

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – WINTER 2013****Subject Code: 3331104****Date: 02-12-2013****Subject Name: Digital Logic Design****Time: 02:30 pm - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1** (a) Perform followings: **07**
 (i) $1100 + 1001$ (ii) $1110 - 1010$ (iii) 1001×11 (iv) $11110 \div 110$
- (b) Simplify using the laws of Boolean algebra: **07**
 (i) $A'BC + AB'C' + ABC' + ABC$
 (ii) $AB + BC(B + C) + BC'$
- Q.2** (a) Simplify the following Boolean functions using Karnaugh map : **07**
 (i) $F(X,Y,Z) = \sum m(1,2,3,4,5,7)$
 (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(3,4,5,6,7,11,15)$
- (b) Draw the logic circuits of NOT, OR, AND and NAND gates using only NOR gate. **07**
- OR
- (b) Draw the logic circuits of NOT, AND, OR and NOR gates using only NAND gate. **07**
- Q.3** (a) Draw the logic circuit of 3×8 decoder and explain using truth table. **07**
 (b) Draw the logic circuit of 4×1 multiplexer and explain using truth table. **07**
- OR
- Q.3** (a) Draw the block diagram of 4-bit binary parallel adder and explain it with suitable example. **07**
 (b) Write and explain the truth-table of Full-Subtractor and draw its logic circuit using two Half Subtractors. **07**
- Q.4** (a) Explain with logic circuit and truth table : D flip flop and T flip flop **07**
 (b) Explain 4-bit asynchronous binary counter with necessary diagram. **07**
- OR
- Q.4** (a) Write short note on Shift register. **07**
 (b) Explain the working of a ring counter. **07**
- Q.5** (a) Using block diagram, explain working of successive approximation ADC. **07**
 (b) Draw the circuit of TTL NAND gate and explain its working. **07**
- OR
- Q.5** (a) Explain the Classification of Memories in detail. **07**
 (b) Compare different logic families. **07**

ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧ અ નીચેના બાયનરી ઓપરેશન કરો. ૦૭
 (i) $1100 + 1001$ (ii) $1110 - 1010$ (iii) 1001×11 (iv) $11110 \div 110$
 બ બુલિયન અલજીબ્રા ના નિયમોની મદદ થી સરળ બનવો. ૦૭
 (i) $A'BC + AB'C' + ABC' + ABC$
 (ii) $AB + BC(B + C) + BC'$
- પ્રશ્ન. ૨ અ K' મેપ ની મદદથી નીચેના બુલિયન ફંક્શન સરળ બનાવો. ૦૭
 (i) $F(X,Y,Z) = \sum m(1,2,3,4,5,7)$
 (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(3,4,5,6,7,11,15)$
 બ ફક્ત NOR ગેટ નો ઉપયોગ કરી NOT, OR, AND અને NAND ગેટ ની લોજિક સર્કિટ દોરો. ૦૭

અથવા

- બ ફક્ત NAND ગેટ નો ઉપયોગ કરી NOT, AND, OR અને NOR ગેટ ની લોજિક સર્કિટ દોરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૩ અ 3×8 ડીકોડર ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ ના ઉપયોગ થી સમજાવો. ૦૭
 બ 4×1 મલ્ટીપ્લેક્સર ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ ના ઉપયોગ થી સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૩ અ 4-બીટ બાયનરી પેરેલલ એડર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે તેને સમજાવો. ૦૭
 બ કુલ સબટ્રેક્ટર નો ટ્રુથ ટેબલ લખો અને સમજાવો તથા તેની લોજિક સર્કિટ બે હાફ સબટ્રેક્ટર ના ઉપયોગ થી દોરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૪ અ લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો: D ફ્લિપ ફ્લોપ અને T ફ્લિપ ફ્લોપ ૦૭
 બ 4-બીટ અસિન્ક્રોનસ બાયનરી કાઉન્ટર જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૪ અ ટ્રંક નોંધ લખો : શિફ્ટ રજીસ્ટર ૦૭
 બ રીંગ કાઉન્ટરનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ સક્સેસીવ એપ્રોક્સીમેશન ADC નું કાર્ય બ્લોક ડાયાગ્રામ ની મદદ થી સમજાવો. ૦૭
 બ TTL NAND ગેટ ની સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૭

અથવા

- પ્રશ્ન. ૫ અ મેમરીઓનું વર્ગીકરણ વિગતવાર સમજાવો. ૦૭
 બ વિવિધ લોજિક ફેમીલીઓની સરખામણી કરો. ૦૭
