બ)	ઈલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ઇંડક્શન માટે ના ફેરેડે ના નિયમ લખીને સમજાવો.	૦૪

GTUQuestionPapers.com

(c)	Define Magneto motive force and Magnetic Flux	**03**
(ક)	મેગ્નેટોમોટીવ ફોર્સ અને મેગ્નેટીક ફ્લકસ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
(d)	Explain permittivity.	**03**
(ડ)	પરમીટીવીટી સમજાવો.	૦૩

****

GTUQuestionPapers.com