Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: DI01000081 **Date: 07-01-2025**

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 Resistance, Current and Conductance.	**03**
પ્રશ્ન.1	(અ)	અવરોધ, વિદ્યુતપ્રવાહ અને કન્ડકટન્સ ની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
	(b)	Explain Maximum Power transfer theorem.	**04**
	(બ)	મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયરમ સમજાવો.	૦૪
	(c)	6 Lamps each of 40W operated daily for 4 hours, two tube lights each of 125 W are operated daily for 3 hours and One 1000W heater is operated daily for 2 hours. Find the cost of energy consumed at Rs.4.00 per unit for the month of December.	**07**
	(ક)	૪૦ વોટના ૬ લેમ્પ દરરોજ ૪ કલાક માટે, ૧૨૫ વોટની બે ટ્યુબલાઇટ દરરોજ ૩ કલાક માટે અને ૧૦૦૦ વોટનુ હીટર દરરોજ ૨ કલાક માટે ચલાવવામા આવે છે.તો ડિસેમ્બર મહિના માટે પ્રતિ યુનિટ રૂ.૪.૦૦ ના દરે વપરાશમા લેવાયેલી ઉર્જાની કિંમત શોધો.	૦૭
		OR	
	(c)	Derive the equation $R_2=R_1[1+\alpha_0(t_2-t_1)]$	**07**
	(ક)	$R_2=R_1[1+\alpha_0(t_2-t_1)]$ સૂત્ર તારવો.	૦૭
Q.2	**(a)**	Explain Factor affecting on resistance.	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	અવરોધને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Derive equation for Delta to Star transformation of resistance.	**04**
	(બ)	રેસિસ્ટન્સનુ ડેલ્ટા માંથી સ્ટાર ટ્રાન્સફોર્મેશન માટેનુ સૂત્ર તારવો.	૦૪
	(c)	Compare series and parallel connection of resistor.	**07**
	(ક)	રેસિસ્ટન્સના સીરીઝ અને સમાંતર જોડાણની સરખામણી કરો.	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain Ohm's law and state its limitations.	**03**
પ્રશ્ન.2	(અ)	ઓહ્મનો નિયમ સમજાવો અને તેની મર્યાદા જણાવો.	૦૩
	(b)	Three resistances of 20 Ω, 30Ω and 50 Ω are connected in star. Find their equivalent delta connected resistance.	**04**
	(બ)	ત્રણ રેસિસ્ટન્સ ૨૦ ઓહમ , ૩૦ ઓહમ અને ૫૦ ઓહમને સ્ટારમાં જોડેલ છે તો ડેલ્ટા જોડાણ માટે સમતુલ્ય રેસિસ્ટન્સ શોધો.	૦૪

	(c)	Explain Kirchhoff's current and voltage law in detail with circuit diagram.	**07**
	(ક)	કીર્ચોફના વિદ્યુતપ્રવાહ અને વોલ્ટેજના નિયમને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે વિગતવાર સમજાવો	૦૭
Q. 3	**(a)**	List out the various application of Capacitors.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	કેપેસિટર્સના વિવિધ ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Define Linear Network, Bilateral Network, Node, Loop.	**04**
	(બ)	લીનીયર નેટવર્ક, દ્વિપક્ષીય નેટવર્ક, નોડ, લૂપ વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૪
	(c)	Derive the equation for charging of capacitor.	**07**
	(ક)	કેપેસિટરના ચાર્જિંગ માટેનું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	State types of Capacitors.	**03**
પ્રશ્ન.3	(અ)	કેપેસિટરોના પ્રકાર જણાવો.	૦૩
	(b)	Define Electric Network, Active Element, Unilateral Network, Mesh.	**04**
	(બ)	ઇલેક્ટ્રિક નેટવર્ક, એક્ટીવ એલીમેન્ટ એકપક્ષીય નેટવર્ક, મેશ વ્યાખ્યાયિત કરો,	૦૪
	(c)	Derive the equation for the energy stored in capacitor.	**07**
	(ક)	કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત ઊર્જા માટેનું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Explain Capacitors in Parallel Connection.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	કેપેસિટરોનુ સમાંતર જોડાણ સમજાવો	૦૩
	(b)	Using Superposition theorem, Calculate current flowing through 6 Ω resistance shown in figure 1.	**04**
	(બ)	સુપરપોઝિશનના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીને, આકૃતિ ૧માં દર્શાવેલા ૬ ઓહમના અવરોધમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહની ગણતરી કરો.	૦૪
	(c)	Compare Magnetic circuit and Electric circuit.	**07**
	(ક)	મેગ્નેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટની તુલના કરો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Explain Capacitors in Series Connection.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	કેપેસિટરનુ શ્રેણી જોડાણ સમજાવો	૦૩
	(b)	Using Thevenin theorem, Calculate current flowing through 4 Ω resistance shown in figure 2.	**04**
	(બ)	થેવેનિનના પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીને આકૃતિ ૨માં દર્શાવેલા ૪ ઓહમ અવરોધમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહની ગણતરી કરો.	૦૪
	(c)	Explain Dynamically and Statically Induced EMF.	**07**
	(ક)	ડાયનેમિક અને સ્ટેટિકલી પ્રેરિત ઈએમએફ સમજાવો	૦૭
Q.5	**(a)**	Define MMF, Permeability and Reluctance.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	એમએમએફ, પરમીયાબીલીટી અને રીલકટન્સને વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૩
	(b)	State faraday's and Lenz Law.	**04**
	(બ)	ફેરાડે અને લેન્ઝના નિયમો જણાવો.	૦૪
	(c)	Derive formula for energy stored in magnetic field.	**07**
	(ક)	ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં સંગ્રહિત ઊર્જાનું સૂત્ર મેળવો.	૦૭
		OR	

Q.5	**(a)**	List out the various application of Inductor.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	ઇન્ડકટરના વિવિધ ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Define Flux Density, Permeance, Magnetic Field intensity and Magnetic flux.	**04**
	(બ)	ફ્લક્સ ડેન્સિટી, પરમીયન્સ, મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સિટી અને મેગ્નેટિક ફ્લક્સને વ્યાખ્યાયિત કરો	૦૪
	(c)	Derive equation $K = M / (L_1 L_2)^{1/2}$	**07**
	(ક)	$K = M / (L1L2)^{1/2}$ સૂત્ર તારવો.	૦૭

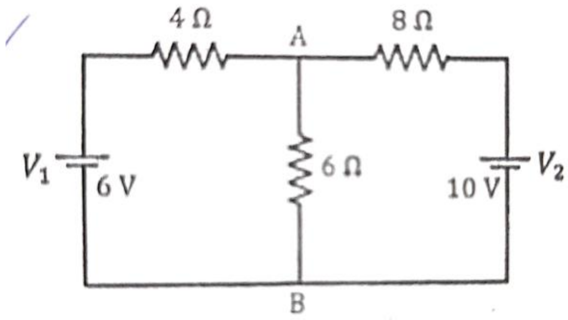

Figure:1

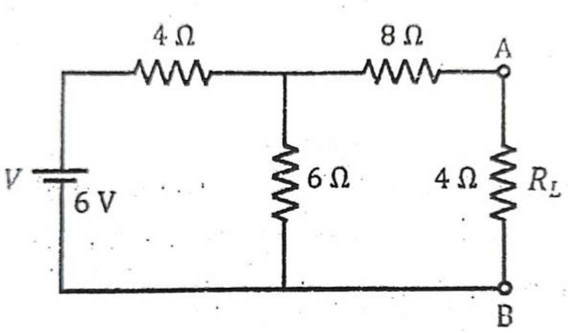

Figure:2