Seat No.: ________ Enrolment No.: __________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 1 • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 320009 **Date: 08-12-2016**

Subject Name: Electric 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. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	State and explain Ohm's Law. Also give the limitations of Ohm's Law. Explain factors affecting the resistance.	**07**
પ્રશ્ન. ૧	અ	ઓહમનો નિયમ લખો અને સમજાવો તથા તેની ખામી જણાવો. અવરોધને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો	**07**
	(b)	Derive formula for equivalent resistance when two resistors are connected in series and parallel.	૦૭
	બ	બે અવરોધો શ્રેણી અને સમાતંરમા જોડેલા હોય તો તેનો સમતુલ્ય અવરોધ તારવો.	૦૭
Q.2	(a)	Define: (1) Form factor (2) Peak factor (3) RMS value (4) Average value (5) Impedance	**07**
પ્રશ્ન. ૨	અ	વ્યાખ્યા આપો.(૧)ફોર્મ ફેક્ટર (૨)પીક ફેક્ટર (૩) આર.એમ.એસ. કિંમત (૪) એવરેજ કિંમત (૫) ઇમ્પીડંસ	**07**
	(b)	Three resistances of 20Ω, 30Ω and 50Ω are connected in delta. Find the three resistances R1,R2 and R3 of an equivalent star.	૦૭
	બ	૨૦ Ω, ૩૦ Ω અને ૫૦ Ω અવરોધને ડેલ્ટામા જોડેલ છે. તેનો સમતુલ્ય સ્ટાર અવરોધ R1, R2 અને R3 શોધો.	૦૭
		OR	
	(a)	State and explain superposition theorem.	**07**
	અ	સુપર પોઝીશન થીયરમ લખો અને સમજાવો.	૦૭
	(b)	Give comparison between electric circuit and magnetic circuit.	**07**
	બ	ઇલેકટ્રીક અને મેગ્નેટીક પરીપથ સરખાવો.	૦૭
Q.3	(a)	Explain AC through pure inductor with circuit diagram, vector diagram and waveform.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	અ	એ.સી આપતા શુધ્ધ ઇન્ડક્ટરનો સરકીટ ડાયાગ્રામ, વેકટર ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ સાથે સવિસ્તાર સમજાવો.	**07**
	(b)	From the equation e=141.4 sin 628t, find the following: (i) maximum value of voltage (ii) Average value (iii) frequency (iv) RMS value (v) form factor	૦૭
	બ	સમીકરણ e=141.4 sin 628t પરથી નીચેનુ શોધો. (૧) વોલ્ટેજની મહત્તમ કિંમત (૨) એવરેજ કિંમત (૩) આવુતિ (૪)આર.એમ.એસ. કિંમત (૫) ફોર્મ ફેક્ટર	૦૭
		OR	
Q.3	(a)	Derive the equation for charging of capacitor when it is connected across V volt supply in series with resistance R.	**07**

પ્રશ્ન. 3	અ	કેપેસીટરને R અવરોધની શ્રેણીમા જોડી V વોલ્ટ સપ્લાય આપવાથી થતુ કેપેસીટરનુ ચાર્જીંગનુ સુત્ર તારવો.	07
	(b)	2, 4 & 6 micro farad capacitors are connected in series across 220 V supply. Find (a) net capacitance (b) charge on each capacitor.	૦૭
	બ	૨ µF, ૪ µF અને ૬ µFના કેપેસીટરને શ્રેણીમાં જોડી ૨૨૦V સપ્લાય આપતા (અ) પરિણામી કેપેસીટન્સ (બ) દરેક કેપેસીટર પરનો ચાર્જ શોધો.	૦૭
Q.4	(a)	Derive relation between line voltage and phase voltage in 3- Φ star connection.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	3- Φ સ્ટાર કનેક્શન માટે લાઇન વોલ્ટેજ અને ફેઝ વોલ્ટેજ વચ્ચેનો સબંધનુ સુત્ર તારવો.	07
	(b)	Resistance of 50Ω is in series with a pure capacitance of 100µF. This series combination is connected across 200V , 50 Hz supply. Find impedance, power and voltage drop across R and C.	૦૭
	બ	૫૦Ωના અવરોધને ૧૦૦µF કેપેસીટર સાથે શ્રેણીમા જોડી ૨૦૦ V, ૫૦ Hz સપ્લાય આપતા ઇમ્પીડંસ, પાવર અને R અને C અક્રોસ વોલ્ટેજ ડ્રોપ શોધો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Explain series resonance. Derive formula for resonance frequency.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	શ્રેણી અનુનાદ સમજાવો. અનુનાદ આવૃતિનુ સુત્ર તારવો.	07
	(b)	Define current, e.m.f., potential difference, power and energy.	૦૭
	બ	કરંટ, ઇ.એમ.ફ., પોટેન્શિઅલ ડીફરંસ, પાવર અને એનર્જીની વ્યાખ્યા આપો.	૦૭
Q.5	(a)	Derive the equation for co-efficient of coupling between two coils having inductances L1 and L2.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	અ	L1 અને L2 ઇન્ડક્ટન્સ ધરાવતી બે કોઇલ વચ્ચેના કપલીંગ અચળાંકનુ સુત્ર તારવો.	07
	(b)	Calculate the mutual inductance between two coils which are wound on an iron ring of µr=2000. The mean radius of the ring is 10cm and the radius of its cross section is 10 mm.each coil has 800 turns.	૦૭
	બ	૧૦ સેમી ત્રિજ્યા ધરાવતી લોખંડની રીંગ પર બે કોઇલ વીંટાળી છે. તેની આડછેદની ત્રિજ્યા ૧૦મીમી છે. દરેક કોઇલ પર ૮૦૦ આંટા છે. જો µr=૨૦૦૦ હોય તો બે કોઇલ વચ્ચેનુ મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટન્સ શોધો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	State advantages of 3-Phase system over 1-Phase system. Explain generation of 3- Phase voltage with waveform.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	અ	3 ફેઝ સિસ્ટમના ૧ ફેઝ સિસ્ટમ પરના ફાયદા લખો. 3 ફેઝ વોલ્ટેજનુ વેવફોર્મ સાથે ઉત્પાદન સમજાવો.	07
	(b)	State faraday's laws, Fleming's Right Hand rule and Fleming's Left Hand rule	૦૭
	બ	ફેરાડેના નિયમ, ફ્લેમિંગના જમણા હાથનો નિયમ અને ફ્લેમિંગના ડાબા હાથનો નિયમ લખો.	૦૭