

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4311102

Date: 18-01-2025

Subject Name: Fundamentals of Electronics

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

Q.1 (a) Give the difference between Passive components and Active components **03**

અ એક્ટિવ અને પેસિવ કમ્પોનન્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો.

(b) Explain Working of Light dependent resistor with neat diagram. **04**

બ આકૃતિ સહિત Light dependent resistor ની કામગીરી સમજાવો.

(c) Define Intrinsic and Extrinsic Semiconductor. Explain P type and N type semiconductors in detail. **07**

ક Intrinsic અને Extrinsic સેમિકન્ડક્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો. P અને N પ્રકારના સેમીકન્ડક્ટરને સવિસ્તર સમજાવો.

OR

(c) What is filter circuit? Give type and necessity of Filter and Explain "PI" Filter circuit in brief. **07**

ક ફિલ્ટર સર્કિટ એટલે શું? તેના પ્રકાર અને જરૂરિયાત જણાવો અને "પાઇ" ફિલ્ટર સર્કિટને ટૂંકમાં સમજાવો

Q.2 (a) Write down different types of capacitors and explain any two. **03**

અ વિવિધ પ્રકારના કેપેસિટર લખો અને કોઈ પણ બે સમજાવો.

(b) Explain air core and toroidal inductor. **04**

બ એર કોર અને ટોરોઇડલ ઇન્ડક્ટર સમજાવો.

(c) Explain Half wave rectifier and Compare different rectifier circuits. **07**

ક હાફ વેવ રેક્ટિફાયર સમજાવો અને જુદા જુદા રેક્ટિફાયર સરખાવો.

OR

Q.2 (a) Write down different capacitor specifications and explain any two in detail. **03**

અ વિવિધ કેપેસિટર સ્પષ્ટીકરણો લખો અને કોઈ પણ બે વિગતવાર સમજાવો

(b) Explain classification of Resistor based on materials. **04**

બ સામગ્રીના આધારે રેઝિસ્ટરનું વર્ગીકરણ સમજાવો.

(c) Explain full wave bridge and center tapped rectifier with diagram and waveform. **07**

ક ફૂલ વેવ બ્રિજ અને સેન્ટર ટેપ્ડ રેક્ટિફાયર આકૃતિ સાથે સમજાવો.

- Q.3** (a) Explain the characteristic of Varactor diode. **03**
 અ વેરેક્ટર ડાયોડની લાક્ષણિકતા સમજાવો
- (b) State and explain Faraday's laws of electromagnetic induction. **04**
 બ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડક્શનના ફેરાડેના નિયમો જણાવો અને સમજાવો.
- (c) Compare different Transistor Configurations. **07**
 ક વિવિધ ટ્રાન્ઝિસ્ટર રૂપરેખાંકનોની તુલના કરો.
- OR**
- Q.3** (a) What is forbidden energy gap? Draw the energy band diagram for insulator, conductor and semiconductor. **03**
 અ ફોરબીડન એનર્જી ગેપ શું છે? અવાહક, વાહક અને સેમીકન્ડક્ટર માટે એનર્જી બેન્ડ ડાયગ્રામ દોરો.
- (b) Explain the function of Zener diode as a voltage regulator **04**
 બ ઝેનર વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર સર્કિટની કામગીરીનું વર્ણન કરો.
- (c) Explain V-I char of P-N junction diode and give comparison between P-N junction diode and Zener diode. **07**
 P-N જંકશન ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતા સમજાવો અને P-N જંકશન ડાયોડ અને ઝેનર ડાયોડ વચ્ચે સરખામણી આપો.
- Q.4** (a) Describe working principle of Photodiode. **03**
 અ ફોટો ડાયોડના કાર્ય સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.
- (b) Explain the characteristic of Schottky barrier diode. **04**
 બ શોટકી બેરિયર ડાયોડની લાક્ષણિકતા સમજાવો.
- (c) Explain working principle of PNP and NPN transistor. **07**
 ક PNP અને NPN ટ્રાન્ઝિસ્ટરના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.
- OR**
- Q.4** (a) Describe working principle of LED. **03**
 અ LED ના કાર્ય સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો.
- (b) Explain function of transistor as switch in cut off and application of saturation region. **04**
 બ કટ ઓફ અને સેચ્યુરેશન રીજીયનમાં ટ્રાન્ઝિસ્ટરનું સ્વીચ તરીકે એપ્લિકેશનનું કાર્ય સમજાવો.
- (c) Explain common emitter (CE) configuration of Transistor. Derive relation between α and β for transistor amplifier. **07**
 ક C-E ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયર રચના ટૂંકમાં સમજાવો. ટ્રાન્ઝિસ્ટર એમ્પ્લિફાયર માટે α અને β વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.
- Q.5** (a) What do you mean by E-waste? What are the different methods of E-waste disposal? **03**
 અ ઇ-વેસ્ટનો અર્થ શું છે? ઇ-કચરાના નિકાલની વિવિધ પદ્ધતિઓ શું છે?

(b) Explain methods of handling electronic waste with examples. 04

બ ઉદાહરણો સાથે ઇલેક્ટ્રોનિક કચરાનું સંચાલન કરવાની પદ્ધતિઓ સમજાવો

(c) What is ripple factor? Derive the equation of the ripple factor for rectifier. 07

ક રિપલ ફેક્ટર શું છે? રેક્ટિફાયર માટે રિપલ ફેક્ટરનું સમીકરણ મેળવો

OR

Q.5 (a) Which are the toxic substances present in e-waste? 03

અ ઇ-વેસ્ટમાં કયા ઝેરી પદાર્થો હોય છે?

(b) Write important parameters for selecting the right transistor for your application and explain any two. 04

બ તમારી એપ્લિકેશન માટે યોગ્ય ટ્રાન્ઝિસ્ટર પસંદ કરવા માટેના મહત્વપૂર્ણ પરિમાણો લખો અને કોઈપણ બે સમજાવો.

(c) What is rectifier efficiency? Find out efficiency of the full wave rectifier. 07

ક રેક્ટિફાયર કાર્યક્ષમતા શું છે? ફુલ વેવ રેક્ટિફાયરની કાર્યક્ષમતા શોધો.