

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER–I/II • EXAMINATION–SUMMER - 2017**

**Subject Code: 3310702****Date: 15- 06 -2017****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. Convert following numbers from binary to decimal.
    1. 1011      2. 1101
  2. Convert following numbers from Hex to Octal.
    1. 8AB      2. 369
  3. Give name and draw symbols of basic logic gates.
  4. List out properties of Boolean algebra.
  5. Give names for Boolean forms and give one example of each.
  6. Draw NAND equivalent for OR gate.
  7. Draw logic circuit for EX-OR gate using basic logic gates.
  8. State advantages of universal gate.
  9. Give difference between encoder and multiplexer.
  10. Write applications of multiplexer and De-multiplexer.
- Q.2** (a) Find out 10's complement for decimal numbers. **03**
1. 9875      2. 3457
- OR
- (a) Find out reflected code for binary numbers. **03**
1. 1000      2. 1100
- (b) Find out 2's complement for binary numbers. **03**
1. 1010      2. 1100
- OR
- (b) Write Excess – 3 codes for decimal numbers. **03**
1. 9      2. 5
- (c) Explain Decimal to Hex code conversion with two examples. **04**
- OR
- (c) List out postulates for Boolean algebra and prove any two. **04**
- (d) Simplify Boolean expression and implement with basic logic gates. **04**
- $$F = X'Y' + XY + X'Y'Z' + XYZ$$
- OR
- (d) Simplify Boolean expression using Boolean algebra. **04**
- $$F = X'Y'Z' + XYZ + X'Y' + XZ + Y'Z'$$
- Q.3** (a) Prove that Ex-Nor gate is complement of Ex-OR gate. Draw symbol and truth table for both. **03**
- OR
- (a) Give advantages of K-Map. Draw K-map diagram for 4 variables. **03**

	(b) Explain 4 – 1 multiplexer with diagram.	<b>03</b>
	OR	
	(b) Explain 1 – 4 De-multiplexer with diagram.	<b>03</b>
	(c) Explain NAND gate as a universal gate.	<b>04</b>
	OR	
	(c) Explain NOR gate as a universal gate.	<b>04</b>
	(d) Explain half adder with logic circuit and truth table.	<b>04</b>
	OR	
	(d) Explain half subtractor with logic circuit and truth table.	<b>04</b>
<b>Q.4</b>	(a) Explain 2 – 4 decoder with truth table.	<b>03</b>
	OR	
	(a) Explain 4 – 2 encoder with truth table.	<b>03</b>
	(b) Draw logic circuit and truth table of full adder.	<b>04</b>
	OR	
	(b) Draw logic circuit and truth table of full subtractor.	<b>04</b>
	(c) Explain working of magnitude comparator with 2 inputs. Also draw logic circuit and truth table for it.	<b>07</b>
<b>Q.5</b>	(a) Simplify following Boolean expression using K-Map and implement using any one universal gate.	<b>04</b>
	$F = X'YZ + XY'Z' + X + XY + YZ$	
	(b) Draw logic circuit for following Boolean expression using NOR gate.	<b>04</b>
	$F = XY + YZ + XZ$	
	(c) Explain BCD to Excess – 3 conversion with two examples.	<b>03</b>
	(d) State and Prove De-Morgan's theorems for three variables.	<b>03</b>

