

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3310702

Date: 20-01-2025

Subject Name: Fundamental Of Digital 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** Fill in the blanks. ખાલી જગ્યા પૂરો. 5
1. Octal equivalent of binary number 110111 is _____.
 ૧. બાઈનરી વેલ્યુ 110111 ની સમકક્ષ ઓક્ટલ વેલ્યુ _____ છે.
 2. Hexadecimal number equivalent of decimal number 250 is _____.
 ૨. ડેસીમલ નંબર 250 ની સમકક્ષ હેક્ઝાડેસીમલ નંબર _____ છે.
 3. $(11011100)_2 = (\text{_____})_{16}$
 ૩. $(11011100)_2 = (\text{_____})_{16}$
 4. $(1011)_2 + (101)_2 = (\text{_____})_2$
 ૪. $(1011)_2 + (101)_2 = (\text{_____})_2$
 5. 2's complement of 1101 is _____
 ૫. 1101 નો 2'S કોમ્પ્લીમેન્ટ _____ છે.
- Q.2** Answer the following questions (**Any SIX**). કોઈ પણ છ ના જવાબ લખો. 12
1. Convert binary 101010.101 into Octal and Hexadecimal.
 ૧. બાયનરી 101010.101 ને ઓક્ટલ તથા હેક્ઝાડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.
 2. Convert binary 1011.101 into decimal.
 ૨. બાયનરી 1011.101 ને ડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.
 3. Convert 55.2 octal to decimal.
 ૩. 55.2 ઓક્ટલ ને ડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.
 4. Convert 240.2 decimal to binary.
 ૪. 240.2 ડેસીમલ ને બાઈનરી માં કન્વર્ટ કરો.
 5. Convert decimal 512 to binary and hexadecimal.
 ૫. ડેસીમલ વેલ્યુ 512 ને બાયનરી તથા હેક્ઝા ડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.
 6. Find 1's and 2's complement of 10110
 ૬. 10110 નો 1's તથા 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ શોધો.
 7. Find 9's and 10's complement of 417 decimal.
 ૭. ડેસીમલ નંબર 417 નો 9's તથા 10's કોમ્પ્લીમેન્ટ શોધો.
 8. Convert decimal number 52 into XS-3 code.
 ૮. ડેસીમલ નંબર 52 ને એક્સએસ-3 કોડ માં કન્વર્ટ કરો.
 9. Convert binary number 110101 into gray code.
 ૯. બાયનરી નંબર 110101 ને ગ્રે કોડ માં કન્વર્ટ કરો.
- Q.3** Answer the following questions (**Any FOUR**). કોઈ પણ ચાર ના જવાબ લખો. 12
1. Draw symbol of : AND, OR, NOT gates.
 ૧. AND, OR, NOT ગેટ માટે સીમ્બોલ દોરો.
 2. Draw logic diagram using basic logic gates for $Y = A'B' + AB$

૨. $Y = A'B' + AB$ માટે બેઝીક લોજીક ગેટ્સ નો ઉપયોગ કરીને લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.
૩. Explain EX-OR gate.
૩. EX-OR ગેટ સમજાવો.
૪. What is Binary Logic ?
૪. બાઈનરી લોજીક શું છે ?
૫. Prove that $(A+B).(A+B').A' = 0$
૫. સાબીત કરો : $(A+B).(A+B').A' = 0$
૬. Explain DON'T care condition with example.
૬. DON'T કેર કંડીશન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
૭. Reduce $AB+ABC+A$ using Boolean algebra.
૭. બુલીયન અલ્જબ્રા નો ઉપયોગ કરીને $AB+ABC+A$ નું સાદું રૂપ આપો.

Q.4 Answer the following questions (**Any THREE**). કોઈ પણ ત્રણ ના જવાબ લખો. **12**

૧. State and prove D'MORGAN'S theorem.
૧. D'MORGAN'S થીયોરમ લખો અને સાબીત કરો.
૨. Write all the MINTERMS and MAXTERMS for a three variable function
૨. ત્રણ વેરિએબલ ના function માટે બધા જ MINTERMS તથા MAXTERMS લખો.
૩. Write : (1) Associative Law (2) Distributive Law
૩. લખો : (1) જૂથનો નીયમ (2) વિભાજનનો નીયમ
૪. Prove that : $A+A'B+AB' = A+B$
૪. સાબીત કરો : $A+A'B+AB' = A+B$
૫. Write short note on : SOP and POS Forms
૫. ટૂંક નોંધ લખો : SOP and POS Forms

Q.5 Answer the following questions (**Any THREE**). કોઈ પણ ત્રણ ના જવાબ લખો. **15**

૧. Reduce $F(A, B, C, D) = \sum m(0,1,3,9,10,12)+d(7,8,11)$ using K-map.
૧. K-મેપ નો ઉપયોગ કરીને $F(A, B, C, D) = \sum m(0,1,3,9,10,12)+d(7,8,11)$ રીડ્યુસ કરો.
૨. Explain 4-2 Encoder with definition, block diagram, truth table and logic diagram.
૨. વ્યાખ્યા, બ્લોક ડાયગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ તથા લોજીક ડાયગ્રામ સાથે 4-2 એન્કોડર સમજાવો.
૩. Explain 4-1 Multiplexer with definition, block diagram, truth table and logic diagram.
૩. વ્યાખ્યા, બ્લોક ડાયગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ તથા લોજીક ડાયગ્રામ સાથે 4-1 Multiplexer સમજાવો.
૪. Explain Pair, Quad and Octet in reference to K-map.
૪. K-map ના સંદર્ભ માં Pair, Quad તથા Octet સમજાવો.
૫. Explain Canonical SOP and POS.
૫. Canonical SOP તથા POS સમજાવો.
૬. Reduce $F(A, B, C, D) = \pi M(1,3,7,11,15) .d(0,2,4)$ using K-map and draw corresponding logic circuit.
૬. K-મેપ નો ઉપયોગ કરીને $F(A, B, C, D) = \pi M(1,3,7,11,15) .d(0,2,4)$ રીડ્યુસ કરો તથા આનુષંગીક લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.

Q.6 Answer the following questions (**Any TWO**). કોઈ પણ બે ના જવાબ લખો. **14**

૧. Explain NOR gate as universal building block.
૧. NOR ગેટ ને યૂનિવર્સલ બીલ્ડીંગ બ્લોક તરીકે સમજાવો.

2. Draw and explain the FULL ADDER with block diagram, truth table, K-map simplification and logic diagram.
૨. બ્લોક ડાયાગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ, K-મેપ સીમ્પ્લીફિકેશન તથા લોજિક ડાયાગ્રામ સાથે ફૂલ એડર દોરો તથા સમજાવો.
3. Implement the logic circuit for $F=A'B'+CD$ using NAND gate only.
૩. માત્ર NAND ગેટ નો ઉપયોગ કરીને $F=A'B'+CD$ ની લોજિક સર્કિટ બનાવો.
4. Write applications of Multiplexer and Demultiplexer.
૪. Multiplexer તથા Demultiplexer ના ઉપયોગો લખો.
