

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Semester -III Examination January- 2010

Subject code:330902

Subject Name: Basic Electronics

Date: 21 / 01/ 2010

Time: 11.00 am – 1.30 pm

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is Authentic

- Q.1** (a) Define electron emission, State types of electron emission and explain any one in details. **07**
- (b) Draw the construction of Cathode Ray Tube (CRT), Label all the components and write their functions in brief. **07**
- Q.2** (a) Explain with neat energy band diagrams conductor, insulator and semiconductor. **07**
- (b) Explain with supporting circuits the difference between Avalanche (Forward) break down and Zener (Reverse) break down phenomena of P-N junction diode. **07**
- OR**
- (b) Explain with necessary sketches, why P-N junction diode is called “Unidirectional Device”? **07**
- Q.3** (a) Explain Construction and Working of N-P-N transistor with neat diagrams. **07**
- (b) Compare CB, CC & CE configurations of N-P-N transistor with connection diagrams. **07**
- OR**
- Q.3** (a) Write short notes for a Transistor on **07**
- (i) DC load line
- (ii) Relation between α_{DC} and β_{DC}
- (b) Draw NPN Transistor based Common Emitter Amplifier circuit and explain its working. **07**
- Q.4** (a) Explain construction of SCR and with the help of two transistor analogy explain its working. **07**
- (b) Draw the fan regulator circuit with the help of DIAC-TRIAC and explain how it controls the speed of a fan motor. **07**
- OR**
- Q.4** (a) Draw the sketch showing construction of MOSFET and explain its working principle. **07**
- (b) Explain the working principles of (i) IGBT (ii) UJT . **07**
- Q.5** (a) Draw Construction and explain working principle of a Photo diode and list its applications. **07**
- (b) Explain color code Scheme for Carbon Resistors and find the value of following resistors from color strips **07**
- (i) Red-Red-Black ----silver
- (ii) Yellow-Black-Orange ----Gold
- (iii) Brown-Black-Blue -----Silver

OR

- Q.5** (a) Draw construction and explain working principle of LED and list its applications. **07**
(b) Explain testing procedure with the help of multimeter for **07**
(i) PN junction Diode
(ii) Bi-Junction Transistor

સૂચના

1. પ્રશ્નપત્રના બધાજ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
2. જ્યાં જરૂર જણાય ત્યાં જરૂરી ધારણાઓ કરવાની છૂટ છે.
3. પ્રશ્નની જમણી બાજુએ દર્શાવેલ અંક પૂરા ગુણ સૂચવે છે.
4. પ્રશ્નપત્રની અંગ્રેજી પ્રત આધારભૂત ગણાશે.

- Q.1** (a) ઇલેક્ટ્રોન એમીશનની વ્યાખ્યા આપી, તેના પ્રકારો જણાવી, કોઇપણ **07**
એક એમીશન વર્ણવો.
(b) કેથોડ રે ટ્યુબ (CRT)નું કંશદ્રક્ષણ દોરી તેના પ્રત્યેક કોમ્પોનન્ટ **07**
દર્શાવી, દરરેક કોમ્પોનન્ટનું કાર્ય ટુંકમાં જણાવો..

- Q.2** (a) એનર્જી બેંડ ડાયાગ્રામની મદદથી વિદ્યુત વાહક, અવાહક અને **07**
અર્ધવાહક સમજાવો.
(b) P-N જંકશન ડાયોડમાં થતા એવેલેંચે(ફોરવર્ડ) બ્રેકડાઉન અને **07**
ઝીનર(રિવર્સ) બ્રેકડાઉન વચ્ચેનો ભેદ જરૂરી સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે
સમજાવો.

અથવા

- (b) P-N જંકશન ડાયોડ એ “એકદિશાકારી રચના” તરીકે શામાટે **07**
ઓળખાય છે? તે જરૂરી સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.

- Q.3** (a) N-P-N ટ્રાંઝિસ્ટરની રચના દર્શાવતી સ્વચ્છ આકૃતિ દોરી તેની **07**
કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.
(b) N-P-N ટ્રાંઝિસ્ટરના CB,CC અને CE કોનફિગરેશન વચ્ચેની તુલના **07**
જરૂરી કનેક્શન ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.

અથવા

- Q.3** (a) ટ્રાંઝિસ્ટર માટે નીચેની ટૂંકનોંધ લખો. **07**
(i) DC લોડ-લાઇન
(ii) α_{DC} અને β_{DC} વચ્ચેનો સંબંધ
(b) NPN ટ્રાંઝિસ્ટર વાપરી કોમન એમીટર એમ્પ્લીફાયર સર્કિટ દોરી, **07**
કોમન એમીટર એમ્પ્લીફાયરની કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

- Q.4** (a) SCRની સંરચના દોરી, બે ટ્રાંઝિસ્ટર એનાલોગી દ્વારા SCRની **07**
કાર્યપદ્ધતિ સમજાવો.

- (b) DIAC-TRIAC ની મદદથી A.C ફેન-રેગ્યુલેટર સર્કીટ દોરી એ સમજાવો કે, આ સર્કિટ દ્વારા પંખાની ગતિનુ નિયંત્રણ કેવીરીતે થાય છે? **07**

અથવા

- Q. 4** (a) MOSFET ની સંરચનાદોરી, MOSFET નો કાર્ય-સિધ્ધાંત સમજાવો. **07**
(b) કાર્ય- સિધ્ધાંત સમજાવો. (i) IGBT (ii) UJT. **07**

Q.5

- (a) ફોટો-ડાયોડની સંરચના દોરી, કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવી, તેના ઉપયોગોની યાદી જણાવો. **07**
(b) કાર્બન-રેઝિસ્ટર માટેની કલર-કોડ પધ્ધતિ સમજાવો અને નીચેના રેઝિસ્ટરના રેઝિસ્ટંસની કિમ્મત કલર-કોડની મદદથી શોધો. **07**

(i) Red-Red-Black ----silver

(ii) Yellow-Black-Orange ----Gold

(iii) Brown-Black-Blue -----Silver

અથવા

- Q.5** (a) LED ની સંરચના દોરી, કાર્ય સિધ્ધાંત સમજાવી, તેના ઉપયોગોની યાદી જણાવો. **07**

- (b) મલ્ટી-મીટરની મદદથી નીચેની રચનાઓની ટેસ્ટીંગ- પધ્ધતિ વર્ણવો. **07**

(i) PN જંકશન ડાયોડ

(ii) બાય- જંકશન ટ્રાંઝિસ્ટર
