

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025****Subject Code: 4310901****Date: 17-06-2025****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) Why all domestic appliances are connected in parallel? શા માટે ધર ના વિવિધ ઉપકરણો સમાંતર માં જોડાયેલા હોય છે.	03
	(b) Explain the concept of open circuit and short circuit ઓપન અને કલોઝડ સર્કિટ સમજાયો	04
	(c) Define Temperature Coefficient of Resistance and state the effect of temperature on conductors and insulators અવરોધ ના ટેમ્પરેચર કોએફિશિએન્ટ ની વ્યાખ્યા આપી તાપમાન ની વાહક અને અવાહક પાર થતી અસર જણાવો	07
OR		
	(c) Compare series and parallel circuit of resistor શ્રેષ્ઠી અને સમાંતર જોડાણા ની સરખામણી કરો	07
Q.2	(a) A wire has resistance of 4Ω . It has been stretched to the length double that of original. What will be the new resistance of wire? 4Ω નો રજીસ્ટરન્સ ધરાવતો વાયર છે અને તેને પેંચીને તેની લંબાઈ ઘમણી કરવામાં આવે છે તો વાયર નો નવો રજીસ્ટરન્સ શું થશે?	03
	(b) Three resistors of 10Ω , 20Ω and 30Ω are connected in parallel across $240 V$ supply. Calculate (1) Equivalent resistance (2) current through each resistor (3) Total current 10 ઓઝ , 20 ઓઝ અને 30 ઓઝ ના ત્રણ અવરોધ સમાંતર માં જોડાયેલા છે અને આ જોડાણા ને 240 વોલ્ટ ના સપ્લાય સાથે જોડવામા આવે તો (1) સમતુલ્ય અવરોધ (2) દરેક અવરોધ માં થી પસાર થતો વીજ પ્રવાહ (3) કુલ પ્રવાહ નું મુલ્ય શોધો	04
	(c) State ohm's law, write its limitations and applications. ઓઝનો નીચમ જણાવી તેની મર્યાદા અને ઉપયોગો જણાવો	07

OR

Q.2	(a) Define work , power & energy વર્ક, પાવર અને એનજરી ની વ્યાખ્યા આપો	03
------------	--	-----------

(b) State and Explain Joule's law 04
જુલ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ

(c) State and explain Kirchhoff's current and voltage law 07
કિર્ચ્હોફ ના વોલ્ટેજ અને કરંટ નો નિયમ લખો અને સમજાઓ

Q.3 (a) State and explain superposition theorem. 03
સુપર પોઝિશન થેઓરેમ લખો અને સમજાઓ

(b) What is ideal voltage source and ideal current source 04
આદર્શ વોલ્ટેજ અને આદર્શ કરંટ સોર્સ સમજાઓ.

(c) Three resistances of $10\ \Omega$, $20\ \Omega$ and $30\ \Omega$ are connected in delta. Find their equivalent star connected network.
10 ઓઝ ,20 ઓઝ અને 30 ઓઝ ના ત્રણ અવરોધ ડેલ્ટા માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો

OR

Q.3 (a) Give any three name of materials used in insulators, conductors and semiconductors each. 03
વાહક, અર્ધ વાહક અને અવાહક માટે વપરાતા મટેરીયલ ના ત્રણ ત્રણ નામ આપો

(b) State and explain Thevenin's theorem 04
થેવીનીન થીયરમ લખો અને સમજાઓ

(c) Define following term (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element
(5) Passive element (6) Mesh (7) Node
વ્યાખ્યા આપો (1) નેટવર્ક (2) લૂપ (3) બ્રાન્ચ (4) એક્ટિવ એલિમેન્ટ (5) પેસિવ એલિમેન્ટ (6) મેશ (7) નોડ

Q.4 (a) State the difference between primary cell and secondary cell. 03
પ્રાયમરી સેલ અને સેકન્ડરી સેલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.

(b) Derive an expression for energy stored in capacitor. 04
કેપેસિટર માં સંચય થતી એનજી માટે નું સૂત્ર તારવો

(c) Three resistances of $20\ \Omega$, $50\ \Omega$ and $30\ \Omega$ are connected in star. Find their equivalent delta connected network.
20ઓઝ ,50ઓઝ અને 30 ઓઝ ના ત્રણ અવરોધ સ્ટાર માં જોડાયેલા છે તો તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો.

OR

Q.4 (a) Explain Maximum Power transfer theorem. 03
મેક્સિમિન પાવર ટ્રાન્સફર નો નિયમ લખી સમજાઓ

(b) Derive the equation of total capacitance for capacitors are connected in parallel
સમાંતર માં જોડાયેલા કેપેસિટર માટે સમ્પુલય કેપેસિટર નું સૂત્ર તારવો

(c) $10\mu F$ $20\mu F$ and $30\mu F$, Capacitors are connected in series and supply is given of 200V DC. Find voltage across each capacitor.
10μF ,20μ F અને 30μF ના કેપેસિટર ને સિરીઝ માં જોડી ને **230** વોલ્ટ નો સખાય આપવામાં આવે તો દરેક કેપેસિટર ની એકોસ્ટ નો વોલ્ટજ શોધો

Q.5 (a) Define Magneto motive force and Magnetic Flux 03
વ્યાખ્યા આપો મેગ્નોટો મોટીવ ફ્લોર્સ અને મેગ્નોટિક ફ્લક્સ

(b) Define Reluctance, Permeability and Magnetic Field Intensity. **04**

વ્યાખ્યા આપો રીલેક્ટન્સ , પરમિયાબીલિટી , અને મેગ્નેટિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સટી

(c) Obtain the equation of coupling co-efficient $K=M/\sqrt{L_1 L_2}$ between the two coils. **07**

બે કોઇલ વચ્ચે ના કો એફિસિએન્ટ ઓફ કપલિંગ માટેનું સૂત્ર $K=M/\sqrt{L_1 L_2}$ તારવો.

OR

Q.5 (a) State and explain Faraday's law of electromagnetic inductance **03**

ઇલેક્ટ્રો મેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન નો ફેરાડે નો નિયમ લખો અને સમજાઓ.

(b) Obtain the equation of equivalent inductance $L = L_1 + L_2 - 2M$ when two inductors are connected in series oppositions **04**

બે કોઇલ એકબીજા સાથે સિરીઝ ઓપોઝિસમ માં જોડાયેલી હોય તો $L = L_1 + L_2 - 2M$ સૂત્ર તારવો

(c) Compare Magnetic circuit and Electric circuit. **07**

ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક સર્કિટ ની સરખામણી કરો

--*-*-*