

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

**Subject Code: 1323202**
**Date: 24-01-2024**
**Subject Name: Electronics Devices & Circuits**
**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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Explain the concept of dc load line with the help of neat diagram.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.1</b>	(અ) સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે ડીસી લોડ લાઇન વિષે સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain thermal runaway in detail.	<b>04</b>
	(બ) થર્મલ રનઅવે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw the circuit diagram and frequency response of a two stage R-C coupled amplifier. Explain the importance of each component.	<b>07</b>
	(ક) ટુ સ્ટેજ R-C કપલ્ડ એમ્પ્લીફાયરનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ફ્રીક્વન્શી રિસ્પોન્સ દોરો. દરેક કમ્પોનન્ટનું મહત્વ સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
	(c) Compare negative and positive feedback in amplifier.	<b>07</b>
	(ક) એમ્પ્લીફાયરમાં નેગેટીવ અને પોઝીટીવ ફીડબેક સરખાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	(a) State and explain Barkhausen's criteria for oscillations.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) ઓસિલેશન માટે બારખૌસન ક્રાઇટરીયા (Barkhausen's criteria) જણાવો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Compare Fixed bias, Collector to base bias & Voltage divider bias methods.	<b>04</b>
	(બ) ફિક્સ્ડ બાયસ, કલેક્ટર ટુ બેઝ બાયસ અને વોલ્ટેજ ડિવાઇડર બાયસ પદ્ધતિઓની સરખામણી કરો.	૦૪
	(c) Write short note on Hartley oscillator.	<b>07</b>
	(ક) હાર્ટલી ઓસીલેટર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૭
<b>OR</b>		
<b>Q.2</b>	(a) Explain working of transistor as a switch.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન.2</b>	(અ) ટ્રાન્ઝિસ્ટરનું સ્વિચ તરીકે કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(b) Define heat sink. List types of heat sink and give its applications.	<b>04</b>
	(બ) હીટ સિંક વ્યાખ્યાયિત કરો. હીટ સિંકના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને તેની એપ્લિકેશન લખો.	૦૪
	(c) Explain advantages and disadvantages of negative feedback in amplifiers in detail.	<b>07</b>
	(ક) એમ્પ્લીફાયરમાં નેગેટીવ ફીડબેક ના ફાયદા અને ગેરફાયદાને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>Q.3</b>	(a) Draw symbol of SCR and explain working of SCR.	<b>03</b>

પ્રશ્ન.3	(અ) SCR નો સિમ્બોલ દોરો અને SCR નું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain two transistor analogy of SCR with circuit diagram.	04
	(બ) સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે SCR ની ટુ ટ્રાન્ઝિસ્ટર એનાલોજી સમજાવો	૦૪
	(c) Explain the working of TRIAC based fan regulator with circuit diagram.	07
	(ક) સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે TRIAC આધારિત ફેન રેગ્યુલેટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
Q. 3	(a) Draw V-I characteristics of DIAC and TRIAC.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) DIAC અને TRIAC ની V-I લાક્ષણિકતાઓ દોરો.	૦૩
	(b) Explain the Gate triggering method of SCR.	04
	(બ) SCR ની ગેટ ટ્રિગરિંગ પદ્ધતિ સમજાવો	૦૪
	(c) Explain SCR application for DC power control.	07
	(ક) ડીસી પાવર કંટ્રોલ માટે SCRની એપ્લિકેશન સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) List characteristics of Ideal OP-AMP.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) Ideal OP-AMP ની લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો.	૦૩
	(b) Explain working of differential amplifier using OP-AMP with circuit diagram.	04
	(બ) સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે OP-AMP નો ઉપયોગ કરીને ડિફરન્સીઅલ એમ્પ્લીફાયરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain OP-AMP as an inverting amplifier (Closed loop) and derive the formula of voltage gain.	07
	(ક) OP-AMP ને ઇન્વર્ટિંગ એમ્પ્લીફાયર (ક્લોઝ્ડ લૂપ) તરીકે સમજાવો અને વોલ્ટેજ ગેઇન નું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
<b>OR</b>		
Q. 4	(a) Define the following parameters of OPAMP. 1) CMRR 2) Slew rate 3) Gain Bandwidth Product	03
પ્રશ્ન.4	(અ) OPAMP ના નીચેના પેરામીટર્સ વ્યાખ્યાયિત કરો. 1) સી.એમ.આર.આર.(CMRR) 2) સ્લૂ રેટ(Slew rate) 3) ગેઇન બેન્ડવિડ્થ પ્રોડક્ટ	૦૩
	(b) Draw and explain summing amplifier using OP-AMP.	04
	(બ) OPAMP નો ઉપયોગ કરી સમિંગ એમ્પ્લીફાયર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw the pin diagram of IC 555 and explain Monostable multivibrator using IC555 with waveform.	07
	(ક) IC 555 નો પિન ડાયાગ્રામ દોરો અને વેવફોર્મ સાથે IC555 નો ઉપયોગ કરીને મોનોસ્ટેબલ મલ્ટિવાઇબ્રેટર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Draw block diagram of SMPS and give its applications.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) SMPS નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેની એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
	(b) Explain working of Regulated Power Supply with diagram.	04
	(બ) ડાયાગ્રામ સાથે રેગ્યુલેટેડ પાવર સપ્લાયનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain basic block diagram of OP-AMP with diagram.	07
	(ક) OP-AMP નો મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૭
<b>OR</b>		
Q.5	(a) Explain adjustable voltage regulator using LM317 with diagram.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ડાયાગ્રામ સાથે LM317 નો ઉપયોગ કરીને એડજસ્ટેબલ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર સમજાવો.	૦૩

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| (b) | Give the difference between Fixed voltage regulator IC and Variable voltage regulator IC.                              | 04 |
| (બ) | ફિક્સ્ડ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર IC અને વેરીએબલ વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર IC વચ્ચેનો તફાવત આપો.                                     | ૦૪ |
| (c) | List applications of OP-AMP. Explain working operation of D to A converter with circuit diagram using OP-AMP.          | 07 |
| (ક) | OP-AMP ની એપ્લિકેશન લખો. OP-AMP નો ઉપયોગ કરી સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે D ટુ A (ડીજીટલ ટુ એનાલોગ) કન્વર્ટરનું કાર્ય સમજાવો. | ૦૭ |

\*\*\*\*\*