

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER 2015**

**Subject Code: 3310702****Date: 01/01/2016****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. **14**
1. Define: MSB, LSB
  2. Convert  $(111)_{10}$  into binary.
  3. Convert  $(7632)_8$  into decimal.
  4. Convert  $(9C0.2B)_{16}$  into octal.
  5.  $(111.001)_2 + (1010.10)_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
  6. Briefly explain Excess-3 code.
  7. Briefly explain BCD code.
  8. Draw the truth table : AND GATE, OR GATE
  9. Draw the symbol: NOT GATE, EX-OR GATE
  10. Simplify:  $A + A'B + AB'$
- Q.2** (a) Draw and explain 4-bit parallel adder. **04**  
OR  
(a) Draw and explain 4-bit parallel subtractor. **04**  
(b) Explain why NAND gate is known as universal gate? **05**  
OR  
(b) Explain why NOR gate is known as universal gate? **05**  
(c) Write short note: D'Morgan's Laws. **05**  
OR  
(c) Write short note: Properties of Boolean algebra. **05**
- Q.3** (a) Compare half-adder and full-adder. **04**  
OR  
(a) Differentiate combinational logic circuit and sequential logic circuit. **04**  
(b) Write SOP form for following functions. **05**  
1.  $F(A,B,C) = AB + C'$   
2.  $F(A,B) = A + B'$   
OR  
(b) Write POS form for function  $F(A,B,C,D) = (A+B')(A+C')(A+B'+D)$  **05**  
(c) Explain don't care condition with example. **05**  
OR  
(c) Simplify following function using k-map. **05**  
 $F = \sum m(0,2,6,10,11,12,13)$  and  $d(3,4,5,14,15)$
- Q.4** (a) What is multiplexer? Explain 4 to 1 multiplexer. **04**  
OR  
(a) What is demultiplexer? Explain 1 to 4 demultiplexer. **04**  
(b) Derive logic expression of half-adder using k-map and draw logic circuit of **04**

half-adder using (A-O-I) gate.

OR

- (b) Derive logic expression of half-subtractor using k-map and draw logic circuit of half-subtractor using (A-O-I) gate. **04**
  - (c) Explain half-subtractor with its block diagram and draw logic circuit of full-subtractor using two half-subtractor. **06**
- Q.5**
- (a) What is comparator? Explain 1-bit magnitude comparator. **04**
  - (b) What is encoder? Explain 4 to 2 encoder. **04**
  - (c) Explain 3 to 8 decoder. **06**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	<p>દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.</p> <p>૧. વ્યાખ્યા આપો:MSB,LSB</p> <p>૨. <math>(111)_{10}</math> ને binary માં ફેરવો.</p> <p>૩. <math>(7632)_8</math> ને decimal માં ફેરવો.</p> <p>૪. <math>(9C0.2B)_{16}</math> ને octal માં ફેરવો.</p> <p>૫. <math>(111.001)_2 + (1010.10)_2 = \underline{\hspace{2cm}}</math></p> <p>૬. Excess-3 કોડ ટુંકમાં સમજાવો.</p> <p>૭. BCD કોડ ટુંકમાં સમજાવો.</p> <p>૮. truth table દોરો: AND GATE, OR GATE</p> <p>૯. Symbol દોરો: NOT GATE, EX-OR GATE</p> <p>૧૦ સરળીકરણ આપો: <math>A + A'B + AB'</math></p>	૧૪
પ્રશ્ન. ૨	<p>અ 4-bit parallel adder દોરો અને સમજાવો. <span style="float: right;">૦૪</span></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ 4-bit parallel subtractor દોરો અને સમજાવો. <span style="float: right;">૦૪</span></p> <p>બ NAND ગેટ યુનીવર્સલ ગેટ તરીકે શા માટે ઓળખાય છે તે સમજાવો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ NOR ગેટ યુનીવર્સલ ગેટ તરીકે શા માટે ઓળખાય છે તે સમજાવો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p>ક ટૂંકનોંધ લખો: D'Morgan's Laws. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ક ટૂંકનોંધ લખો: Boolean algebra નાં ગૂણધર્મો. <span style="float: right;">૦૫</span></p>	
પ્રશ્ન. ૩	<p>અ Half adder અને full adder સરખાવો. <span style="float: right;">૦૪</span></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>અ Combinational logic circuit અને sequential logic circuit વચ્ચેનો તફાવત લખો. <span style="float: right;">૦૪</span></p> <p>બ નીચેના ફંક્શન માટે sop ફોર્મ લખો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="margin-left: 20px;">1. <math>F(A,B,C) = AB + C'</math></p> <p style="margin-left: 20px;">2. <math>F(A,B) = A + B'</math></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>બ નીચેના ફંક્શન માટે pos ફોર્મ લખો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="margin-left: 20px;"><math>F(A,B,C,D) = (A+B')(A+C')(A+B'+D)</math></p> <p>ક Don't care કંડીશન ઉદાહરણ આપી સમજાવો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="text-align: center;">અથવા</p> <p>ક k-map નો ઉપયોગ કરી નીચેના ફંક્શનનું સરળીકરણ કરો. <span style="float: right;">૦૫</span></p> <p style="margin-left: 20px;"><math>F = \sum m(0,2,6,10,11,12,13)</math> and <math>d(3,4,5,14,15)</math></p>	

પ્રશ્ન. ૪	અ	Multiplexer એટલે શું? 4 to 1 Multiplexer સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	અ	Demultiplexer એટલે શું? 1 to 4 Demultiplexer સમજાવો.	૦૪
	બ	k-map નો ઉપયોગ કરીને half adder નું logic expression તારવો અને (A-O-I) ગેટનો ઉપયોગ કરી half adder ની logic circuit દોરો.	૦૪
		અથવા	
	બ	k-map નો ઉપયોગ કરીને half subtractor નું logic expression તારવો અને (A-O-I) ગેટનો ઉપયોગ કરી half subtractor ની logic circuit દોરો.	૦૪
	ક	half subtractor તેની આકૃતિ સાથે સમજાવો અને બે half subtractor નો ઉપયોગ કરીને full subtractor ની logic circuit દોરો.	૦૬
પ્રશ્ન. ૫	અ	Comparator એટલે શું? 1 bit magnitude comparator સમજાવો.	૦૪
	બ	Encoder એટલે શું? 4 to 2 encoder સમજાવો.	૦૪
	ક	3 to 8 decoder સમજાવો.	૦૬

\*\*\*\*\*