Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 3 • EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code: 3332405 **Date: 27-05-2016**

Subject Name: Linear Electronic Circuits

Time: 02:30 PM TO 05:00 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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Draw a block diagram of typical op-amp.
૧. ઓપ-ઍમ્પ નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.
2. Define: input offset voltage
૨. ઇનપુટ ઓફ્સેટ વોલ્ટેજ ની વ્યાખ્યા આપો.
3. Define: OP-AMP.
૩. ઓપ-ઍમ્પ ની વ્યાખ્યા આપો.
4. Draw pin diagram of IC 741 op-amp.
૪. IC 741 નો પીન ડાયાગ્રામ દોરો.
5. List open loop configuration of op-amp.
૫. ઓપ-ઍમ્પ ની ઓપન લુપ સંરચના ની યાદી બનાવો.
6. Define: SVRR.
૬. SVRR ની વ્યાખ્યા આપો.
7. Give Classification of ADCs.
૭. ADCs નું વર્ગીકરણ આપો.
8. Define input bias current of an op-amp.
૮. ઓપ-ઍમ્પ ના ઇનપુટ બાયસ કરંટ ની વ્યાખ્યા આપો.
9. Write full name of SSI, MSI, LSI and VLSI.
૯. SSI, MSI, LSI અને VLSI ના પૂરા નામ લખો.
10. List feedback configuration of closed loop amplifier.
૧૦. ક્લોઝ્ડ લુપ એમપ્લીફાયર ની સંરચના ની યાદી બનાવો.

Q.2 (a) Classify integrated circuit according to the temperature range. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ઇન્ટીગ્રેટેડ સરકિટ નું તેના તાપમાન ની રેંજ નાં આધારે વર્ગીકરણ કરો. **૦૩**

OR

(a) Classify integrated circuit according to the number of components. **03**

(અ) ઇન્ટીગ્રેટેડ સરકિટ નું તેના કમ્પોનેન્ટ ની સંખ્યા ના આધારે વર્ગીકરણ કરો. **૦૩**

(b) Draw block diagram of voltage series and voltage shunt feedback. **03**

(બ) વોલ્ટેજ સીરીઝ અને વોલ્ટેજ શાંટ ફીડબેક નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**

OR

	(b)	For the op-amp supply voltage rejection ratio SVRR is 185μV/V. Calculate the change in this op-amp's offset voltage if the supply changes from ±10V to ±12V.	**03**
	(બ)	ઓપ-ઍમ્પ નો SVRR એ 185μV/V છે. જો સપ્લાય વોલ્ટેજ ને ±10V થી ±12V કરવામાં આવે તો તેના ઓફસેટ વોલ્ટેજ ની કિંમત શોધો.	૦૩
	(c)	Draw circuit of current to voltage converter. And derive output equation.	**04**
	(ક)	કરંટ થી વોલ્ટેજ કન્વર્ટર ની સરકિટ દોરો. અને તેનાં આઉટપુટ નું સુત્ર મેળવો.	૦૪
		OR	
	(c)	List out the ideal characteristics of OP-AMP.	**04**
	(ક)	ઓપ-ઍમ્પ ની આદર્શ લાક્ષણિકતા ઓ લખો.	૦૪
	(d)	Draw circuit diagram of Differential amplifier with two op-amp.	**04**
	(ડ)	બે ઓપ-ઍમ્પ વાળા ડીફ્રન્શિઅલ એમ્પ્લીફાયર ની સરકિટ દોરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Derive output equation of Differential amplifier using one op-amp with neat sketch.	**04**
	(ડ)	એક ઓપ-ઍમ્પ વાલા ડીફ્રન્શિઅલ એમ્પ્લીફાયરનું આઉટપુટ સુત્ર યોગ્ય આકૃતિ દોરી મેળવો.	૦૪
Q.3	(a)	Prove that inverting terminal at virtual ground for voltage shunt feedback amplifier.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	વોલ્ટેજ શાંટ ફેડબેક માટે ઇન્વર્ટીંગ ટર્મિનલ એ વર્ચુઅલ ગ્રાઉંડ હોય તેવું સાબિત કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Define: 1. Slew rate. 2. Input offset current.	**03**
	(અ)	વ્યાખ્યા આપો. ૧. સ્લ્યું રેટ ૨. ઈનપુટ ઓફસેટ કરંટ	૦૩
	(b)	Write limitations of open loop op-amp configuration.	**03**
	(બ)	ઓપન લુપ ઓપ એમ્પ કોંફીગ્યુરેશન ની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩
		OR	
	(b)	Derive output equation of voltage to current converter with circuit diagram.	**03**
	(બ)	વોલ્ટેજ થી કરંટ કંવર્ટર નુ સુત્ર આકૃતી દોરી મેળવો.	૦૩
	(c)	For closed loop differential amplifier with one op-amp having R1=R2= 1kΩ and Rf = R3= 10.5 KΩ. Calculate the output voltage if Vx =2.7V and Vy=1.3V.	**04**
	(ક)	એક ઓપ-ઍમ્પ વાલા ડીફ્રન્શિઅલ એમ્પ્લીફાયર મા R1=R2= 1kΩ અને Rf = R3= 10.5 KΩ છે. તો આઉટ્પુટ વોલ્ટેજ શોધો કે જ્યારે Vx =2.7V અને Vv=1.3V હોય.	૦૪
		OR	
	(c)	For the closed loop non inverting amplifier draw circuit and compute the output voltage Vo if Vin=10mV PP sine wave at 1KHz. Assume: R1=670Ω, Rf=6.7KΩ, supply voltage=±15V, maximum output voltage swing=±15V.	**04**
	(ક)	ક્લોઝ્ડ લુપ નોન ઇંવર્ટીંગ એમ્પ્લીફાયર ની સરકીટ દોરો અને આઉટ્પુટ વોલ્ટેજ શોધો કે જ્યારે Vin=10mV PP સાઇનવેવ 1KHz હોય. R1=670Ω, Rf=6.7KΩ, સ્પ્લાય વોલ્ટેજ =±15V, મહત્તમ આઉટપુટ વોલ્ટેજ સ્વીંગ =±15V ધારો.	૦૪

