Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 1 - EXAMINATION – SUMMER-2022

Subject Code: 4310901 **Date :03-09-2022**

Subject Name: D.C. Circuits

Time: 02:30 PM TO 05:00 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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

Q.1 **(a)** Define Conductor, Insulator and Semi-conductor. **03**

(અ) કંડક્ટર, ઇન્સ્યુલેટર અને સેમી કંડક્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો.

(b) Write effect of Temperature on Resistance. **04**

(બ) ઉષ્ણતામાનની અવરોધ પર થતી અસરો લખો.

(c) Explain Kirchhoff's voltage law with suitable example. **07**

(ક) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે કિર્ચોફ્નો વોલ્ટેજ નિયમ સમજાવો.

OR

(c) Prove that $R_2 = R_1[1+ \alpha_0 (t_2-t_1)]$ **07**

(ક) સાબિત કરો કે $R_2 = R_1[1+ \alpha_0 (t_2-t_1)]$

Q.2 **(a)** Explain open circuit, short circuit and close circuit. **03**

(અ) ઓપન સરકિટ, શોર્ટ સરકિટ અને ક્લોઝ સરકિટ સમજાવો.

(b) Compare series and parallel circuits. **04**

(બ) શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટની તુલના કરો.

(c) Explain Mesh analysis method using suitable example. **07**

(ક) યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરીને મેશ એનાલીસીસ પદ્ધતિ સમજાવો.

OR

Q.2 **(a)** Define ideal current source and ideal voltage source with its graph. **03**

(અ) આદર્શ કરંટ સોર્સ અને આદર્શ વોલ્ટેજ સોર્સને તેના ગ્રાફ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો.

(b) Discuss connection of resistors in series. **04**

(બ) રેઝિસ્ટરના શ્રેણીમાં જોડાણની ચર્ચા કરો.

(c) Explain Nodal analysis method using suitable example. **07**

(ક) યોગ્ય ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરીને નોડલ એનાલીસીસ પદ્ધતિ સમજાવો.

Q.3 **(a)** Define (1) Network (2) Loop (3) Branch. **03**

(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ

(b) Explain the maximum power transfer theorem. **04**

(બ) મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર થીયરમ સમજાવો.

(c) State super position theorem and explain it with suitable example. **07**

(ક) સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણની મદદથી સમજાવો.

OR

Q.3	**(a)**	Explain active network & passive network.	**03**
	(અ)	એકટીવ નેટવર્ક અને પેસીવ નેટવર્ક સમજાવો.	
	(b)	State and explain Reciprocity theorem.	**04**
	(બ)	રેસિપ્રોસિટી થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
	(c)	Explain the steps for finding current flowing through an element of a network using Norton's theorem.	**07**
	(ક)	નોર્ટન થીયરમનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટના એલીમેન્ટમાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધવા માટેનાં પગલાં સમજાવો.	
Q.4	**(a)**	Give classification of capacitor.	**03**
	(અ)	કેપેસિટરનું વર્ગીકરણ આપો.	
	(b)	Explain Delta-Star Transformation.	**04**
	(બ)	ડેલ્ટા-સ્ટાર ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.	
	(c)	Derive the equation for discharging of capacitor.	**07**
	(ક)	કેપેસિટરના ડિસ્ચાર્જિંગ માટેનુ સમીકરણ મેળવો.	

OR

Q.4	**(a)**	Discuss Recycling and disposal of old Batteries.	**03**
	(અ)	જૂની બેટરીઓના રિસાયક્લિંગ અને નિકાલની ચર્ચા કરો.	
	(b)	Explain Star–Delta Transformation.	**04**
	(બ)	સ્ટાર-ડેલ્ટા ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો	
	(c)	Derive the equation for charging of capacitor.	**07**
	(ક)	કેપેસિટરના ચાર્જિંગ માટેનુ સમીકરણ મેળવો.	
	(a)	Give classification of Inductor.	
Q.5	(અ)	ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ આપો.	**03**
	(b)	Derive the Equation for Energy stored in magnetic field.	**04**
	(બ)	ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં સંગ્રહિત ઊર્જા માટે સમીકરણ મેળવો.	
	(c)	Obtain the equation of coupling co-efficient $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ between the two coils.	**07**
	(ક)	બે કોઇલ વચ્ચેના કપલીંગ કોએફીશીઅંટ $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ નું સમીકરણ મેળવો.	

OR

Q.5	**(a)**	State and explain Faraday's law of Electromagnetic Induction.	**03**
	(અ)	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમ જણાવો અને સમજાવો.	
	(b)	Compare Electric and Magnetic Circuit.	**04**
	(બ)	ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક સર્કિટની સરખામણી કરો.	
	(c)	Obtain the equation of equivalent inductance $L = L_1+L_2-2M$ when two inductors are connected in series oppositions.	**07**
	(ક)	જ્યારે બે ઇન્ડક્ટર શ્રેણીના વિરોધમાં જોડાયેલા હોય ત્યારે સમતુલ્ય ઇન્ડક્ટન્સ $L = L_1+L_2-2M$ નુ સમીકરણ મેળવો.	