Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4310901 **Date: 28-03-2023**

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 non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

Q.1	(a)	Explain difference between e.m.f and potential difference.	**03**
પ્રશ્ન. 1	(અ)	ઈ.એમ.એફ અને પોટેન્સિયલ ડિફરન્સ વચ્ચે તફાવત લખો.	**૦૩**
	(b)	State lenz's law and Ohm's law.	**04**
	(બ)	લેન્ઝનો નિયમ અને ઓહ્મનો નિયમ જણાવો.	**૦૪**
	(c)	Define resistance and explain factors affecting the resistance.	**07**
	(ક)	અવરોધની વ્યાખ્યા આપો અને તેને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(c)	Compare Electric circuit and Magnetic circuit.	**07**
	(ક)	ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ અને ચુંબકીય સર્કિટની સરખામણી કરો.	**૦૭**
Q.2	(a)	Explain linear and non linear element.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	લીનીયર અને નોનલીનીયર એલીમેંટ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Write conditions for production of dynamically induced e.m.f.	**04**
	(બ)	ડાયનેમીકલી ઇ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન થવા માટેની શરતો લખો.	**૦૪**
	(c)	State Coulombs first and second law of electrostatics and obtain equation for attraction and repulsion force between two charges.	**07**
	(ક)	ઈલેક્ટ્રોટ્રોસ્ટેટીકનો કુલંબ નો પહેલો અને બીજો નિયમ જણાવો તથા બે ચર્જ વચ્ચેના આકર્ષન અને અપાકર્ષન બળનુ સુત્ર મેળવો.	**૦૭**
		OR	
Q.2	(a)	Explain capacitor in series circuit.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	કેપેસીટરનુ સીરીઝ જોડણ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Give the classification of inductor.	**04**
	(બ)	ઇન્ડકટરનું વર્ગીકરણ જણાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain conversion of current source to voltage source and vice versa with necessary diagram and example.	**07**
	(ક)	કરંટ સોર્સ નુ વૉલ્ટેજ સોર્સમા તથા વૉલ્ટેજ સોર્સનુ કરંટ સોર્સમા રૂપાંતરણ જરુરી ડાયાગ્રામ અને ઉદાહરણ ની મદદથી સમજાવો.	**૦૭**
Q.3	(a)	Explain Coulomb's laws of electrostatics.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ કુલંબ નો નિયમ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Define: (1) Work (2) Power (3) Energy (4) M.M.F.	**04**

	(બ)	વ્યાખ્યા આપો (1) કાર્ય (2) પાવર (3) એનર્જી (4) એમ.એમ.એફ.	૦૪
	(c)	What is hysteresis? Draw and explain hysteresis loop.	07
	(ક)	હિસ્ટેરેસિસ એટલે શુ? હિસ્ટેરેસિસ લૂપ દોરો અને સમજાવો.	૦૭

OR

Q.3	(a)	Explain Faraday's law of electromagnetic induction.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમો સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Define Node, Junction, Loop and Mesh.	**04**
	(બ)	નોડ, જંકશન, લૂપ અને મેસ ની વ્યાખ્યા આપો.	**૦૪**
	(c)	Describe Kirchoff's current law And voltage law.	**07**
	(ક)	કિર્ચોફનો કરંટનો નિયમ અને વોલ્ટેજ નિયમ સમજાવો.	**૦૭**
Q.4	(a)	Explain "maximum power transfer theorem".	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	"મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર " થિયરમ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Comparison of series and parallel circuit.	**04**
	(બ)	સીરીઝ અને પેરેલલ સરકીટ ની સરખમણી કરો.	**૦૪**
	(c)	Three resistor of 20Ω ,30Ω and 50Ω are connected in parallel across 60V supply Find : (1) Current flowing through each resistor (2) Total power (3) Equivalent resistance (4) Power loss in each resistor.	**07**
	(ક)	20 Ω , 30Ω અને 50 Ω ના અવરોધોને સમાંતરમાં જોડી તેને 60V નો દબાણ આપવામાં આવે છે તો (1) દરેક પ્રતિરોધમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ (2) કુલ પ્રવાહ (3) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ (4) દરેક પ્રતિરોધમાં પાવર વ્યય શોધો.	**૦૭**

OR

Q.4	(a)	State and explain superposition theorem.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	સુપરપોઝીશન થીયોરમ લખો અને સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Derive the equation for equivalent resistance of a series connection of three Resistors.	**04**
	(બ)	ત્રણ અવરોધોના શ્રેણી જોડાણ માટે સમતુલ્ય અવરોધનુ સુત્ર તાળવો.	**૦૪**
	(c)	6 Lamps each of 40W operated daily for 4 hours , two tube lights each of 125 W are operated daily for 2 hours and a 1000W heater is operated daily for 3 hours. Find the cost of energy consumed at Rs.3.00 per unit for the month of April.	**07**
	(ક)	40W ની 6 લેમ્પ દરરોજ 4 કલાક માટે, 125 W ની બે ટ્યુબ લાઇટ દરરોજ 2 કલાક માટે અને 1000W હીટર દરરોજ 3 કલાક માટે ચલાવવામાં આવે છે.તો એપ્રિલ મહિના માટે પ્રતિ યુનિટ રૂ.3.00 ના દરે વપરાશમાં લેવાયેલી ઊર્જાની કિંમત શોધો.	**૦૭**
Q.5	(a)	Derive the equation for energy stored in a capacitor.	**03**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	કેપેસીટરમા સંગ્રહ થતી ઊર્જા માટેનુ સુત્ર તારવો.	**૦૩**
	(b)	Write and explain Thevenin's Theorem.	**04**
	(બ)	થેવેનીન્સનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	With circuit diagram explain star to delta transformation.	**07**
	(ક)	સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે સ્ટાર થી ડેલ્ટા ટ્રન્સફોરમેશન સમજાવો.	**૦૭**

OR

Q.5	(a)	Derive the value of parallel plate capacitor with composite dielectric material.	**03**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	કમ્પોઝાઇટટ ડાઇઇલેક્ટ્રીક મટીર્રીયલલ માટે સમાંતર પ્લેટ કેપેસીટર મૂલ્ય તરવો.	**૦૩**
	(b)	Derive the condition for maximum transfer of power from source to the load.	**04**

(બ) સોર્સ થી લોડ તરફ મહત્તમ ટ્રાન્સફર થતા પાવર માટે ની શરત તાળવો. **૦૪**

(c) Derive formula for Delta to Star transformation. **07**

(ક) ડેલ્ટા થી સ્ટાર રૂપાંતરણ નુ સુત્ર તાળવો. **૦૭**

****