Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 3330303 **Date: 03-05-2017**

Subject Name: Medical Electronics

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. Input Offset Voltage
૧. ઈનપુટ ઓફસેટ વૉલ્ટેજ
2. Common Mode Rejection Ratio
૨. કોમન મોડ રિજેક્સન રેશિયો
3. Input Capacitance
૩. ઈનપુટ કેપેસીટન્સ
4. Symbol of Op-Amp
૪. Op-Ampનું ચિહ્ન
5. Transient Response
૫. ટ્રાંશીયન્ટ રિસ્પોન્સ
6. Slew Rate
૬. સ્લ્યુ રેટ
7. Equivalent circuit of Op-Amp
૭. Op-Ampની Equivalent circuit
8. Large Signal Voltage Gain
૮. લાર્જ સિગ્નલ વૉલ્ટેજ ગેન
9. Pin diagram of Op-Amp 741
૯. Op-Amp 741 નો પિન ડાયગ્રામ
10. Gain Bandwidth Product
૧૦. ગેન બેંડવીથ પ્રોડક્ટ

Q.2 (a) Draw block diagrams of following feedback configurations: Current shunt, voltage shunt. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) નીચેના ફિડબેક કન્ફિગ્યુંરેશનના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો: કરંટ શન્ટ, વૉલ્ટેજ શન્ટ. **૦૩**

OR

(a) Draw block diagrams of following feedback configurations: Current Series, voltage Series. **03**

	(અ)	નીચેના ફિડબેક કન્ફિગ્યુંરેશનના બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો: કરંટ સિરીઝ, વૉલ્ટેજ સિરીઝ.	૦૩
	(b)	Draw the circuit diagram of Wein Bridge oscillator using Op-amp.	**03**
	(બ)	ઓપેમની મદદથી વૈન બ્રિજ ઓસીલેટર સર્કિટની રેખાકૃતિ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Give the difference between inverting and non-inverting Op-amp.	**03**
	(બ)	ઈનવરટિંગ અને નોન ઈનવરટિંગ ઓપેમ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(c)	Explain the voltage follower circuit.	**04**
	(ક)	વોલ્ટેજ ફોલોવર સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain characteristics of ideal Op-Amp.	**04**
	(ક)	આદર્શ ઓપેમની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw and Explain Inverting & Non Inverting open-loop Op-Amp configuration.	**04**
	(ડ)	ઓપન લૂપ ઓપેમ ઈનવરટિંગ અને નોન ઈનવરટિંગ કન્ફિગ્યુંરેશન રેખાકૃતિ દોરીને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw and Explain Non-inverting Close-loop Op-Amp configuration.	**04**
	(ડ)	ક્લોઝ લૂપ ઓપેમ નોન-ઈનવરટિંગ કન્ફિગ્યુંરેશન રેખાકૃતિ દોરીને સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Discuss any one application of Op-Amp in medical field.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	તબીબી ક્ષેત્રમાં ઓપેમના કોઈ એક ઉપયોગની ચર્ચા કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw the circuit diagram of instrumentation amplifier with three Op-amp.	**03**
	(અ)	ત્રણ ઓપેમ સાથે ઈન્સ્ટ્રૂમેંટેશન એમ્પ્લીફાયરની રેખાકૃતિ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw the circuit and derive equation of Op-Amp as Integrator.	**03**
	(બ)	ઈન્ટેગ્રેટર તરીકે ઓપેમની રેખાકૃતિ દોરી સમીકરણ તારવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain the use of Op-Amp as Integrator.	**03**
	(બ)	ઈન્ટેગ્રેટર તરીકે ઓપેમના ઉપયોગ સમજાવો.	૦૩
	(c)	Describe different summing and scaling amplifier using Inverting configurations.	**04**
	(ક)	સમીંગ, સ્કેલીંગ એમ્પ્લીફાયર ઈનવરટિંગ કન્ફિગ્યુંરેશનની મદદથી સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw & explain working of AC amplifier with single supply.	**04**
	(ક)	એક સપ્લાયની મદદથી AC એમ્પ્લીફાયરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw the circuit and derive equation of Op-Amp as Differentiator.	**04**
	(ડ)	ડીફેન્શિયટર તરીકે ઓપેમની રેખાકૃતિ દોરી સમીકરણ તારવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain the use of Op-Amp as Differentiator.	**04**

	(ડ)	ડીફેન્શિયટર તરીકે ઓપેમના ઉપયોગ સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Write a short note on "classification of filters" and Enlist advantages of active filter.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	"ફિલ્ટરના વર્ગીકરણ" પર ટૂંક નોંધ લખો અને સક્રિય ફિલ્ટરના લાભ જણાવો..	૦૩
		OR	
	(a)	Enlist commonly used filters and Explain frequency response of different filter.	**03**
	(અ)	સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવાતા ફિલ્ટર જણાવો અને વિવિધ ફિલ્ટરના આવૃત્તિ પ્રતિક્રિયાને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe notch filter in detail.	**04**
	(બ)	નોચ ફિલ્ટર વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Describe first order low pass butter worth filter with neat figure.	**04**
	(બ)	પ્રથમ ક્રમ લો પાસ બટર વર્થ ફિલ્ટર રેખાકૃતિ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe the working of an operational amplifier with block diagram.	**07**
	(ક)	બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે ઓપરેશનલ એમ્પ્લીફાયર નું કામ વર્ણવો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw and explain the block diagram of cardiac monitor.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	કાર્ડિયાક મોનિટરનું બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain electrocardiograph amplifier with neat circuit diagram.	**04**
	(બ)	ઈલેક્ટ્રોકાર્ડિયોગ્રાફ એમ્પ્લીફાયર રેખાકૃતિ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain zero crossing detector.	**03**
	(ક)	શૂન્ય ક્રોસિંગ ડિટેક્ટર સમજાવો.	૦૩
	(d)	Draw the successive approximation A/D converter.	**03**
	(ડ)	સક્સેસીવ અપ્રોક્ષિમેશન એ ટુ ડી કન્વર્ટર દોરો.	૦૩

****