

Q. 3	(a) Explain linear and nonlinear network.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) લીનીયર અને નોન લીનીયર નેટવર્ક સમજાવો.	03
	(b) Discuss bilateral and unilateral network.	04
	(બ) બાઈ લેટરલ અને યુનિ લેટરલ નેટવર્ક ની ચર્ચા કરો	04
	(c) Explain super position theorem with suitable example.	07
	(ક) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સુપર પોઝિશન થીયરમ સમજાવો.	07

OR

Q. 3	(a) State limitations of Thevenin theorem.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) થેવેનીન થીયરમ ની મર્યાદાઓ લખો.	03
	(b) Explain maximum power transfer theorem	04
	(બ) મેક્સીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થીયરમ સમજાવો.	04
	(c) Explain star delta transformation.	07
	(ક) સ્ટારથી ડેલ્ટા રૂપાંતરણ સમજાવો	07

Q. 4	(a) State applications of capacitor.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) કેપેસિટર ના ઉપયોગો લખો	03
	(b) A wire has resistance of 4 ohm, it has been stretched to the length double that of original. what will be new resistance of wire?	04
	(બ) એક વાયર નો અવરોધ ૪ ઓહ છે. જેને મૂળ લંબાઈ કરતા બમણો ખેંચવામાં આવે છે .તો આ વાયર નો નવો અવરોધ કેટલો થશે ?	04
	(c) Give comparison of different types of batteries.	07
	(ક) અલગ અલગ પ્રકાર ની બેટરી ની સરખામણી કરો.	07

OR

Q. 4	(a) Discuss capacitance and capacitive reactance.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) કેપેસિટન્સ અને કેપેસિટીવ રિએક્ટન્સ સમજાવો	03
	(b) 10 ohm, 20 ohm ,30 ohm resistors are connected in star connection. Obtain equivalent resistance of them for delta connection.	04
	(બ) ૧૦ ઓહ , ૨૦ ઓહ અને ૩૦ ઓહ ના અવરોધો સ્ટાર માં જોડેલા છે. તેઓ ના ડેલ્ટા જોડાણ માટે સમતુલ્ય પ્રતિરોધ શોધો.	04
	(c) State function of capacitor and explain behavior of capacitor in dc circuit.	07
	(ક) કેપેસિટર નું કાર્ય લખો તથા ડીસી સર્કિટ માં કેપેસિટર નું કાર્ય સમજાવો.	07

Q.5	(a) Define flux, flux density and reluctance for magnetic circuit.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) મેગ્નેટિક સર્કિટ માટે ફ્લક્સ, ફ્લક્સ ડેન્સિટી અને રીલક્ટન્સ ની વ્યાખ્યા આપો	03
	(b) Explain different types of inductor.	04
	(બ) ઈન્ડક્ટર ના વિવિધ પ્રકારો સમજાવો.	04
	(c) Compare electric circuit with magnetic circuit.	07
	(ક) ઈલેક્ટ્રિક સર્કિટ અને મેગ્નેટિક સર્કિટ ની સરખામણી કરો.	07

OR

Q.5	(a) Explain Fleming's right hand rule.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ફ્લેમિંગ નો જમણા હાથ નો નિયમ સમજાવો.	03
	(b) Explain faraday's law of electromagnetic induction.	04
	(બ) ફેરેડે નો ઈલેક્ટ્રો મેગ્નેટિક ઈન્ડક્શન નો નિયમ સમજાવો	04
	(c) Explain dynamically induced emf.	07
	(ક) ડાયનેમીકલી ઈન્ડ્યુસ ઈ એમએફ સમજાવો.	07

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4310901

Date: 16-01-2025

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.

