

C. U. SHAH UNIVERSITY

Winter Examination-2019

Subject Name: Linear Integrated Circuits

Subject Code: 2TE04LIC1

Branch: Diploma (EC)

Semester : 4

Date : 01/10/2019

Time : 02:30 To 05:30

Marks : 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
- (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
- (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
- (4) Assume suitable data if needed.

Q-1

Attempt the following questions

(14)

- a) Input impedance of an inverting amplifier is approximately equal to
A) R_i B) $R_f + R_i$ C) R_o D) $R_f - R_i$
- b) What starts a free-running multivibrator?
A) a trigger B) an input signal C) an external circuit D) nothing
- c) A non inverting closed-loop op-amp circuit generally has a gain factor:
A) less than one B) greater than one C) of zero D) equal to one
- d) Another name for a unity gain amplifier is
A) difference amplifier B) comparator C) single ended D) voltage follower
- e) A portion of the output that provides circuit stabilization is considered to be
A) negative feedback B) distortion C) open-loop D) positive feedback
- f) Op-amps used as high- and low-pass filter circuits employ which configuration?
A) noninverting B) comparator C) open-loop D) inverting
- g) What is the output waveform of integrator if input is square wave?
A) sine wave B) square wave C) sawtooth wave D) triangle wave
- h) The common-mode voltage gain is
A) $<$ differential A_v B) equal to A_v C) $>$ differential A_v D) None of the above
- i) An ideal operational amplifier has
A) infinite R_o B) zero R_i C) infinite bandwidth D) All of the above
- j) The Schmitt trigger is a two-state device that is used for
A) pulse shaping B) peak detection C) input noise rejection D) filtering
- k) If the input to a comparator is a sine wave, the output is a
A) ramp voltage B) sine wave C) rectangular wave D) sawtooth wave
- l) An astable multivibrator is also known as a..... multivibrator.
A) one-shot B) free-running C) bistable D) monostable
- m) Difference between common-mode and differential-mode input signals is
A) phase relationship B) voltage C) current D) apparent power
- n) The ratio between differential gain and common-mode gain is called
A) amplitude B) voltage rejection C) common-mode rejection D) phase



Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

Q-2	Attempt all questions	(14)
	a) What is ICs? Explain in detail three basic types of Linear IC packages.	07
	b) Draw the block schematic of an op-amp and explain the function of each stage.	07
Q-3	Attempt all questions	(14)
	a) Explain in detail with diagram op-amp based Schmitt trigger circuit along with input/output waveforms.	07
	b) Explain Summing, Scaling and Averaging amplifier using inverting op-amp configuration in detail.	07
Q-4	Attempt all questions	(14)
	a) Draw and explain working of Sample and Hold circuit using op-amp.	07
	b) Draw and explain the working of integrator and differentiator using op-amp.	07
Q-5	Attempt all questions	(14)
	a) Explain in detail op-amp based current to voltage convertor in detail.	07
	b) Explain in detail with diagram phase locked loop (PLL).	07
Q-6	Attempt all questions	(14)
	a) Draw and explain internal block diagram of IC 555 timer.	07
	b) Explain the operation of IC 555 based Bistable Multivibrator with necessary circuit diagram and waveforms.	07
Q-7	Attempt all questions	(14)
	a) Draw and explain positive and negative clipper circuit using op-amp.	07
	b) Draw and explain working of IC 723 voltage regulator.	07
Q-8	Attempt all questions	(14)
	a) Draw and explain in detail IC 8038 function generator.	07
	b) Write short note on Peak Detector using op-amp.	07



