

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3332002

Date: 3-05 -2017

Subject Name: DIGITAL CIRCUITS

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. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Convert Decimal no. $(25.10)_{10}$ to Octal.
કેસીમલ $(25.10)_{10}$ ને ઓક્ટલમાં ફેરવો.
2. Convert Decimal no. $(612)_{10}$ to Hexadecimal.
કેસીમલ $(612)_{10}$ ને હેક્સાડેસીમલમાં ફેરવો.
3. Convert Decimal no. $(100)_{10}$ to Binary.
કેસીમલ $(100)_{10}$ ને બાયનરીમાં ફેરવો.
4. Convert Binary no. $(100101)_2$ to Octal.
બાયનરી $(100101)_2$ નું ઓક્ટલમાં રૂપાંતર કરો.
5. Convert Binary no. $(10101)_2$ to Hexadecimal.
બાયનરી $(10101)_2$ નું હેક્સાડેસીમલમાં રૂપાંતર કરો.
6. Convert Binary no. $(1011011)_2$ to Gray code.
બાયનરી $(1011011)_2$ નું ગ્રે કોડમાં રૂપાંતર કરો.
7. Draw symbol and logic equation of NAND logic gate.
NAND ગેટનો સીમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.
8. Draw symbol and logic equation of OR logic gates.
OR ગેટનો સીમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.
9. Perform Binary Addition: $(10011)_2 + (11011)_2$
બાયનરી સરવાળો કરો. $(10011)_2 + (11011)_2$
10. Convert Gray code no. $(101011)_2$ to Binary.
ગ્રે કોડ નંબર $(101011)_2$ નું બાયનરીમાં રૂપાંતર કરો.

Q.2 (a) State and prove any one De-Morgan's theorem. 03

પ્રશ્ન. 2 (અ) કોઈ પણ એક ડી-મોર્ગનનો પ્રમેય લખો તથા સાબિત કરો. 03

OR

(a) Simplify following logic equation using Boolean Algebra. 03

$$F = AB + A'B + AB' + A'B' + B$$

(અ) બુલિયન એલજીબ્રાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનું સાફ્ટકુપ આપો. 03

$$F = AB + A'B + AB' + A'B' + B$$

- (b) Solve $F(A,B,C) = \sum m(3,4,5,7)$ using K-map 03
(c) નીચેના માટે કારણોપ મેપ દોરો. $F(A,B,C) = \sum m(3,4,5,7)$ 03

OR

- (b) Solve $F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D + A'C'D'$ using K-map 03
(c) નીચેના માટે કારણોપ મેપ દોરો. $F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D + A'C'D'$ 03

- (d) Solve $F(A,B,C,D) = \sum m(2,3,8,10,11,12,14,15)$ using K-map 04
(e) નીચેના માટે કારણોપ મેપ દોરો. $F(A,B,C,D) = \sum m(2,3,8,10,11,12,14,15)$ 04

OR

- (f) Explain positive & negative logic system. 04
(g) પોઝિટિવ અને નેગેટિવ લોજિક સિસ્ટમ સમજાવો. 04

- (h) Draw symbol, truth table & logic equation of EX-NOR & EX-OR gate. 04
(i) EX-NOR અને EX-OR ગેટ ના તેના સીમ્બોલ ટુથ ટેબલ તથા બુલીયન સમીકરણ લખો.

OR

- (j) Using NAND gates, design AND gate & NOT gate. 04
(k) NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને AND અને NOT ગેટ બનાવો. 04

- Q.3** (a) Explain Half Adder with logic diagram. 03

- પ્રશ્ન. 3** (l) હાફ એડર લોજિક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 03

OR

- (m) Explain Half Subtractor with logic diagram. 03
(n) હાફ સબ-ટ્રેક્ટર લોજિક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 03

- (o) Simplify following logic equation using Boolean Algebra. 03
 $AB'(C+BD) + A'B' = B'C$

- (p) બુલીયન એલજિયાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનું સાફ્ટરૂપ આપો. 03

$$AB'(C+BD) + A'B' = B'C$$

OR

- (q) Simplify following logic equation using Boolean Algebra. 03
 $F = AB + ABC + A'B + B'C$

- (r) બુલીયન એલજિયાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનું સાફ્ટરૂપ આપો. 03

$$F = AB + ABC + A'B + B'C$$

- (s) Write a short note on Full-Adder. 04

- (t) ફૂલ એડર પર ટ્રેક નોંધ લખો. 04

OR

- (u) Write a short note on Octal to Binary Encoder. 04

- (v) ઓક્ટાલ થી બાયનરી એન્કોડર સમજાવો. 04

- (w) Write a short note on De-Multiplexer. 04

- (x) ડી-મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટ્રેક નોંધ લખો. 04

OR

- (y) Write a short note on Multiplexer. 04

- (z) મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટ્રેક નોંધ લખો. 04

- Q.4** (a) Explain T flip-flop. 03

- પ્રશ્ન. 4** (b) T ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો. 03

OR

(a)	Write a short note on clocked D-flip-flop.	03
(અ)	કલોક્ડ ડી-ફિલેપ ફ્લોપ પર ટ્રેક નોંધ લખો.	03
(b)	Explain Clocked RS flip-flop in details.	04
(બુ)	કલોક્ડ RS ફિલેપ-ફ્લોપ સમજાવો.	04
OR		
(b)	Explain JK flip-flop.	04
(બુ)	JK ફિલેપ-ફ્લોપ સમજાવો.	04
(c)	Explain Universal logic gate with examples.	07
(ક)	યુનીવર્સલ લોજિક ગેટ ઉદહરણ સાથે સમજાવો.	07
Q.5	(a) Write short notes on Shift register.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) શિફ્ટ રજિસ્ટર પર ટ્રેક નોંધ લખો.	04
	(b) Compare Half adder with Full adder circuit.	04
	(બુ) હાફ એડર અને ફૂલ એડર સરકીટની સરખામણી કરો	04
	(c) Explain Shift left register using D flip-flop.	03
	(ક) ડી ફિલેપ-ફ્લોપનો ઉપયોગ કરીને શિફ્ટ લેફ્ટ રજિસ્ટર સમજાવો.	03
	(d) Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit.	03
	(સ) કોમ્પીનેશનલ લોજિક અને સીક્વન્સીયલ લોજિક સરકીટ ની સરખામણી કરો	03