Q.1	(a) Write effect of temperature on resistance.	03
પ્રશ્ન.૧	(અ) અવરોધ પર તપમાન ની અસર જણાવો	03
	(b) State and explain Ohm's law. What are the limitations of Ohm's law?	04
	(બ) ઓહમનો નિયમ લખો અને સમજાવો. ઓહમ ના નિયમ ની મર્યાદા ઓ શુ છે?	04
	(c) Compare Electric circuit and Magnetic circuit.	07
	(ક) ઇલેક્ટ્રીક સર્કિટ અને મેગ્નેટિક સર્કિટની સરખમણી કરો.	07
	OR	
	(c) State and explain super position theorem	07
	(ક) સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને સમજાવો.	07
Q.2	(a) Give any three name of materials used in insulators, conductors and semi-conductors each.	03
પ્રશ્ન.૨	(અ) અવાહક, વાહક અને અર્ધવાહક તરીકે વપરતા પદાર્થ ના દરેક ના ત્રણ ત્રણ નામ લખો.	03
	(b) Explain self-induced emf and mutual induced emf.	04
	(બ) સેલ્ફ ઇન્ડ્યુસ્ડ એમ.એફ. અને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડ્યુસ્ડ એમ.એફ. સમજાવો	04
	(c) A resistance wire of 100Ω is stretched to double it's length, what will be its resistance now?	07
	(ક) 100Ω ન એક અવરોધક તારને બેગણીને તેની લંબાઈ બમણી કરવમ આવે છે, તો હવે તેનો અવરોધ કેટલો થશે?	07
	OR	
Q.2	(a) Give comparison between series circuit and parallel circuit.	03
પ્રશ્ન.૨	(અ) શ્રેણી જોડાણની અને સમાતર જોડાણની તુલના કરો.	03
	(b) Write and explain Kirchhoff's current law.	04
	(બ) કિર્ચોફનો કરંટનો નિયમ લખો અને સમજાવો.	04

- (c) Obtain the equation of coupling co-efficient $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ between the two coils. 07
- (ક) બેકોઇલ વચ્ચેના કપલીંગ કોએફિશિયન્ટ $K=M/\sqrt{L_1L_2}$ નું સમીકરણ મેળવો. 07
- Q.3 (a) Explain coulomb's law of electrostatics. 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીક્સ માટે કુલબનો નિયમ સમજાવો. 03
- (b) Define: (i) Work (ii) Power (iii) Energy (iv) node 04
- (બ) વ્યાખ્યા આપો : (i) કાર્ય (ii) પાવર (iii) એનર્જી (iv) નોડ 04
- (c) Write and explain Faradays law's of electromagnetic induction. 07
- (ક) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટીક ઇન્ડક્શન ફેરડે ના નિયમો લખો અને સમજાવો. 07

OR

- Q.3 (a) Why all domestic appliances are connected in parallel? 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) ઘરગથ્થુ ઉપકરણોને શા માટે સમાતર મા જોડવા મા આવે છે? 03
- (b) A resistance wire of 12Ω is bent to form a circle. What will be the equivalent resistance between its diametrically opposite points? 04
- (બ) 12Ω ન એક અવરોધક તારને વર્તુળ બનાવવામાં આવે છે તેને બે બાજુ બનતા વર્તુળનો અવરોધ શોધો 04

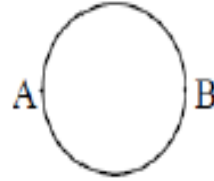


Figure.1

- (c) Explain "maximum power transfer theorem". 07
- (ક) "મેક્સીમમ પાવર ટ્રાન્સફર" થીયરમ સમજાવો. 07
- Q.4 (a) Explain the ideal and practical voltage source, Also draw its characteristics. 03
- પ્રશ્ન. 4 (અ) આદર્શ અને પ્રેક્ટીકલ વોલ્ટેજ સોર્સ સમજાવો. તેની લક્ષણીકતા ઓ પણ દોરો. 03
- (b) Derive the value of parallel plate capacitance with composite dielectric material. 04
- (બ) કમ્પોઝીટ ડાઇઇલેક્ટ્રીક મીડિયમ પેરેલલ પ્લેટ કેપેસિટન્સની વેલ્યુ મેળવો. 04
- (c) If two resistors are connected in series, the total resistance is 45Ω and if the same resistors are connected in parallel the total resistance becomes 10Ω . What is the value of individual resistors? 07
- (ક) બે અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડતા તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ 45Ω થાય છે. જો તેમને સમાંતરમાં જોડવામાં આવે તો તેમનો સમતુલ્ય અવરોધ 10Ω થાય છે. આ દરેક અવરોધોની કિંમત શોધો. 07

