Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – II • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3321703 **Date: 30/12/2013**

Subject Name: Instrumentation Devices and Components

Time: 10.30 am to 1.00 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.	**14**
	1.	Define the term Capacitance.	
	2.	Define the term resistance.	
	3.	List various Four layer semiconductor devices.	
	4.	List various three terminal semiconductor devices.	
	5.	List requirements for oscillation.	
	6.	Name the circuit where negative feedback is employed?	
	7.	What is CMRR?	
	8.	Define Gain- bandwidth product.	
	9.	List various types of limit & safety switches.	
	10.	List various types of instrumentation components.	
Q.2	(a)	List applications of different types of oscillators.	**03**
		OR	
	(a)	Describe concept of negative feedback in brief.	**03**
	(b)	List major applications of CE, CB & CC amplifiers.	**03**
		OR	
	(b)	Describe in brief the working principle of NPN CE amplifier.	**03**
	(c)	Compare types of feedback.	**04**
		OR	
	(c)	Compare amplifiers based on biasing.	**04**
	(d)	What is ideal OPAMP? Draw its block diagram.	**04**
		OR	
	(d)	Explain in brief about differential mode gain for OPAMP.	**04**
Q.3	(a)	Explain in brief about slew rate.	**03**
		OR	
	(a)	Describe in brief about OPAMP as unity gain amplifier.	**03**
	(b)	Draw only circuit of OPAMP as differentiator.	**03**
		OR	
	(b)	Draw only circuit of OPAMP as summing amplifier.	**03**
	(c)	Describe in brief about working principle of recorder.	**04**
		OR	
	(c)	Describe basic working of bourdon tube.	**04**
	(d)	List applications of regulator & lubricator, Thermo well, orifice plates and venturi tube.	**04**
		OR	
	(d)	List color code of any 4 extension leads of thermocouples.	**04**

Q.4	(a)	How do you test the given diode with the help of multimeter.	**03**
		OR	
	(a)	List at least one application each of PN junction, zener, varactor, photo, PIN and Gunn diodes.	**03**
	(b)	Draw and explain output characteristics of zener diode.	**04**
		OR	
	(b)	Describe working principle of NPN transistor.	**04**
	(c)	Describe working principle of PN junction diode. Also draw it's output characteristics.	**07**
Q.5	(a)	If 3 resistors of 150 Ω resistances are connected in series, What will be the equivalent resistance? Also find out equivalent resistance if they are connected in parallel.	**04**
	(b)	Compare RL & RC circuits in brief.	**04**
	(c)	Describe working principle of transformer in brief.	**03**
	(d)	Define the term inductance. Write expression for equivalent value of series & parallel combination of inductance.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દસમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	કેપેસિટન્સની વ્યાખ્યા આપો.	
	૨.	અવરોધકતાની વ્યાખ્યા આપો.	
	૩.	વિવિધ ચાર સ્તરીય અર્ધવાહક સાધનોની માત્ર યાદી લખો.	
	૪.	વિવિધ ત્રણ ટર્મીનલ ધરાવતા અર્ધવાહક સાધનોની માત્ર યાદી લખો.	
	૫.	ઓસ્સીલેશન થવા માટે જરૂરી શરતોની માત્ર યાદી લખો.	
	૬.	કઇ સર્કીટ નેગેટીવ ફીડબેક નાં સિધ્ધાંત ઉપર આધારીત છે ?	
	૭.	CMRR એ શું છે?	
	૮.	ગેઇન- બેન્ડવીડ્થ પ્રોડક્ટની વ્યાખ્યા આપો.	
	૯.	વિવિધ પ્રકારની લીમીટ અને સેફ્ટી સ્વીચોની માત્ર યાદી લખો.	
	૧૦	વિવિધ પ્રકારનાં ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ કમ્પોનન્ટની માત્ર યાદી લખો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	વિવિધ પ્રકારનાં ઓસ્સીલેટર સર્કીટનાં ઉપયોગોની માત્ર યાદી લખો.	૦૩
		અથવા	
	અ	નેગેટીવ ફીડબેક નાં સિધ્ધાંતને ટૂંકમાં વર્ણવો.	
	બ	CE, CB અને CC એમ્પ્લીફાયરનાં મુખ્ય ઉપયોગોની માત્ર યાદી લખો.	૦૩
		અથવા	
	બ	NPN પ્રકારના CE એમ્પ્લીફાયરનાં કાર્યસિધ્ધાંત ને ટૂંકમાં વર્ણવો.	
	ક	ફીડબેકનાં પ્રકારોની સરખામણી કરો.	૦૪
		અથવા	
	ક	બાયસીંગનાં આધારે એમ્પ્લીફાયરની સરખામણી કરો.	
	ડ	આદર્શ OPAMP શું છે? તેનો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	OPAMP માટે ડીફરન્શીયલ મોડ ગેઇન ને ટૂંકમાં વર્ણવો.	