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
૧.	નીચેના બાયનરી નંબરને ડેસીમલ નંબરમાં ફેરવો. 1. 1011      2. 1101	
૨.	નીચેના હેક્સ નંબરને ઓક્ટેલ માં ફેરવો. 1. 8AB      2. 369	
૩.	બેસીક લોજીક ગેટના નામ આપો અને તેના સિમ્બોલ દોરો.	
૪.	બુલીયન એલ્જેબ્રા ની પ્રોપર્ટી લખો.	
૫.	બુલીયન ફોર્મ્સ ના નામ આપો અને દરેક નુ એક ઉદાહરણ આપો.	
૬.	ઓર ગેટ ને સંલગ્ન નેડ ગેટ વડે દોરો.	
૭.	એક્સ ઓર ગેટ ની લોજીક સરકીટ બેજીક ગેટસ ની મદદથી દોરો.	
૮.	યુનીવર્સલ ગેટના ફાયદા લખો.	
૯.	એનકોડર અને મલ્ટીપ્લેક્સર વચ્ચેનો તફાવત આપો.	
૧૦	મલ્ટીપ્લેક્સર અને ડી મલ્ટીપ્લેક્સર ના ઉપયોગો લખો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ નીચેના ડેસીમલ નંબર માટે 10's કોમ્પ્લીમેંટ શોધો. 1. 9875      2. 3457	૦૩
	અથવા	
અ	નીચેના બાયનરી નંબર માટે રીફ્લેક્ટેડ કોડ શોધો. 1. 1000      2. 1100	૦૩
બ	નીચેના બાયનરી નંબર માટે 2's કોમ્પ્લીમેંટ શોધો. 1. 1010      2. 1100	૦૩
	અથવા	
બ	નીચેના ડેસીમલ નંબર માટે Excess – 3 કોડ શોધો. 2. 9      2. 5	૦૩
ક	ડેસીમલ થી હેક્સ કોડ કન્વર્સન બે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	અથવા	
ક	બુલીયન એલ્જેબ્રા ના પોસ્ટ્યુલેટ્સનું લીસ્ટ આપો અને કોઈ પણ બે સાબિત કરો.	૦૪
ડ	બુલીયન સમીકરણ નું સાદુ રૂપ આપો અને તેને બેજીક લોજીક ગેટ વડે દર્શાવો. $F = X'Y' + XY + X'Y'Z' + XYZ$	૦૪
	અથવા	
ડ	બુલીયન સમીકરણ નું સાદુ રૂપ બુલીયન એલ્જેબ્રાની મદદથી આપો . $F = X'Y'Z' + XYZ + X'Y' + XZ + Y'Z'$	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ સાબિત કરો કે એક્સ નોર ગેટ એ એક્સ ઓર ગેટ નો કોમ્પ્લેમેંટ છે. બંને માટે સિમ્બોલ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	૦૩
	અથવા	

	અ	કે-મેપ ના ફાયદા લખો અને 4 વેરીએબલ માટે નો કે- મેપ દોરો.	03
	બ	4 – 1 મલ્ટીપ્લેક્સર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	03
		અથવા	
	બ	1 – 4 ડી- મલ્ટીપ્લેક્સર આકૃતિ સાથે સમજાવો.	03
	ક	નેંડ ગેટ ને યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો.	0૪
		અથવા	
	ક	નોર ગેટ ને યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો.	0૪
	ડ	હાફ એડર ને લોજીક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ વડે સમજાવો.	0૪
		અથવા	
	ડ	હાફ સબસ્ટ્રેક્ટર ને લોજીક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ વડે સમજાવો.	0૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	2 – 4 ડીકોડર ટ્રુથ ટેબલ વડે સમજાવો.	03
		અથવા	
	અ	4 – 2 એન્કોડર ટ્રુથ ટેબલ વડે સમજાવો.	03
	બ	ફુલ એડર માટે લોજીક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	0૪
		અથવા	
	બ	ફુલ સબટ્રેક્ટર માટે લોજીક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	0૪
	ક	2 ઇનપુટ સાથે ના મેઝીનિટ્યુડ કમ્પેરેટર ની કામગીરી સમજાવો. તથા તેના માટે લોજીક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ પણ દોરો.	0૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	નીચેના બુલીયન સમીકરણ ને કે-મેપ દ્વારા સાદુ રૂપ આપો અને તેને કોઈ પણ એક યુનિવર્સલ ગેટ વડે દર્શાવો. $F = X'YZ + XY'Z' + X + XY + YZ$	0૪
	બ	નીચે જણાવેલા બુલીયન સમીકરણ માટે નોર ગેટ વડે લોજીક સરકીટ દોરો. $F = XY + YZ + XZ$	0૪
	ક	બીસીડી થી એક્સેસ – 3 કોડ કન્વર્સન બે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	ડ	ત્રણ વેરીએબલ માટે ડી-મોર્ગન થીયરમ લખો અને સાબિત કરો.	03

\*\*\*\*\*