OR

Q.4	(a) Explain Star to Delta transformation.	03
પ્રશ્ન.૪	(અ) સ્ટાર અને ડેલ્ટા ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો.	03
	(b) State and Explain Fleming's right hand rule.	04
	(બ) ફ્લેમિંગનો જમણાના હાથ નો નિયમ લખો અને સમજાવો.	04
	(c) Derive formula for capacitance of parallel plate capacitor having uniform dielectric medium.	07
	(ક) સમાન ડાઇઇલેક્ટ્રીક માધ્યમ ધરાવતા સમાતર પ્લેટ કેપેસિટર માટે કેપેસિટન્સ નું સુત્ર તારવો.	07
Q.5	(a) Explain factors affecting resistance.	03
પ્રશ્ન.૫	(અ) અવરોધ ને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો.	03
	(b) Obtain the equation of equivalent inductance $L=L_1+L_2-2M$ when two inductors are connected in series opposition.	04
	(બ) જ્યારે બે ઇન્ડક્ટરને સીરીઝ ઓપોઝીશન માં જોડવામાં આવે ત્યારે ઇકવીવેલેન્ટ ઇન્ડક્ટન્સ $L=L_1+L_2-2M$ નું સુત્ર મેળવો.	04
	(c) Explain methods to determine co-efficient of self inductance.	07
	(ક) કો- એફિશિયન્ટ ઓફ સેલ્ફ ઇન્ડક્ટન્સ નક્કી કરવા ની રીતો લખો અને સમજાવો.	07
OR		
Q.5	(a) Define Node, Junction, and Loop.	03
પ્રશ્ન.૫	(અ) નોડ, જંક્શન, લૂપ ની વ્યાખ્યા આપો.	03
	(b) If three equal resistors each of 6Ω are connected in star. Find its equivalent resistance for delta connection.	04
	(બ) 6Ω ના ત્રણ સમાન અવરોધોને સ્ટારમાં જોડેલ છે. તેમનું સમતુલ્ય ડેલ્ટા અવરોધ શોધો.	04
	(c) What is hysteresis? Draw and explain hysteresis loop.	07
	(ક) હિસ્ટેરિસીસ એટલે શું? હિસ્ટેરિસીસ લૂપ દોરો અને સમજાવો.	07

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4310901

Date: 03-02-2024

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

	Marks
Q.1 (a) Explain Ohm's law and state its limitations. ઓહમનો નિયમ સમજાવો અને તેની મર્યાદાઓ જણાવો.	03
(b) Write short note on magnetic hysteresis. મેગ્નેટિક હિસ્ટેરેસિસ પર ટૂંકનોંધ લખો.	04
(c) State and explain Kirchoff's first and second law in detail with circuit diagram. કિર્ચોફના પ્રથમ અને બીજા નિયમ ને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે વિગતવાર જણાવો અને સમજાવો.	07
OR	
(c) Find the voltage across branch CD and the current across B1 in the network shown in the figure (1). આકૃતિ (1) માં દર્શાવેલ નેટવર્ક માં બ્રાન્ચ CD નો વોલ્ટેજ તથા B1 નો પ્રવાહ શોધો.	07
Q.2 (a) Explain conductor, semiconductor and insulator. વાહક, અર્ધવાહક અને અવાહક સમજાવો.	03
(b) Find the formula for the current with the three resistances connected in parallels. સમાંતરમાં જોડાયેલા ત્રણ પ્રતિરોધ માટે કરન્ટ માટે સૂત્ર શોધો	04
(c) Three resistances of 20Ω , 30Ω and 50Ω are connected in parallel and supplied with a voltage of 60 V figure (2), then find 1) Current through each resistance 2) Total current 3) Equivalent resistance 4) Find the dissipation in each resistance. આકૃતિ (2) માં દર્શાવેલ 20Ω , 30Ω અને 50Ω ના ત્રણ પ્રતિરોધ ને સમાંતર જોડી ને તેને 60 V નું વીજદબાણ આપવામાં આવે છે તો- 1) દરેક પ્રતિરોધ માંથી પસાર થતો પ્રવાહ 2) કુલ પ્રવાહ 3) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ 4) દરેક પ્રતિરોધ માં થતો વ્યય શોધો.	07