પ્રશ્ન. 3	અ	સ્લ્યુ રેટ વિશે ટૂંકમાં સમજાવો.	03
		અથવા	
	અ	OPAMP ને યુનિટી ગેઇન એમ્પ્લીફાયર તરીકે ટૂંકમાં વર્ણવો.	
	બ	OPAMP ની ડિફરંશીએટર તરીકેની સર્કીટ દોરો.	03
		અથવા	
	બ	OPAMP ની સમીંગ એમ્પ્લીફાયર તરીકેની સર્કીટ દોરો.	
	ક	રેકોર્ડરનાં કાર્યસિધ્ધાંત ને ટૂંકમાં વર્ણવો.	0૪
		અથવા	
	ક	બર્ડોન ટ્યુબ નાં કાર્યને ટૂંકમાં વર્ણવો.	
	ડ	રેગ્યુલેટર અને લુબ્રીકેટર, થર્મોવેલ, ઓરીફીસ પ્લેટ તથા વેંચ્યુરી ટ્યુબનાં ઉપયોગોની યાદી લખો.	0૪
		અથવા	
	ડ	થર્મોકપલની કોઇ પણ ચાર એક્ષ્ટેન્શન લીડનાં કલર કોડ લખો.	
પ્રશ્ન. ૪	અ	મલ્ટીમીટરની મદદથી ડાયોડને કેવી રીતે ટેસ્ટ કરશો?	03
		અથવા	
	અ	PN જંકશન, ઝેનર,વેરેક્ટર, ફોટો, પીન અને ગન ડાયોડનાં ઓછામાં ઓછા એક ઉપયોગની માત્ર યાદી લખો.	
	બ	ઝેનર ડાયોડની આઉટ્પુટ લાક્ષણિકતા દોરો અને ટૂંકમાં સમજાવો.	0૪
		અથવા	
	બ	NPN ટ્રાન્ઝીસ્ટરનો કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	
	ક	PN જંકશન ડાયોડની આઉટ્પુટ લાક્ષણિકતા દોરી કાર્યસિધ્ધાંત સમજાવો.	0૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	જો ૧૫૦ Ω નાં એક એવા ૩ અવરોધકોને શ્રેણીમાં જોડવામાં આવે તો પરિણામી અવરોધનું મૂલ્ય શોધો. તેમને એકબીજાને સમાંતર જોડવામાં આવે તો પરિણામી અવરોધ શું હશે?	0૪
	બ	RL અને RC સર્કીટની ટૂંકમાં સરખામણી કરો.	0૪
	ક	ટ્રાંસફોર્મરનો કાર્યસિધ્ધાંત ટૂંકમાં સમજાવો.	03
	ડ	ઇન્ડકટન્સની વ્યાખ્યા આપો. ઇન્ડકટરનાં શ્રેણી અને સમાંતર જોડાણોનાં પરિણામી મૂલ્ય માટે સૂત્રો લખો.	03

****