	(d)	Derive output voltage equation for voltage series feedback amplifier using neat sketch.	**04**
	(ડ)	વોલ્ટેજ સિરિઝ ફિડબેક એમ્પ્લીફાયર ના આઉટપુટ વોલ્ટેજ નુ સુત્ર આકૃતી દોરી તારવો	૦૪
		OR	
	(d)	For Open Loop Differential Amplifier, determine the output voltage in case of amplifier having VIN1=10μV DC AND VIN2= 12μV DC, Supply Voltage ±15V. Assume: A=200000, Ri=2MΩ, Ro=75Ω, output voltage swing=±14V.	**04**
	(ડ)	ઓપન લુપ ડિફરંશીયલ એમ્પ્લીફાયર માટે આઉટપુટ વોલ્ટેજ શોધો કે જ્યારે VIN1=10μV DC , VIN2= 12μV DC, સપ્લાય વોલ્ટેજ ±15V. A=200000, Ri=2MΩ, Ro=75Ω, મહત્તમ આઉટપુટ વોલ્ટેજ સ્વીંગ =±14V ધારો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw circuit of zero crossing detectors.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ઝિરો ક્રોસીંગ ડિટેક્ટર ની સરકીટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Give principle of successive Approximation type ADC.	**03**
	(અ)	સક્સેસીવ એપ્રોક્સીમેશન ટાઇપ એડીસી નો સિધ્ધાંત આપો.	૦૩
	(b)	Derive the output equation for closed loop inverting summing amplifier with neat sketch.	**04**
	(બ)	ક્લોઝ્ડ લુપ ઇનવર્ટીંગ સમીંગ એમ્પ્લીફાયર ના આપુટપુટ આકૃતીદોરી તેના આપુટપુટ નુ સુત્ર મેળવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Derive the output equation for non-inverting closed loop averaging amplifier with neat sketch.	**04**
	(બ)	ક્લોઝ્ડ લુપ નોન ઇનવર્ટીંગ એવરેજીંગ એમ્પ્લીફાયર ની આકૃતીદોરી તેના આપુટપુટ નુ સુત્ર મેળવો.	૦૪
	(c)	Draw the circuit of instrumentation amplifier and state its need.	**07**
	(ક)	ઇંસ્ટ્રુમેંટેશન એમ્પ્લીફાયર ની સરકીટ દોરો અને તેની જરુરીયાત જણાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Derive equation for differentiator using neat sketches.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ડિફ્રંશીયેટર ની આકૃતી દોરી તેનુ સુત્ર મેળવો.	૦૪
	(b)	Derive equation for integrator using neat sketch.	**04**
	(બ)	ઇંટીગ્રેટર ની આકૃતી દોરી તેનુ સુત્ર મેળવો.	૦૪
	(c)	Differentiate between AC and DC amplifier.	**03**
	(ક)	AC અને DC એમ્પ્લીફાયર વચ્ચે તફાવત જણાવો.	૦૩
	(d)	Draw circuit of summing amplifier in closed loop differential mode configuration.	**03**
	(ડ)	ક્લોઝ્ડ લુપ ડિફ્રંશીયલ મોડ સમીંગ એમ્પ્લીફાયર ની સરકીટ દોરો.	૦૩

****