OR

- Q.2 (a)** Define resistance and explain factors affecting the resistance. 03
પ્રતિરોધને વ્યાખ્યાયિત કરો અને પ્રતિરોધ ને અસર કરતા પરિબલો સમજાવો
- (b)** State the comparison between series and parallel circuit. 04
શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વચ્ચેની સરખામણી જણાવો.
- (c)** Define following term. (1) Network (2) loop (3) Branch (4) Active element (5) Passive element (6) Mesh (7) Node. 07
નીચેના શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો (1)નેટવર્ક (2)લૂપ (3)બ્રાંચ (4) એક્ટિવ એલિમેન્ટ (5)પેસીવ એલિમેન્ટ(6)મેશ (7)નોડ.
- Q.3 (a)** Explain Open circuit, Short circuit and Closed circuit with diagram. 03
ઓપન સર્કિટ, શોર્ટ સર્કિટ અને ક્લોઝ્ડ સર્કિટ આકૃતિ સાથે સમજાવો.
- (b)** Explain Joule's Law with equation. 04
જુલનો નિયમ સુત્ર સાથે સમજાવો.
- (c)** Classification of inductor and types of inductor. 07
ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ અને ઇન્ડક્ટરના પ્રકાર સમજાવો.

OR

- Q.3 (a)** Explain the ideal and practical voltage source also draw its characteristics. 03
આદર્શ અને પ્રેક્ટિકલ વોલ્ટેજ સોર્સ સમજાવો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ પણ દોરો.
- (b)** Explain the effect of temperature on resistance. 04
પ્રતિરોધ પર તાપમાનની અસર સમજાવો.
- (c)** Derive equation for co-efficient of coupling $K = M/\sqrt{L1 + L2}$ 07
કપ્લીંગ કો- એફિશીયન્ટ નું સૂત્ર $K = M/\sqrt{L1 + L2}$ મેળવો.
- Q.4 (a)** State and explain norton's theorem. 03
નોર્ટનની થીયરમ જણાવો અને સમજાવો.
- (b)** Compare electric circuit and magnetic circuit. 04
ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ અને મેગ્નેટિક સર્કિટ વચ્ચે સરખામણી કરો.
- (c)** State and explain Superposition Theorem with example in detail. 07
સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણ ની મદદથી સમજાવો

OR

- Q.4 (a)** Write different types of circuit element and explain linear and nonlinear element. 03
સર્કિટ અલીમેન્ટ ના વિવિધ પ્રકાર લખો અને લીનીયર અને નોન-લીનીયર અલીમેન્ટ સમજાવો.

- (b) Difference between statically induced emf and dynamically induced emf. 04
 સ્ટેટિક્સલી ઇન્ડ્યુસ ઇએમએફ અને ડાયનેમીકલી ઇન્ડ્યુસ ઇએમએફ વચ્ચેનો તફાવત.

- (c) Explain delta to star transformation with diagram. 07
 ડેલ્ટા થી સ્ટાર ટ્રાન્સફોર્મેશન સર્કિટ ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.

- Q.5 (a) State and classify types of capacitors. 03
 કેપેસિટર ના પ્રકારો જણાવો અને વર્ગીકરણ કરો.
- (b) Write and explain Thevenin's Theorem with example. 04
 થેવેનિનની થીયરમ લખો અને યોગ્ય ઉદાહરણ ની મદદ સમજાવો .
- (c) Derive the equation for charging of capacitor. 07
 કેપેસિટરના ચાર્જિંગ માટે નું સુત્ર મેળવો.

OR

- Q.5 (a) Define. (a) MMF (b) Magnetic field strength (c) Permeability. 03
 વ્યાખ્યાયિત કરો. (૧) એમ એમ એફ (૨)મેગ્નેટિક ફિલ્ડ સ્ટ્રેન્થ (૩) પરમીઆબીલીટી
- (b) Derive the condition for maximum transfer of power from source to the load. 04
 સોર્સ માંથી લોડ સુધી પાવરના મહત્તમ ટ્રાન્સફર માટે ની શરત મેળવો.
- (c) Explain the difference between primary cell and secondary battery. 07
 પ્રાથમરી સેલ અને સેકન્ડરી બેટરી વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.

