

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024****Subject Code: 4330301****Date: 03-12-2024****Subject Name: Medical Electronics****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.

			Marks
Q.1	(a)	Enlist characteristics of ideal Opamp	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	આદર્શ ઓપેમ ની લાક્ષણિકતાઓની નોંધણી કરો	૦૩
	(b)	Define Input offset voltage, Input bias current and Input offset current.	04
	(બ)	ઇનપુટ ઓફસેટ વોલ્ટેજ, ઇનપુટ બાયસ કરંટ અને ઇનપુટ ઓફસેટ કરંટની વ્યાખ્યા લખો	૦૪
	(c)	Describe the working of block diagram of operational amplifier.	07
	(ક)	ઓપેમ નાં બ્લોક ડાયાગ્રામ ની કાર્યપદ્ધતી સમજાવો.	૦૭
		OR	
	(c)	Draw and explain inverting amplifier and Non-inverting amplifier in Open loop configurations.	07
	(ક)	ઓપન લૂપ કન્ફિગરેશનમાં ઇન્વર્ટિંગ એમ્પ્લીફાયર અને નોન-ઇન્વર્ટિંગ એમ્પ્લીફાયર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Compare negative feedback with positive feedback.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	નેગેટીવ અને પોઝીટીવ ફીડબેક ની તુલના કરો.	૦૩
	(b)	Define Common Mode Rejection Ratio (CMRR), Unity Gain Bandwidth (UGB) and Slew rate	04
	(બ)	કોમન મોડ રીજેક્શન રેશીયો (CMRR), યુનિટી ગેઇન બેંડવિડ્થ (UGB) અને સ્લુ રેટ ની વ્યાખ્યા લખો.	૦૪
	(c)	Derive the output voltage equation for Instrumentation Amplifier.	07
	(ક)	ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશન એમ્પ્લીફાયર નાં આઉટપુટ વોલ્ટેજ નું સમીકરણ તારવો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Explain the voltage follower with circuit diagram.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વોલ્ટેજ ફોલોવર સર્કીટ દોરીને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe all pins of Opamp IC 741 with diagram.	04
	(બ)	ઓપેમ IC 741 નો પીન ડાયાગ્રામ દોરીને દરેક પીન સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe Summing, Scaling and Averaging amplifier using Inverting configuration.	07
	(ક)	સર્મીંગ, સ્કેલીંગ, એવેરેજિંગ એમ્પ્લીફાયર ઇન્વર્ટિંગ કન્ફીગ્યુરેશન નો ઉપયોગ કરી સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a)	Draw the circuit and derive equation of output voltage for Differentiator	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ડિફ્રેન્શીયેટર ની સર્કીટ દોરી આઉટપુટ વોલ્ટેજ નું સમીકરણ તારવો.	૦૩
	(b)	Elaborate voltage gain derivation for closed loop inverting amplifier with circuit diagram.	04
	(બ)	ક્લોસ્ડ લૂપ ઇન્વર્ટિંગ એમ્પ્લીફાયરનો સર્કીટ દોરી વોલ્ટેજ ગેઇન નું સમીકરણ તારવો.	૦૪
	(c)	Explain the block diagram of ECG Signal Conditioning.	07
	(ક)	ECG સિગ્નલ કંડીશનિંગ સર્કીટ બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૭
		OR	

Q. 3	(a)	Draw the circuit and derive equation of output voltage for Integrator	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	ઇન્ટીગ્રેટર ની સર્કીટ દોરી આઉટપુટ વોલ્ટેજ નું સમીકરણ તારવો.	૦૩
	(b)	Elaborate voltage gain derivation for closed loop Non-inverting amplifier with circuit diagram.	04
	(બ)	ક્લોસ લુપ નોનઇન્વેર્ટીંગ એમ્પલીફાયરનો સર્કીટ દોરી વોલ્ટેજ ગેઇન નું સમીકરણ તારવો.	૦૪
	(c)	Explain the block diagram of EMG Signal Conditioning.	07
	(ક)	EMG સિગ્નલ કંડીશનિંગ સર્કીટ બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a)	Enlist types of DAC and Application of DAC	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	DAC નાં પ્રકારો લખો અને DAC ની એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
	(b)	Describe operation of Op-Amp as inverting comparator.	04
	(બ)	ઓપેમ નો ઇન્વેર્ટીંગ કંપેરેટર તરીકે કાર્યપદ્ધતી સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Binary Weighted Resistor type DAC. Enlist advantages and disadvantages of the same circuit.	07
	(ક)	બાયનરી વેઇટેડ રેઝિસ્ટર ટાઇપ DAC સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Enlist types of ADC and Application of ADC	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	ADC નાં પ્રકારો લખો અને ADC ની એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
	(b)	Describe operation of Op-Amp as inverting comparator.	04
	(બ)	ઓપેમ નો નોનઇન્વેર્ટીંગ કંપેરેટર તરીકે કાર્યપદ્ધતી સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Successive Approximation Register type ADC. Enlist advantages and disadvantages of the same circuit.	07
	(ક)	સક્સેસીવ એપ્રોક્ષીમેશન રજીસ્ટર પ્રકારની ADC સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw and Explain Notch Filter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	નોચ ફિલ્ટર દોરી અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain working of RC phase shift oscillator with circuit diagram	04
	(બ)	RC ફેઝ શિફ્ટ ઓસિલેટરનો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરીને કાર્ય સમજાવો	૦૪
	(c)	Draw and explain first order low pass Butterworth filter using Op-Amp. Derive equation for voltage gain for first order low pass filter.	07
	(ક)	ઓપેમ નો ઉપયોગ કરીને પ્રથમ ઓર્ડર લો પાસ બટરવર્થ ફિલ્ટર દોરી અને સમજાવો. પ્રથમ ઓર્ડર લો પાસ ફિલ્ટર માટે વોલ્ટેજ ગેઇન માટે સમીકરણ મેળવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Draw and Explain Band Pass Filter.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	બેન્ડ પાસ ફિલ્ટર દોરી અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain working of Wein bridge oscillator with circuit diagram	04
	(બ)	વેઇન બ્રીજ ઓસિલેટરનો સર્કીટ ડાયાગ્રામ દોરીને કાર્ય સમજાવો	૦૪
	(c)	Draw and explain first order high pass Butterworth filter using Opamp. Derive equation for voltage gain for first order high pass filter.	07
	(ક)	ઓપેમ નો ઉપયોગ કરીને પ્રથમ ઓર્ડર હાઇ પાસ બટરવર્થ ફિલ્ટર દોરી અને સમજાવો. પ્રથમ ઓર્ડર હાઇ પાસ ફિલ્ટર માટે વોલ્ટેજ ગેઇન માટે સમીકરણ મેળવો.	૦૭