

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – SUMMER 2017

Subject Code: 3320903

Date: 13- 06- 2017

Subject Name: DCC

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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1 Answer any seven out of ten. દર્શમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define resistance and state its unit.
૧. અવરોધની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો એકમ જણાવો.
2. State factors affecting resistance.
૨. અવરોધને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.
3. Define ideal current source and draw its graph.
૩. આદર્શ કરંટ સોર્સની વ્યાખ્યા આપો અને તેનો ગ્રાફ દોરો.
4. Define Branch and Active element.
૪. બ્રાન્ચ અને એક્ટિવ એલીમેન્ટ ની વ્યાખ્યા આપો.
5. Explain unilateral element.
૫. યુનીલેટરલ એલીમેન્ટ સમજાવો.
6. Write the statement of Thevenin's theorem.
૬. થેવેનીન ના થિયરમ લખો.
7. Explain electrostatic induction in short
૭. ટૂંકમાં ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ઇન્ડક્શન જણાવો.
8. State Fleming's Right Hand Rule.
૮. ફેલમીંગનો જમણા હાથનો નિયમ લખો.
9. State 2 conditions for production of dynamically induced emf.
૯. ડાયનામીકલી ઇન્ડ્યુસ્ડ ઈ.એમ.એફ. ઉત્પન્ન કરવા માટેની બે શરત જણાવો.
10. Define power and state its unit.
૧૦. પાવરની વ્યાખ્યા આપો. તેનો એકમ જણાવો.

Q.2

પ્રશ્ન. ૨ (a) Explain conductor, insulator and semi-conductor. **03**
(અ) વાહક, અવાહક અને અર્ધવાહક સમજાવો. **03**

OR

(a) Explain Ohm's law and state its limitations **03**
(અ) ઓહમનો નિયમ સમજાવો. તેની મર્યાદાઓ જણાવો. **03**
(b) State difference between emf and potential difference. **03**
(બ) ઈ.એમ.એફ. અને પોટેન્શીયલ ડિફરન્સ વચ્ચેનો તફાવત લખો. **03**

OR

- (b) Resistance of two conductors of equal length made of same material are 25Ω and 49Ω respectively. Find ratio of their diameters. **03**
- (બ) સમાન લંબાઈ અને સમાન મટીરીયલ ના બનેલા બે વાહકોના અવરોધ 25Ω અને 49Ω અનુક્રમે છે. તેના વ્યાસનો ગુણોત્તર શોધો. **03**
- (c) Derive the equation $R_2=R_1[1+\alpha_0(t_2-t_1)]$ **04**
- (ક) સૂત્ર તારવો : $R_2=R_1[1+\alpha_0(t_2-t_1)]$ **04**

OR

- (c) Explain effect of temperature on resistance. **04**
- (ક) અવરોધ પર તાપમાનની અસર સમજાવો. **04**
- (d) Explain Kirchoff's current law **04**
- (ડ) કિર્ચોફનો કરંટનો નિયમ સમજાવો. **04**

OR

- (d) Resistors of 12Ω and 8Ω are connected in parallel and a resistance of $R \Omega$ is connected in series with it. When a $20V$ DC supply is given to this combination, $70W$ power is dissipated. Find value of R . **04**
- (ડ) 12Ω અને 8Ω ના અવરોધ ને સમાંતર માં જોડી તેની જોડે $R\Omega$ નું અવરોધ સીરીઝ માં જોડવામાં આવે છે. આ કોમ્બીનેશન ને $20V$ DC સપ્લાય આપતા $70W$ પાવર ડિસીપેટ કરે છે. તો R અવરોધની કિંમત શોધો. **04**

- Q.3** (a) Derive equation for division of current in parallel connection in case of 3 resistors. **03**

- પ્રશ્ન. 3** (અ) ત્રણ સમાંતર માં જોડેલ અવરોધ માં થતી કરંટની વહેંચણી માટેનું સૂત્ર તારવો. **03**

OR

- (a) State comparison between series and parallel circuits. **03**
- (અ) સિરિઝ અને સમાંતર સર્કીટ સરખાવો. **03**
- (b) Obtain dual network of figure (i) given. **03**
- (બ) પાછળ આપેલ figure (i) સર્કીટનું ડ્યુઅલ નેટવર્ક તારવો. **03**

OR

- (b) Apply Kirchoff's voltage law and find voltage across each element of fig (ii) given. **03**
- (બ) કિર્ચોફનું વોલ્ટેજનું નિયમ વાપરી ને આપેલ સર્કીટ માંના દરેક એલિમેન્ટ એકોસનું વોલ્ટેજ શોધો fig (ii) . **03**
- (c) Derive equation for connecting delta connected network into equivalent star connected network **04**
- (ક) ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્કને સ્ટાર કનેક્ટેડ નેટવર્કમાં રૂપાંતર કરવા માટેના સૂત્ર તારવો. **04**