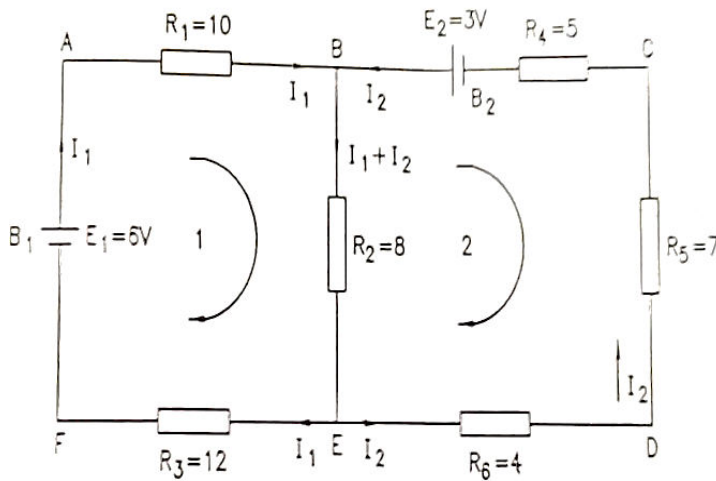


FIG (1)

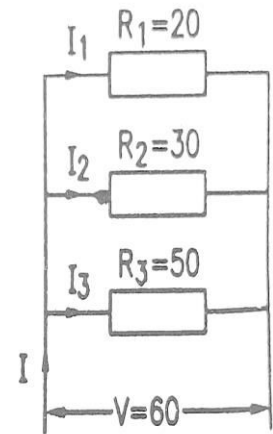


FIG (2)

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4310901**Date: 28-03-2023****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.1	(a)	Explain difference between e.m.f and potential difference.	03
પ્રશ્ન. 1	(અ)	ઇ.એમ.એફ અને પોટેન્સિયલ ડિફરન્સ વચ્ચે તફાવત લખો.	૦૩
	(b)	State lenz's law and Ohm's law.	04
	(બ)	લેન્ઝનો નિયમ અને ઓહમનો નિયમ જણાવો.	૦૪
	(c)	Define resistance and explain factors affecting the resistance.	07
	(ક)	અવરોધની વ્યાખ્યા આપો અને તેને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૭
OR			
	(c)	Compare Electric circuit and Magnetic circuit.	07
	(ક)	ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ અને ચુંબકીય સર્કિટની સરખામણી કરો.	૦૭
Q.2	(a)	Explain linear and non linear element.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	લીનીયર અને નોનલીનીયર એલીમેન્ટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write conditions for production of dynamically induced e.m.f.	04
	(બ)	ડાયનેમીકલી ઇ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન થવા માટેની શરતો લખો.	૦૪
	(c)	State Coulombs first and second law of electrostatics and obtain equation for attraction and repulsion force between two charges.	07
	(ક)	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટીકનો કુલંબ નો પહેલો અને બીજો નિયમ જણાવો તથા બે ચર્જ વચ્ચેના આકર્ષન અને અપાકર્ષન બળનું સુત્ર મેળવો.	૦૭
OR			
Q.2	(a)	Explain capacitor in series circuit.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	કેપેસિટરનું સીરીઝ જોડણ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Give the classification of inductor.	04
	(બ)	ઇન્ડક્ટરનું વર્ગીકરણ જણાવો.	૦૪
	(c)	Explain conversion of current source to voltage source and vice versa with necessary diagram and example.	07
	(ક)	કરંટ સોર્સ નું વોલ્ટેજ સોર્સમા તથા વોલ્ટેજ સોર્સનું કરંટ સોર્સમા રૂપાંતરણ જરૂરી ડાયાગ્રામ અને ઉદાહરણ ની મદદથી સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a)	Explain Coulomb's laws of electrostatics.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ કુલંબ નો નિયમ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define: (1) Work (2) Power (3) Energy (4) M.M.F.	04