- Q-1 Attempt the following questions (14)**
- a) ઇનવર્ટિંગ એમ્પ્લીફાયરનો ઇનપુટ ઇમ્પીડન્સ જેટલો છે
એ) R_i બી) $R_f + R_i$ સી) R_o ડી) $R_f - R_i$
- b) ફી-રનિંગ મલ્ટિવાયબ્રેટર ની શરૂઆત થાય છે.
એ) ટ્રિગર બી) ઇનપુટ સિગ્નલ સી) બાહ્ય સર્કિટ ડી) કંઈ નહીં
- c) નોન-ઇનવર્ટિંગ ફ્લોજ-લૂપ Op-Amp સર્કિટમાં સામાન્ય રીતે ગેઇન ફેક્ટર..... છે
એ) એક કરતાં ઓછી બી) એક કરતાં વધુ સી) શૂન્ય ડી) એક જેટલો
- d) યુનિટી ગેઇન એમ્પ્લીફાયર માટે..... અન્ય નામ છે
એ) ડિફરન્સ એમ્પ્લીફાયર બી) કમ્પેરેટર સી) સિંગલ એન્ડ્સ ડી) વોલ્ટેજ ફોલોઅર
- e) આઉટપુટનો એક ભાગ જે સર્કિટ સ્ટેબીલાઇઝેશન પ્રદાન કરે છે તે.....માનવામાં આવે છે
એ) નેગેટિવ ફિડબેક બી) ડીસ્ટોર્સન સી) ઓપન-લૂપ ડી) પોઝિટિવ ફિડબેક
- f) હાઈ અને લો-પાસ ફિલ્ટર સર્કિટ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા Op-Amp કન્ફીગ્યુરેશન.....નું કામ કરે છે.
એ) નોનઇનવર્ટિંગ બી) કમ્પેરેટર સી) ઓપન લૂપ ડી) ઇનવર્ટિંગ
- g) જો ઇનપુટ સ્કવેર વેવ છે તો ઇન્ટીગ્રેટરનું આઉટપુટ વેવફોર્મ હોય છે
એ) સાઈન વેવ બી) સ્કવેર વેવ સી) સોદ્રથ વેવ ડી) ટ્રાન્સિયુલર વેવ
- h) કોમન મોડનું વોલ્ટેજ ગેઇન હોઈ છે
એ) $< \text{differential } A_v$ બી) A_v જેટલો સી) $> \text{differential } A_v$ ડી) કોઈ નહીં
- i) એક આદર્શ Op-Amp પાસે..... હોય છે.
એ) ઇનફાનાઈટ R_o બી) જીરો R_i સી) ઇનફાનાઈટ બેન્ડવિડ્થ ડી) ઉપરના બધા
- j) સ્મિત ટ્રિગર એક ટૂ-સ્ટેટ ડિવાઇસ છે જેનો ઉપયોગ..... માટે થાય છે
એ) પલ્સ સેપિંગ બી) પીક ડિટેકસન સી) ઇનપુટ નોઇઝ રિજેક્સન ડી) ફિલ્ટરિંગ
- k) જો કમ્પેરેટરને ઇનપુટ સાઈન વેવ આપીએ તો આઉટપુટ હોય છે
એ) રેમ્પ વેવ બી) સાઈન વેવ સી) રેક્ટએન્ગ્યુલર વેવ ડી) સોદ્રથ વેવ
- l) એસ્ટેબલ મલ્ટિવાયબ્રેટર ને મલ્ટિવાયબ્રેટર તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
એ) વન શોટ બી) ફી રનિંગ સી) બાયસ્ટેબલ ડી) મોનોસ્ટેબલ
- m) કોમન-મોડ અને ડીફરન્સ-મોડ ઇનપુટ સિગ્નલો વચ્ચેનો તફાવત..... છે
એ) ફેજ સંબંધ બી) વોલ્ટેજ સી) કરન્ટ ડી) એમ્પરન્ટ પાવર
- n) તફાવત ગેઇન અને સામાન્ય-મોડ ગેઇન્સ વચ્ચેનો ગુણોત્તર..... કહેવામાં આવે છે.
એ) એમ્પ્લીટ્યુડ બી) વોલ્ટેજ રિજેક્સન સી) કોમન-મોડ રિજેક્સન ડી) ફેઈજ

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8

- Q-2 Attempt all questions (14)**
- a) ICs શું છે. ત્રણ મૂળભૂત લીનીયર ICs વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) Op-Amp નો સ્કેમેટિક ડાયાગ્રામ દોરો અને દરેક સ્ટેજનું કાર્ય સમજાવો **07**
- Q-3 Attempt all questions (14)**
- a) Op-Amp વાળી સ્મિત ટ્રિગર આકૃતિ ઇનપુટ/આઉટપુટ વેવફોર્મ સાથે દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) ઇનવર્ટિંગ Op-Amp કન્ફીગ્યુરેશનથી સમીંગ, સ્કેલીંગ અને એવરેજીંગ એમ્પ્લીફાયર વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો.. **07**



- Q-4** **Attempt all questions** **(14)**
- a) Op-Ampની મદદથી સેમ્પલ અને હોલ્ડ સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) Op-Ampની મદદથી ઈન્ટીગ્રેટર અને ડીફરન્શિયેટર સર્કિટ દોરો અને તેઓનું કાર્ય વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- Q-5** **Attempt all questions** **(14)**
- a) Op-Amp વાળી કરંટ ટુ ટવોલ્ટેજ કનવર્ટર દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) ફેઈજ લોકડ લૂપ (PLL)નો ડાયગ્રામ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- Q-6** **Attempt all questions** **(14)**
- a) IC 555 નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) IC 555 વાળી બાઈસ્ટેબલ મલ્ટિવાયબ્રેટરની સર્કિટ અને વેવફોર્મસ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- Q-7** **Attempt all questions** **(14)**
- a) Op-Ampની મદદથી પોઝિટિવ અને નેગેટીવ ક્લિપર સર્કિટસ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) IC 723 વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- Q-8** **Attempt all questions** **(14)**
- a) IC 8038 ડ્રંકશન જનરેટર દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો. **07**
- b) Op-Ampની મદદથી પીક ડિટેક્ટર ઉપર ટ્રકનોંધ લખો. **07**

