Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code:3321101 **Date: 04- 01- 2017**

Subject Name:Electronic Circuits and Applications

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.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Draw circuit symbols of varactor diode and photo diode.

૧. વેરેક્ટર ડાયોડ અને ફોટો ડાયોડના સર્કિટ સિમ્બોલ દોરો.

2. An amplifier produces 50mV output for 5mV input signal. Find voltage gain of the amplifier.

૨. એક એમ્પ્લિફાયરને 5mV ઇનપુટ આપતા 50mV આઉટપુટ મળે છે. આ એમ્પ્લિફાયરનો વોલ્ટેજ ગેઇન શોધો.

3. State applications of Darlington Pair.

૩. ડાર્લિંગ્ટન પેરની ઉપયોગિતાઓ જણાવો.

4. Find bandwidth of an amplifier that has lower cut-off frequency at 300Hz and upper cutoff frequency at 3KHz.

૪. નીચેની કટ-ઑફ ફ્રિક્વન્સી 300Hz અને ઉપરની કટ-ઑફ ફ્રિક્વન્સી 3KHz ધરાવતા એમ્પ્લિફાયરની બેન્ડવિડ્થ શોધો.

5. Write names of any two coupling techniques for cascading amplifiers.

૫. એમ્પ્લિફાયરોને એક બીજા સાથે જોડવા માટેની કોઇપણ બે કપલિંગ ટેકનિકના નામ લખો.

6. What is thermal runaway?

૬. થર્મલ રન-અવે શું છે?

7. State units of hybrid parameters h_{oe} and h_{fe}.

૭. હાઇબ્રિડ પેરામીટર h_{oe} અને h_{fe} ના એકમો જણાવો.

8. Fill in the blanks in following equation using h parameters (h_{ie} , h_{re} , h_{fe} and h_{oe}) of CE amplifier.

$$I_c = ____ \; I_b + ____ \; V_{ce}$$

૮. CE એમ્પ્લિફાયરના h પેરામીટર (h_{ie} , h_{re} , h_{fe} અને h_{oe}) વડે ઉપર આપેલા સમીકરણની ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.

9. With ac output of a CE amplifier short circuited, measured values of base current I_b, collector current I_c and base-to-emitter voltage V_{be} are 10µA, 1 mA and 10 mV, respectively. Find h_{ie} and h_{fe} of this amplifier.

	૯.	CE એમ્પ્લિફાયરના એ. સી. આઉટપુટને શોર્ટ સર્કિટ કરીને માપવામાં આવેલા બેઇઝ કરંટ I_b, કલેક્ટર કરંટ I_c અને બેઇઝ-ટુ-એમિટર વોલ્ટેજ V_{be} ના મુલ્યો અનુક્રમે 10μA, 1 mA અને 10 mV છે. આ એમ્પ્લિફાયરના h_{ie} અને h_{fe} શોધો.	
	10.	Mention the rated output voltage of 7812 and 7905 ICs.	
	૧૦.	7812 અને 7905 ICના નિયત આઉટપુટ વોલ્ટેજ જણાવો.	
Q.2	(a)	State applications of light emitting diodes.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	લાઈટ એમિટીંગ ડાયોડની ઉપયોગિતાઓ જણાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw circuit of CE amplifier.	**03**
	(અ)	CE એમ્પ્લિફાયરની સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw positive clipper circuit and its output signal for sinusoidal input.	**03**
	(બ)	પોઝીટીવ ક્લિપરની સર્કિટ દોરો અને ઇનપુટમાં sine wave આપવાથી તેના આઉટપુટમાં મળતું સિગ્નલ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	What is tuned amplifier? State its applications.	**03**
	(બ)	ટ્યુન્ડ એમ્પ્લિફાયર શું છે? તેની ઉપયોગિતાઓ જણાવો.	૦૩
	(c)	Explain load line for CE amplifier.	**04**
	(ક)	CE એમ્પ્લિફાયર માટેની લૉડ લાઇન સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw circuit and wave forms for CC amplifier.	**04**
	(ક)	CC એમ્પ્લિફાયરની સર્કિટ અને વેવફોર્મ્સ દોરો.	૦૪
	(d)	Compare CE and CB amplifiers.	**04**
	(ડ)	CE એમ્પ્લિફાયર અને CB એમ્પ્લિફાયરની સરખામણી કરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw voltage divider bias circuit for CE amplifier.	**04**
	(ડ)	CE એમ્પ્લિફાયર માટે વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બાયસ સર્કિટ દોરો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain fixed bias circuit for transistor.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ટ્રાન્ઝિસ્ટર માટે ફિક્સ્ડ બાયસ સર્કિટ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain collector to base bias circuit.	**03**
	(અ)	કલેક્ટર-ટુ-બેઇઝ બાયસ સર્કિટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Define thermal instability and mention its adverse effects on working of any circuit.	**03**
	(બ)	Thermal instabilityની વ્યાખ્યા આપો અને કોઇપણ સર્કિટની કામગીરી પર તેની પ્રતિકુળ અસરો જણાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Describe application of transistor as a relay driver.	**03**
	(બ)	ટ્રાન્ઝિસ્ટરની રિલે ડ્રાઇવર તરીકેની ઉપયોગિતા વર્ણવો.	૦૩
	(c)	Discuss effect of emitter bypass capacitor on frequency response of amplifier.	**04**
	(ક)	એમ્પ્લિફાયરના ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ પર એમિટર બાયપાસ કેપેસિટરની અસર ચર્ચો.	૦૪
		OR	