- (બ) વ્યાખ્યા આપો (1) કાર્ય (2) પાવર (3) એનર્જી (4) એમ.એમ.એફ. ૦૪
- (c) What is hysteresis? Draw and explain hysteresis loop. ૦7
- (ક) હિસ્ટેરેસિસ એટલે શુ? હિસ્ટેરેસિસ લૂપ દોરો અને સમજાવો. ૦9

OR

- Q.3 (a) Explain Faraday's law of electromagnetic induction. ૦3
- પ્રશ્ન. ૩ (અ) ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમો સમજાવો. ૦૩
- (b) Define Node, Junction, Loop and Mesh. ૦4
- (બ) નોડ, જંકશન, લૂપ અને મેસ ની વ્યાખ્યા આપો. ૦૪
- (c) Describe Kirchoff's current law And voltage law. ૦7
- (ક) કિર્ચોફનો કરંટનો નિયમ અને વોલ્ટેજ નિયમ સમજાવો. ૦9

- Q.4 (a) Explain "maximum power transfer theorem". ૦3
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) "મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર" થિયરમ સમજાવો. ૦૩
- (b) Comparison of series and parallel circuit. ૦4
- (બ) સીરીઝ અને પેરેલલ સર્કીટ ની સરખમણી કરો. ૦૪
- (c) Three resistor of 20Ω , 30Ω and 50Ω are connected in parallel across $60V$ supply Find : (1) Current flowing through each resistor (2) Total power (3) Equivalent resistance (4) Power loss in each resistor. ૦7
- (ક) 20Ω , 30Ω અને 50Ω ના અવરોધોને સમાંતરમાં જોડી તેને $60V$ નો દબાણ આપવામાં આવે છે તો (1) દરેક પ્રતિરોધમાંથી પસાર થતો પ્રવાહ (2) કુલ પ્રવાહ (3) સમતુલ્ય પ્રતિરોધ (4) દરેક પ્રતિરોધમાં પાવર વ્યય શોધો. ૦9

OR

- Q.4 (a) State and explain superposition theorem. ૦3
- પ્રશ્ન. ૪ (અ) સુપરપોઝીશન થીયોરમ લખો અને સમજાવો. ૦૩
- (b) Derive the equation for equivalent resistance of a series connection of three Resistors. ૦4
- (બ) ત્રણ અવરોધોના શ્રેણી જોડાણ માટે સમતુલ્ય અવરોધનું સુત્ર તાળવો. ૦૪
- (c) 6 Lamps each of $40W$ operated daily for 4 hours, two tube lights each of $125W$ are operated daily for 2 hours and a $1000W$ heater is operated daily for 3 hours. Find the cost of energy consumed at Rs.3.00 per unit for the month of April. ૦7
- (ક) $40W$ ની 6 લેમ્પ દરરોજ 4 કલાક માટે, $125W$ ની બે ટ્યુબ લાઇટ દરરોજ 2 કલાક માટે અને $1000W$ હીટર દરરોજ 3 કલાક માટે ચલાવવામાં આવે છે. તો એપ્રિલ મહિના માટે પ્રતિ યુનિટ રૂ.3.00 ના દરે વપરાશમાં લેવાયેલી ઊર્જાની કિંમત શોધો. ૦9

- Q.5 (a) Derive the equation for energy stored in a capacitor. ૦3
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) કેપેસિટરમાં સંગ્રહ થતી ઊર્જા માટેનું સુત્ર તારવો. ૦૩
- (b) Write and explain Thevenin's Theorem. ૦4
- (બ) થેવેનીન્સનો નિયમ લખો અને સમજાવો. ૦૪
- (c) With circuit diagram explain star to delta transformation. ૦7
- (ક) સર્કીટ ડાયાગ્રામ સાથે સ્ટાર થી ડેલ્ટા ટ્રાન્સફોર્મેશન સમજાવો. ૦9

OR

- Q.5 (a) Derive the value of parallel plate capacitor with composite dielectric material. ૦3
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) કમ્પોઝાઇટ ડાઇઇલેક્ટ્રીક મટીરીયલ માટે સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર મૂલ્ય તરવો. ૦૩
- (b) Derive the condition for maximum transfer of power from source to the load. ૦4