OR

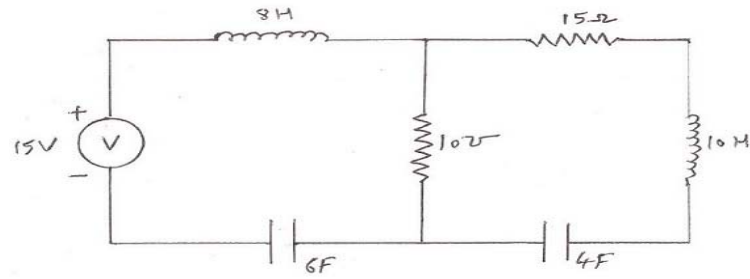
- (c) Three resistances of 20Ω , 30Ω and 50Ω are connected in star. Find their equivalent delta connected network. **04**
- (ક) 20Ω , 30Ω અને 50Ω ના ત્રણ અવરોધ સ્ટારમાં જોડેલ છે. તેને સમકક્ષ ડેલ્ટા કનેક્ટેડ નેટવર્ક શોધો. **04**
- (d) Explain the steps for finding current flowing through an element of a network using Norton's theorem. **04**
- (ડ) નોર્ટનના નિયમ મુજબ નેટવર્કના એક એલિમેન્ટ માંથી પસાર થતો કરંટ શોધવા માટેના પદો સમજાવો. **04**

OR

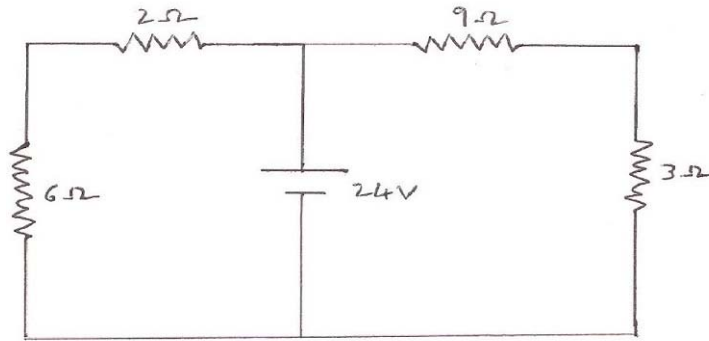
- (d) Find value of current flowing through 8Ω resistance in the circuit shown in figure (iii) given using Thevenin's theorem. **04**
- (ડ) થેવેનીનના નિયમ મુજબ 8Ω ના અવરોધમાંથી પસાર થતા કરંટની કિંમત શોધો figure (iii) માંથી. **04**

- Q.4** (a) Derive the condition for maximum transfer of power from source to the load. **03**

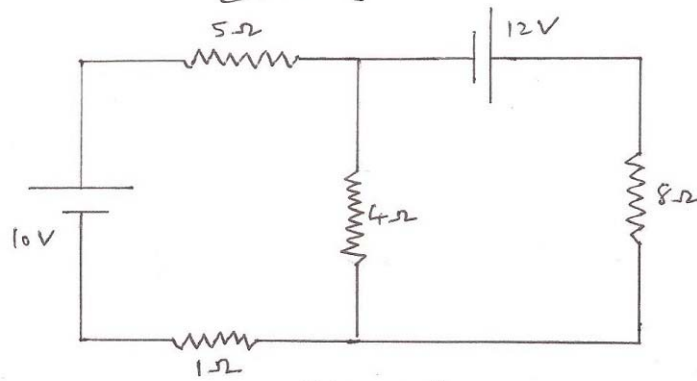
પ્રશ્ન. ૪	(અ) સોર્સથી લોડ તરફ મહત્તમ ટ્રાન્સફર થતા પાવર માટેની શરત તારવો.	03
	OR	
	(a) State and explain superposition theorem.	03
(અ)	સુપર પોઝીશન નો નિયમ લખીને સમજાવો.	03
(b)	Capacitors of $10\mu\text{F}$, $20\mu\text{F}$ and $30\mu\text{F}$ are connected in series and supply of 200V DC is given. Find voltage across each capacitor.	04
(બ)	$10\mu\text{F}$, $20\mu\text{F}$ અને $30\mu\text{F}$ ના કેપેસિટર સીરીઝમાં જોડી તેને 200V DC સપ્લાય સાથે જોડવામાં આવે છે. દરેક કેપેસિટરની એકોસનો વોલ્ટેજ શોધો.	04
	OR	
(b)	Derive the equation for energy stored in capacitor.	04
(બ)	કેપેસિટરમાં સ્ટોર થતી એનર્જી માટેનું સૂત્ર તારવો.	04
(c)	Derive formula to find capacitance of a parallel plate capacitor with medium partly air.	07
(ક)	અમુક ભાગ હવા સાથેના પેરેલલ પ્લેટ કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ શોધો.	09
Q.5	(a) Derive equation for co-efficient of coupling.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) કોએફિસિએન્ટ ઓફ કપલીંગ માટેનું સૂત્ર તારવો.	04
	(b) Explain Joule's Law.	03
(બ)	જૂલનો નિયમ સમજાવો.	03
(c)	An electric heater is rated at 1KW , 230V . If this heater takes 7.5 minutes to raise the temperature of 1Kg of water from 15°C to the boiling point, find the efficiency of heater.	04
(ક)	1KW , 230V રેટીંગનું હીટર 7.5 મીનીટ માં 1Kg પાણીનું તાપમાન 15°C થી તેના ઉત્કલનબિંદુ સુધી લઈ જાય છે. તેની કાર્યશ્રમતા શોધો.	04
(d)	State factors affecting self induced emf.	03
(ડ)	સેલ્ફ ઇન્ડ્યુસ્ડ ઈ.એમ.એફ. ને અસર કરતા પરિબળો જણાવો.	03



[figure (i)]



[Figure (ii)]



[figure (iii)]