(c) Draw frequency response of single stage amplifier and indicate its cutoff frequencies. **04**

(ક) એક સ્ટેજના એમ્પ્લિફાયરનો ફ્રિક્વન્સી રિસ્પોન્સ દોરો અને તેની કટઑફ ફ્રિક્વન્સીઓ દર્શાવો. ૦૪

(d) State merits and demerits of transformer coupled amplifier. **04**

(ડ) ટ્રાન્સફોર્મર કપલ્ડ એમ્પ્લિફાયરના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો. ૦૪

OR

(d) An amplifier has 25dB voltage gain at 500 KHz frequency. If the gain reduces at the rate of 20 dB/decade beyond 30KHz frequency, find voltage gain at 50 KHz and 5 MHz frequencies. **04**

(ડ) એક એમ્પ્લિફાયરનો 500 KHz ફ્રિક્વન્સી પર વોલ્ટેજ ગેઇન 25dB છે. જો 30KHzથી ઉપરની ફ્રિક્વન્સી માટે ગેઇન 20 dB/decadeના દરથી ઘટતો હોય તો 50 KHz અને 5 MHz ફ્રિક્વન્સી પર વોલ્ટેજ ગેઇન શોધો. ૦૪

Q.4 (a) Draw circuit of basic voltage regulator using zener diode. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ઝીનર ડાયોડના ઉપયોગથી વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરની મુળભૂત સર્કિટ દોરો. ૦૩

OR

(a) Explain load regulation and line regulation with reference to power supply. **03**

(અ) પાવર સપ્લાયના સંદર્ભમાં લોડ રેગ્યુલેશન અને લાઇન રેગ્યુલેશન સમજાવો. ૦૩

(b) Write short note on heat sink. **04**

(બ) હીટ સિંક પર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪

OR

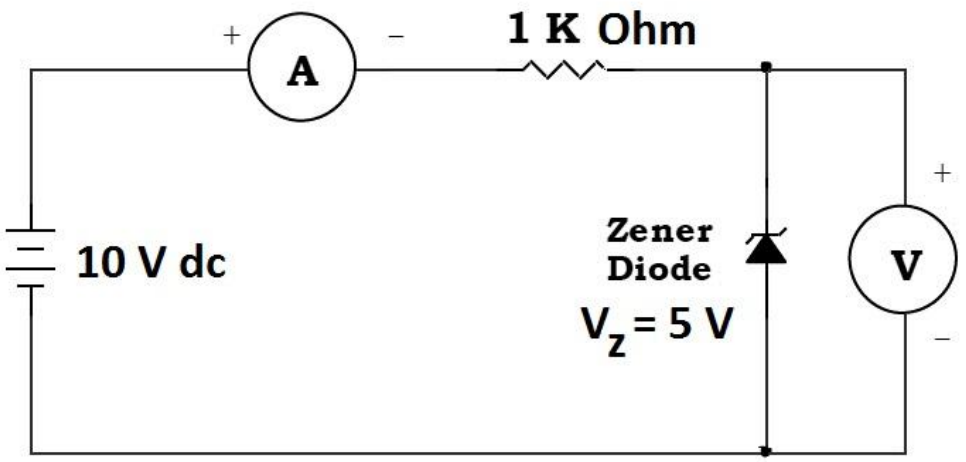
(b) Write short note on thermal resistance. **04**

(બ) થર્મલ રેઝીસ્ટન્સ પર ટૂંકનોંધ લખો. ૦૪

(c) Draw equivalent electronic circuit for common cathode seven segment display. Find 7-segment code to display digit '3' on this display. (State assumptions made if any, while preparing the code.) **07**

(ક) કોમન કેથોડ સેવન સેગમેન્ટ ડિસ્પ્લેની સમાનાર્થી ઇલેક્ટ્રોનિક સર્કિટ દોરો. આ ડિસ્પ્લે પર અંક '3' પ્રદર્શિત કરવા માટેનો 7-segment કોડ શોધો. (કોડ તૈયાર કરતી વખતે જો કોઇ ધારણા માની લીધેલી હોય તો તે જણાવો.) ૦૭

Q.5 (a) In voltage regulator circuit using zener diode shown below, a zener diode of rating 5 volt is connected to a 10 volt DC power supply with a 1 KΩ resistor in series along with a DC voltmeter and a DC ammeter. Find out readings (measured values) of the voltmeter and ammeter. **04**



પ્રશ્ન. ૫	(અ)	ઉપર દર્શાવેલ ઝીનર ડાયોડની વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર સર્કિટ મુજબ 5 વોલ્ટના એક ઝીનર ડાયોડને 10 વોલ્ટના ડી.સી. પાવર સપ્લાય સાથે 1 કિલોઓહ્મના સીરીઝ રેઝીસ્ટર, ડી. સી. વોલ્ટમીટર અને ડી. સી. એમીટર મારફતે જોડેલ છે. વોલ્ટમીટર અને એમીટરના રીડીંગ (માપન મુલ્યો) શોધો.	૦૪
	(b)	Write short note on LM317 IC.	**04**
	(બ)	LM317 IC પર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૪
	(c)	Draw the block diagram of switch mode power supply.	**03**
	(ક)	સ્વિચ મોડ પાવર સપ્લાયનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(d)	Draw circuit of regulated power supply using 7805 IC.	**03**
	(ડ)	7805 ICનો ઉપયોગ કરીને રેગ્યુલટેડ પાવર સપ્લાયની સર્કિટ દોરો.	૦૩

****