- (બ) સોર્સ થી લોડ તરફ મહત્તમ ટ્રાન્સફર થતા પાવર માટે ની શરત તાજવો. ૦૪
- (c) Derive formula for Delta to Star transformation. 07
- (ક) ડેલ્ટા થી સ્ટાર રૂપંતરણ નુ સુત્ર તાજવો. ૦૭

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –1 • EXAMINATION – WINTER - 2021

Subject Code:4310901**Date :23-03-2022****Subject Name:D.C. Circuits****Time:10:30 AM TO 1:00 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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.No.1 Answer any seven out of ten. દર્શ માથી કોઈપણ સાત ના જવાબ આપો.

14

1. Explain open circuit and short circuit.
ઓપન સર્કિટ અને શોર્ટ સર્કિટ એટલે શું સમજાવો.
2. Define current density and its unit.
કરંટ ડેન્સિટી ની વ્યાખ્યા આપો. અને તેનો યુનિટ લખો.
3. List types of inductor.
ઇન્ડક્ટર ના પ્રકારો લખો.
4. Define voltage and current.
વોલ્ટેજ અને કરંટ ની વ્યાખ્યા આપો.
5. What is ideal current source?
આઈડિયલ કરંટ સોર્સ કોને કહેવાય?
6. Write types of capacitor.
કેપેસિટર ના પ્રકારો લખો.
7. Define electric flux and electric flux density.
ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ અને ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ ડેન્સિટી ની વ્યાખ્યા આપો.
8. State the reciprocity theorem.
રેસિપ્રોસિટી પ્રમેયનું વિધાન આપો.
9. State faraday's first law of electromagnetic induction.
ફેરેડે નો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શન નો પ્રથમ નિયમ લખો.
10. If three 30ohm registers are connected in star, what will be the equivalent resistance in delta?
જો ૩૦ઓહમ ના ત્રણ અવરોધ ને સ્ટાર માં જોડવામાં આવે, તો તેનો સમતુલ્ય ડેલ્ટા અવરોધ કેટલો થાય?

Q.No.2 (A) define node, junction, loop, branch, active element and passive element in any circuit (3)

પ્રશ્ન:૨ (અ) કોઈ પણ સર્કિટ નેટવર્ક માટે નોડ, જંક્શન, લૂપ, બ્રાન્ચ, એક્ટિવ એલિમેન્ટ, પેસિવ એલિમેન્ટ ની વ્યાખ્યા આપો. (૩)

OR

- (A) Compare series and parallel circuit of resistor. (3)
- (અ) રજીસ્ટર ની શ્રેણી અને સમાંતર સર્કિટ વચ્ચે ની સરખામણી કરો. (3)
- (B) state & Explain thevenin's theorem. (3)
- (બ) થેવેનીન થિયેરમ સમજાવો (3)

OR

- (B) State and Explain Norton's theorem. (3)
- (બ) નોર્ટન નો થિયેરમ સમજાવો. (3)
- (C) State and explain the factors affecting the resistance. (4)
- (ક) રજીસ્ટર્સ ને અસર કરતાં પરિબલો સમજાવો. (૪)

OR

- (C) State & Explain ohm's law with its limitations. (4)
- (ક) ઓહમ નો નિયમ વ્યાખ્યાયિત કરી તેને સમજાવો અને તેની મર્યાદા લખો. (૪)
- (D) Explain Duality between series and parallel circuit. (4)
- (ડ) સમાંતર અને શ્રેણી પરિપથ માટે ડૂયાલિટી સમજાવો. (૪)

OR

- (D) Explain conversion from voltage source to equivalent current source. (4)
- (ડ) વોલ્ટેજ સોર્સ માથી તેને સમતુલ્ય કરંટ સોર્સ માં રૂપાંતર સમજાવો. (૪)

Q.No.3 (A) state and explain coulomb's law of electrostatics. (3)

પ્રશ્ન:૩ (અ) કુલંબના ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ના નિયમો સમજાવો. (3)

