Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3320701 **Date: 24-12-2013**

Subject Name: Basic Electronics

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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.	**14**
	1.	List applications of PN junction diode.	
	2.	List types of connectors used in electronic practice.	
	3.	Draw the symbols of following semiconductor devices (i) Diode (ii) PNP transistor (iii) Light Emitting Diode (LED) (iv) Zener Diode.	
	4.	What is forbidden energy gap? Give the value of forbidden energy for insulator, conductor and semiconductor.	
	5.	Why biasing is needed in transistor circuit?	
	6.	Give general specifications of a cable.	
	7.	List the applications of CRO.	
	8.	Give the name of connectors used in Telecommunication.	
	9.	What is an amplifier circuit? Define the gain of an amplifier circuit.	
	10.	Give the comparison between LED display and LCD display.	
Q.2	(a)	Explain following test signals (i) Step signal (ii) Unit step signal.	**03**
		OR	
	(a)	State the difference between active and passive component.	**03**
	(b)	Explain following test signals (i) Ramp signal (ii) Unit ramp signal.	**03**
		OR	
	(b)	Define the terms (i) Amplitude (ii) Frequency (iii) Wavelength	**03**
	(c)	Explain practical voltage source and ideal voltage source.	**04**
		OR	
	(c)	Explain practical current source and ideal current source.	**04**
	(d)	Define passive components and explain inductor and capacitor as a passive component	**04**
		OR	
	(d)	Define the term signal and draw following types of signals (i) Sinusoidal signal (ii) Square wave signal (iii) Triangular wave signal.	**04**
Q.3	(a)	Explain with neat diagram the working of NPN transistor.	**03**
		OR	
	(a)	Explain with neat diagram transistor as a switch.	**03**
	(b)	Draw and explain CMOS inverter circuit.	**03**
		OR	
	(b)	Explain principle of damped oscillations with LC tuned circuit.	**03**
	(c)	Explain how amplifier with positive feedback works as an Oscillator.	**04**
		OR	
	(c)	Draw neat circuit diagram of Colpitt's Oscillator. Also write the equation of frequency of oscillations.	**04**

	(d)	Explain working principle of SCR with two transistor analogy.	**04**
		OR	
	(d)	Explain working of N channel JFET.	**04**
Q.4	(a)	Give comparison between analog and digital display.	**03**
		OR	
	(a)	Explain the principle of optical fibre.	**03**
	(b)	When unknown d.c. voltage is measured with CRO the beam deflection is observed about 3.0 cm. If the vertical gain control setting was 5V/cm, find out the value of unknown d.c. voltage.	**04**
		OR	
	(b)	Draw the block diagram of Digital Multimeter.	**04**
	(c)	Explain application of zener diode as a voltage regulator.	**07**
Q.5	(a)	Explain forward biasing of PN junction diode and draw V-I Characteristics of it.	**04**
	(b)	Why filter is required in rectifier circuit? Draw "π" filter arrangement used in rectifier circuit.	**04**
	(c)	What is rectifier circuit? Give classification of rectifier circuit used in electronics.	**03**
	(d)	Draw the circuit diagram of full wave bridge rectifier. Also draw input and output wave form of it.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. PN જંક્શન ડાયોડ ના ઉપયોગો ની યાદી આપો.

૨. ઈલેક્ટ્રોનિક પ્રેક્ટીસ માં વપરાતા જુદા જુદા પ્રકાર ના કનેક્ટર્સ જણાવો.

૩. આપેલા સેમીકંન્ડક્ટર્સ ના સિમ્બોલ દોરો. (i) ડાયોડ (ii) PNP ટ્રાંઝીસ્ટર (iii) લાઈટ એમીટીંગ ડાયોડ(LED) (iv) ઝીનર ડાયોડ.

૪. ફોરબિડન એનર્જી ગેપ શું છે? અવાહક,વાહક અને અર્ધવાહક માટે ફોરબિડન એનર્જી ની કિંમત જણાવો.

૫. ટ્રાંન્ઝીસ્ટર સરકીટ માં બાયસિંગ ની જરુરીયાત કેમ છે?

૬. કેબલ ના જનરલ સ્પેસિફીકેશન આપો.

૭. CRO ના ઉપયોગો ની યાદી આપો.

૮. ટેલીકોમ્યુનિકેશન માં વપરાતા કનેક્ટર્સ ના નામ આપો.

૯. એમ્પલીફાયર સરકીટ શું છે? એમ્પલીફાયર સરકીટ નો ગેઈન વ્યાખ્યાયિત કરો.

