Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 – EXAMINATION – Summer-2026

Subject Code: 4310901 **Date: 04-07-2026**

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.**
5. **English version is authentic.**

			Marks
Q.1	**(a)**	Write and explain Ohm's law	**03**
	(અ)	ઓહમનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	
	(b)	Write and explain Kirchhoff's current law	**04**
	(બ)	કીર્ચોફનો કરંટનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	
	(c)	Define Resistance. Also Explain factors affecting resistance.	**07**
	(ક)	અવરોધની વ્યાખ્યા આપો અને અવરોધને અસર કરતા પરિબળો	
		OR	
	(c)	A copper wire has a resistance of 10Ω at 35^0 C and it increases to a value of 11.5 Ω when the temperature is doubled. Determine the resistance at 0^0 C and resistance temperature coefficient at 35^0 C.	**07**
	(ક)	એક તાંબાના વાયરનો અવરોધ 35^0C ઉષ્ણતાપમાને 10Ω છે. હવે જયારે ઉષ્ણતાપમાનનું મુલ્ય ૨ ગણું કરવામાં આવે ત્યારે અવરોધનું મુલ્ય વધીને ૧૧.૫ Ω થાય છે. 0^0C ઉષ્ણતાપમાને અવરોધનું મુલ્ય શોધો. અને 35^0C ઉષ્ણતાપમાને રેઝીસ્ટર તાપમાન કો-એફીશીયન્ત શોધો.	
Q.2	**(a)**	Why all domestic appliances are connected in parallel?	**03**
	(અ)	શા માટે બધા ઘરગથ્થું ઉપકરણો સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા હોય છે?	
	(b)	Give comparison between series circuit & parallel circuit.	**04**
	(બ)	સીરીઝ સર્કીટ અને પેરેલલ સર્કિટની સરખામણી કરો.	
	(c)	Derive the equation of an equivalent resistance of a parallel circuit, when three resistance are connected in parallel.	**07**
	(ક)	જયારે ત્રણ અવરોધોને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે ત્યારે સમાંતર સર્કીટ માટે સમતુલ્ય અવરોધનું સમીકરણ સાબિત કરો.	
		OR	
Q.2	**(a)**	Define the following terms, a) Network b) Node c) Loop	**03**
	(અ)	નીચે આવેલા પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. ૧.નેટવર્ક ૨. નોડ ૩. લૂપ	

	(b)	Explain the principle of Duality.	**04**
	(બ)	ડ્યુઆલીટી નો સિદ્ધાંત સમજાવો.	
	(c)	When two resistor are connected in parallel, the equivalent resistance becomes 30 Ω and when connected in series the equivalent resistance becomes 160 Ω. Find the value of the resistors.	**07**
	(ક)	બે અવરોધને જયારે સમાંતરમાં જોડવામાં આવે છે ત્યારે કુલ અવરોધ 30 Ω થાય છે અને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે ત્યારે કુલ અવરોધ 160 Ω થાય છે. તો આ બંને અવરોધની કીમત શોધો.	
Q.3	**(a)**	Three resistances of 30 Ω, 40 Ω, and 50 Ω are connected in delta connection. Find the equivalent star connected resistance.	**03**
	(અ)	30 Ω, 40 Ω, અને 50 Ω ના અવરોધને ડેલ્ટા કનેક્શનમાં જોડેલ છે તો તેના સમતુલ્ય અવરોધ સ્ટાર જોડાણ માટે મેળવો.	
	(b)	Write and explain reciprocity theorem.	**04**
	(બ)	રેસીપ્રોસીટી થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
	(c)	Explain superposition theorem with circuit diagram.	**07**
	(ક)	સર્કીટ ડાયાગ્રમની મદદથી સુપરપોઝીશન થીયરમ સમજાવો.	
		OR	
Q.3	**(a)**	10 Ω, 20 Ω and 30 Ω resistors are connected in star. Obtain equivalent resistance of them for delta connection.	**03**
	(અ)	10 Ω, 20 Ω and 30 Ω અને અવરોધોને સ્ટારમાં જોડવામાં આવેલ છે તો તેના સમતુલ્ય અવરોધ ડેલ્ટા જોડાણ માટે મેળવો.	
	(b)	Write and explain maximum power transfer theorem.	**04**
	(બ)	મેક્સીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
	(c)	Explain Thevenin's theorem.	**07**
	(ક)	થેવેનીન થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
Q.4	**(a)**	Give the detail classification of a capacitor.	**03**
	(અ)	કેપેસીટરનું વિગતવાર વર્ગીકરણ કરો.	
	(b)	Explain hysteresis loop.	**04**
	(બ)	હિસ્ટેરીસીસ લૂપ સમજાવો.	
	(c)	Derive the equation of a equivalent circuit when three capacitor are connected in series.	**07**
	(ક)	જયારે ત્રણ કેપેસીટર્સને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે છે ત્યારે સમતુલ્ય કેપેસીટન્સ માટેનું સૂત્ર સાબિત કરો.	
		OR	
Q.4	**(a)**	Give the difference between primary cell and secondary cell.	**03**
	(અ)	પ્રાયમરી સેલ અને સેકન્ડરી સેલ વચેનો તફાવત આપો.	

	(b)	Define (i) MMF (ii) Reluctance (iii) Permeability (iv) Flux Density.	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો. (i) MMF (ii) રીલકટન્સ (iii) પરમીયાબીલીટી (iv) ફ્લક્સ ડેન્સીટી	
	(c)	Derive formula for capacitor of parallel plate capacitor having uniform dielectric medium.	**07**
	(ક)	એકસરખું ડાયઇલેક્ટ્રિક માધ્યમ હોઈ તેવા પેરેલલ પ્લેટ કેપેસીટરનું કેપેસીટન્સ શોધો.	
Q.5	**(a)**	Explain faraday's laws of electromagnetic induction	**03**
	(અ)	ફેરાડેના ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડકશનનો નિયમો લખો અને સમજાવો.	
	(b)	Explain dynamically induced EMF.	**04**
	(બ)	ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસડ ઈ.એમ.એફ સમજાવો.	
	(c)	Give comparison between electric circuit & Magnetic circuit.	**07**
	(ક)	ઇલેક્ટ્રિક સર્કીટ અને મેગ્નેટિક સર્કિટની સરખામણી કરો.	
		OR	
Q.5	**(a)**	Give comparison between statically & dynamically induced EMF.	**03**
	(અ)	સ્ટેટીકલી ઇન્ડ્યુસડ ઈ.એમ.એફ અને ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસડ ઈ.એમ.એફની સરખામણી કરો.	
	(b)	Give the detail classification of an inductor.	**04**
	(બ)	ઇન્ડકટરનું વિગતવાર વર્ગીકરણ કરો.	
	(c)	Derive the equation of co-efficient of coupling $K = M / \sqrt{L_1 L_2}$ between two coils.	**07**
	(ક)	બે ગૂંચળાઓ વચ્ચેના કપલીંગ કો-એફીશીયન્ત $K = M / \sqrt{L_1 L_2}$ નું સૂત્ર લખો.	

****