Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: DI01000081 **Date: 12-06-2025**

Subject Name: DC Circuit

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)	Define Work, Power and Energy.	03
પ્રશ્ન.1	**(અ)**	કાર્ય , પાવર અને ઉર્જા ની વ્યાખ્યા આપો.	**૦૩**
	(b)	Explain Ohm's law and state its limitations.	04
	(બ)	ઓહમ નો નિયમ લખો અને તેની મર્યાદા જણાવો.	**૦૪**
	(c)	State and explain the factor affecting the resistance of material in detail.	07
	(ક)	પ્રતિરોધ ને અસર કરતાં પરિબળો લખો અને વિસ્તાર પૂર્વક સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
	(c)	Prove that $R_2 = R_1[1+ \alpha 0\ (t_2-t_1)]$.	07
	(ક)	સાબિત કરો કે $R_2 = R_1[1+ \alpha 0\ (t_2-t_1)]$.	**૦૭**
Q.**2**	(a)	Explain Open circuit, short circuit and closed circuit.	03
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	ઓપન સર્કિટ , શોર્ટ સર્કિટ અને કલોસ સર્કિટ સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain principle of Duality.	04
	(બ)	ડ્યુઆલીટી નો સિધ્ધાંત સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	State and explain Kirchhoff's first and second law in detail with circuit diagram.	07
	(ક)	કિર્ચોફનો પહેલો અને બીજો નિયમ સર્કિટ દોરીને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
Q.**2**	(a)	Explain effect of temperature on Resistance of conductor and semiconductor.	03
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	વાહક અને અર્ધવાહક ના પ્રતિરોધ પર તાપમાન ની અસર સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Three resistances of 10Ω, 25Ω and 50Ω are connected in parallel and supplied with a voltage of 50 V, then find 1) Total current 2) Equivalent resistance	04
	(બ)	**10Ω, 25Ω** અને **50Ω** ના ત્રણ પ્રતિરોધ ને સમાંતર માં જોડી ને તેને **50 V** જેટલું વીજદબાણ આપવામાં આવે તો 1) કુલ પ્રવાહ (2) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ શોધો.	**૦૪**
	(c)	Explain Delta-Star Transformation with circuit diagram.	07
	(ક)	ડેલ્ટા થી સ્ટાર ટ્રાન્સફોર્મેશન સર્કિટ ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.	**૦૭**
Q. 3	(a)	Discuss connection of resistors in series.	03
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	પ્રતિરોધ ના શ્રેણિક જોડાણ ની ચર્ચા કરો.	**૦૩**

	(b)	Explain the maximum power transfer theorem.	04
	(બ)	મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર થીયરમ સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Explain the steps for finding current flowing through an element of a network using Thevenin's theorem.	07
	(ક)	થેવેનીન ના નિયમનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટ ના એલિમેન્ટ માંથી પસાર થતો કરંટ શોધવાના પગલાં સમજાવો.	**૦૭**
		OR	
Q. 3	(a)	Explain the ideal and practical voltage source with characteristics.	03
પ્રશ્ન.3	**(અ)**	વૉલ્ટેજ ના આદર્શ સોર્સ અને પ્રેક્ટિકલ સોર્સ ની લાક્ષણિકતા સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Three resistors 40ohm, 60 ohm, and 80ohm are connected in delta, find its equivalent star resistance.	04
	(બ)	૪૦ઓહમ, ૬૦ઓહમ અને ૮૦ઓહમ ના ત્રણ પ્રતિરોધ ડેલ્ટા માં જોડેલા છે, આ જોડાણ માટે તેનો સ્ટાર સમતુલ્ય પ્રતિરોધ શોધો.	**૦૪**
	(c)	State and explain Superposition Theorem with example in detail.	07
	(ક)	સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણની મદદથી સમજાવો.	**૦૭**
Q. 4	(a)	State and explain Faraday's law of Electromagnetic Induction.	03
પ્રશ્ન.4	**(અ)**	ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ઇન્સડક્શનના ફેરાડેના નિયમ જણાવો અને સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Compare magnetic circuit and Electric circuit.	04
	(બ)	મેગ્નેટીક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ ની સરખામણી કરો.	**૦૪**
	(c)	Obtain the equation of equivalent inductance L = L1+L2-2M when two inductors are connected in series oppositions.	07
	(ક)	જ્યારે બે ઇન્સડકટર શ્રેણીના અવરોધમાં જોડાયેલા હોય ત્યારે સમતુલ્ય ઇન્સડકટન્સ L =L1+L2-2M નુ સમીકરણ મેળવો.	**૦૭**
		OR	
Q. 4	(a)	Define: Magneto motive force, Magnetic Flux and Magnetic Flux Density.	03
પ્રશ્ન.4	**(અ)**	વ્યાખ્યા આપો: મેગ્નેટો મોટીવ ફોર્સ , મેગ્નેટીક ફલક્ષ અને મેગ્નેટીક ફલક્ષ ડેન્સીટી.	**૦૩**
	(b)	Derive the Equation for Energy stored in magnetic field.	04
	(બ)	ચુંબકીય ક્ષેત્ર માં સંગ્રહિત ઉર્જા માટે નું સૂત્ર તારવો.	**૦૪**
	(c)	Derive equation for co-efficient of coupling $K = M/\sqrt{}L1+L2$ between two coils.	07
	(ક)	બે કોઈલ વચ્ચે ના કપ્લિંગ કોએફીશીએન્ટ $K = M/\sqrt{}L1+L2$ નું સૂત્ર તારવો.	**૦૭**
Q.5	(a)	State and classify types of capacitors.	03
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	કેપેસિટર ના પ્રકારો જણાવો અને વર્ગીકરણ કરો.	**૦૩**
	(b)	Explain connection of capacitor in series.	04
	(બ)	કેપેસિટર નું શ્રેણિક જોડાણ સમજાવો.	**૦૪**
	(c)	Derive the equation for charging of capacitor.	07
	(ક)	કેપેસિટર ના ચાર્જિંગ માટે નું સૂત્ર તારવો .	**૦૭**
		OR	
Q.5	(a)	State and explain coulomb's law of electrostatics	03
પ્રશ્ન.5	**(અ)**	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક માટે કુલમ્બ નો નિયમ લખો અને સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Give comparison between dynamically and statically induced emf.	04
	(બ)	ડાયનેમિકલી અને સ્ટેટીકલી ઇનડયુસ ઈએમએફ ની સરખામણી કરો.	**૦૪**
	(c)	Derive the equation for the energy stored in capacitor.	07
	(ક)	કેપેસીટર માં સંગ્રહ થતી ઉર્જા નું સૂત્ર તારવો.	**૦૭**