OR

- (A) Explain: Absolute permittivity, relative permittivity, and permittivity of free space. (3)
- (અ)સમજાવો:એબ્સોલૂટ પરમિટિવિટી, રિલેટિવ પરમિટિવિટી અને શૂન્યવકાશ ની પરમિટિવિટી. (3)
- (B) Explain Energy Stored in Inductor. (3)
- (બ) ઇન્ડક્ટર માં થતું ઊર્જા સંગ્રહ સમજાવો. (3)

OR

(B) A coil has 150 turns, has inductance of 400mH. Find the current to pass through the coil to produce 3mWb flux? (3)

(બ) ૧૫૦ આંટા વાળી એક કોઇલનું ઇન્ડક્ટન્સ ૪૦૦mH છે, તેમાથી કેટલા એમ્પિયર નો પ્રવાહ પસાર કરીએ તો ૩ mWb નો ફ્લક્ષ પેદા થાય? (૩)

(c) Four resistors are connected in parallel in circuit, and its equivalent resistance is 20 ohm. The current through each resistor is 0.6, 0.3, 0.2, and 0.1 ampere. So find value of each resistance. (4)

(ક) એક સર્કિટ માં ચાર અવરોધો સમાંતર માં જોડવામાં આવેલા છે. તેનો સમતુલ્ય અવરોધ ૨૦ઓહમ છે. દરેક અવરોધ માથી પસાર થતો પ્રવાહ ૦.૬, ૦.૩, ૦.૨, અને ૦.૧ એમ્પિયર હોય, તો દરેક અવરોધ ની કિંમત શોધો. (૪)

OR

(C) derive equation for equivalent resistance in series and parallel circuit. (4)

(ક) રજીસ્ટરના સમાંતર અને શ્રેણી જોડાણ માટે ના સમતુલ્ય રજીસ્ટર માટેનું સૂત્ર તારવો. (૪)

(D) Three resistors 40ohm, 60 ohm, and 80ohm are connected in delta, find its equivalent star resistance. (4)

(ડ) ૪૦ઓહમ, ૬૦ઓહમ અને ૮૦ઓહમ ના ત્રણ રજીસ્ટર ડેલ્ટા માં જોડેલા છે, આ જોડાણ માટે તેનો સ્ટાર સમતુલ્ય રજીસ્ટર શોધો. (૪)

Q.No.4 (A) Explain Hysteresis loop. (3)

પ્રશ્ન:૪ (અ) હિસ્ટરીસિસ લૂપ સમજાવો. (૩)

OR

(A) define: Magneto motive force, Magnetic Flux and Magnetic Flux Density. (3)

(અ)વ્યાખ્યા આપો: મેગ્નેટો મોટિવ ફોર્સ, મેગ્નેટિક ફ્લક્ષ, અને મેગ્નેટિક ફ્લક્ષ ડેન્સિટી. (૩)

(B) State and Explain Maximum power transfer theorem. (4)

(બ) મેક્સીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયેરમ સમજાવો. (૪)

OR

(B) state and Explain Super position theorem with one example. (4)

(બ) સુપર પોસીશન થિયેરમ એક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. (૪)

(C) state and explain Kirchoff's first and second law in detail with circuit diagram.(7)

(ક)કિરચોફ નો પ્રથમ અને દ્વિત્ય નિયમ સર્કિટ ડાયગ્રામ સાથે ડિટેલ માં સમજાવો. (૭)

Q.No.5(A) Explain joule's law of heating. (3)

પ્રશ્ન:૫ (અ)જૂલ નો નિયમ લખો અને સમજાવો. (3)

(B)give comparison between dynamically and statically induced emf. (3)

(બ)ડાયનેમિકલી અને સ્ટેટિકલી ઈન્ડ્યુસડ ઈએમએફ ની સરખામણી કરો. (3)

(c) compare magnetic circuit and Electric circuit. (4)

(ક)મેગ્નેટિક સર્કિટ અને ઇલેક્ટ્રીક સર્કિટ ની સરખામણી કરો. (૪)

(D) Derive equation for Energy stored in capacitor. (4)

(ડ)કેપેસિટરમાં સ્ટોર થતી ઊર્જા નું સૂત્ર તારવો. (૪)