૧૦ LED અને LCD ડિસ્પ્લે ની સરખામણી કરો.

પ્રશ્ન. ૨ અ આપેલા ટેસ્ટ સિગ્નલ સમજાવો. (i) સ્ટેપ સિગ્નલ (ii) યુનિટ સ્ટેપ સિગ્નલ. **૦૩**

અથવા

અ એક્ટીવ કોમ્પોનન્ટસ અને પેસીવ કોમ્પોનન્ટસ વચ્ચેનો તફાવત આપો. **૦૩**

બ આપેલા ટેસ્ટ સિગ્નલ સમજાવો. (i) રેમ્પ સિગ્નલ (ii) યુનિટ રેમ્પ સિગ્નલ. **૦૩**

અથવા

બ પદ વ્યખ્યાયિત કરો. (i) એમ્પલીટ્યુડ (ii) ફ્રીક્વંસી (iii) વેવલેંન્થ **૦૩**

ક પ્રેક્ટીકલ વોલ્ટેજ સોર્સ અને આદર્શ વોલ્ટેજ સોર્સ સમજાવો. **૦૪**

અથવા

ક પ્રેક્ટીકલ કરન્ટ સોર્સ અને આદર્શ કરન્ટ સોર્સ સમજાવો. **૦૪**

ડ પેસીવ કોમ્પોનન્ટસ ની વ્યાખ્યા આપો અને ઈંન્ડક્ટર અને કેપેસીટર પેસીવ કોમ્પોનન્ટસ તરીકે સમજાવો. **૦૪**

અથવા

ડ સિગ્નલ પદ વ્યાખ્યાયિત કરો અને આપેલા સિગ્નલ્સ દોરો. (i) સાઈનુસોઈડલ સિગ્નલ (ii) સ્ક્વેર વેવ સિગ્નલ (iii) ટ્રાયેંગ્યુલર વેવ સિગ્નલ **૦૪**

પ્રશ્ન. 3 અ સ્વચ્છ આકુતિ ની મદદ થી NPN ટ્રાંઝીસ્ટર નુ કાર્ય વર્ણવો. **૦૩**

અથવા

અ સ્વચ્છ આકુતિ ની મદદ થી ટ્રાંન્ઝીસ્ટર નુ સ્વીચ તરીકે નુ કાર્ય સમજવો. **૦૩**

બ CMOS ઇંન્વર્ટર સરકીટ દોરો અને સમજાવો. **૦૩**

અથવા

	બ	ડેમ્પડ ઓસીલેશન્સ નો સિધ્ધાંત LC ટ્યુંન્ડ સરકીટ ની મદદ થી સમજાવો.	03
	ક	પોઝીટીવ ફીડબેક સાથે નુ એમ્પલીફાયર ઓસીલેટર તરીકે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	કોલપીટ ઓસીલેટર નો સરકીટ ડાયાગ્રામ દોરો અને દોલનો ની આવ્રુતિ નુ સુત્ર આપો.	૦૪
	ડ	SCR નો કાર્યસિધ્ધાંત બે ટ્રાંન્ઝીસ્ટર એનાલોજી ની મદદ થી સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	N ચેનલ JFET નુ કાર્ય સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	અનાલોગ અને ડીજીટલ ડિસ્પ્લે ની સરખામણી કરો.	03
		અથવા	
	અ	ઓપ્ટીકલ ફાઈબર નો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	03
	બ	જ્યારે CRO થી અજાણ કિંમત નો ડી.સી. વોલ્ટેજ માપવામાં આવ્યો ત્યારે બીમ ડીફ્લેક્શન 3.0 cm જોવા મળ્યુ. જો CRO નુ વર્ટીકલ ગેઈન સેટીંગ 5V/cm હોય તો અજાણ ડી.સી. વોલ્ટેજ ની કિંમત શોધો.	૦૪
		અથવા	
	બ	ડીજીટલ મલ્ટીમીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ્ દોરો.	૦૪
	ક	ઝીનર ડાયોડ નો વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે નો ઉપયોગ સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	PN જંક્શન ડાયોડ નુ ફોરવર્ડ બાયસીંગ સમજાવો અને તેની V-I કેરેક્ટરીસ્ટીક દોરો.	૦૪
	બ	રેક્ટીફાયર સર્કીટ માં ફીલ્ટર ની જરુરીયાત કેમ છે? રેક્ટીફાયર સર્કીટ માં વપરાતી "π" ફીલ્ટર વ્યવસ્થા નો પરિપથ દોરો.	૦૪
	ક	રેક્ટીફાયર સર્કીટ એટલે શું? ઈલેક્ટ્રોનિક્સ માં વપરાતી રેક્ટીફાયર સર્કીટ નું વર્ગીકરણ આપો.	03
	ડ	ફુલવેવ બ્રીજ રેક્ટીફાયર નો પરિપથ દોરો તથા ઈનપુટ અને આઉટપુટ ના વેવફોર્મ દર્શાવો.	03

****