

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering Semester –VII Examination Dec. - 2011

Subject code: 350904

Date: 20/12/2011

Subject Name: Digital Electronics & Digital Instrument

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 Authentic.

- Q.1** Solve the following questions **14**
- (1) $(AA13)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8$
 - (2) $(23.6875)_{10} = (\quad)_{16}$
 - (3) Divide 10000111_2 by 101_2
 - (4) Multiply 11.11_2 and 100.1_2
 - (5) Subtract 110010_2 from 110111_2 using 2's complement.
 - (6) Convert grey code 11100111 into binary number.
 - (7) Convert $(54)_{10}$ into 8421 and 5311 weighted codes.
- Q.2**
- (a) Explain NOR gate as a universal gate. **07**
 - (b) Draw positive and negative clipper circuit and explain it's working. **07**
- OR
- (b) Explain Half and Full Subtractor circuit with circuit diagram and truth table. **07**
- Q.3**
- (a) Prove the following using Boolean Algebra **07**
 - (1) $\overline{AB + BC + AC} = A'B' + B'C' + C'A'$
 - (2) $A'B + AB' + A'B' + AB = 1$
 - (b) Simplify the following Boolean expression and draw the circuit **07**
 $A'BC' + A'BC + AB'C' + ABC$
- OR
- Q.3**
- (a) Classify TTL family and explain TTL open collector NAND gate. **07**
 - (b) Classify MOS family and explain P channel MOS inverter. **07**
- Q.4**
- (a) Explain master – slave JK flip flop with circuit diagram and truth table. **07**
 - (b) Draw and explain working of synchronous counter. **07**
- OR
- Q.4**
- (a) 1. Compare LED and LCD display. **04**
2. List the classification of memory. **03**
 - (b) List all the modes of operation of shift registers and explain any one with suitable diagram. **07**
- Q.5**
- (a) Define following terms with respect to A/D and D/A convertor **07**
 1. Resolution

2. Linearity
3. Settling Time
4. Accuracy
5. Drift
6. Aperture Rate
7. Gain

(b) Explain simultaneous (Parallel) A/D convertor.

07

OR

Q.5

(a) Draw the block diagram of digital frequency meter and explain it's working using wave forms.

07

(b) List all types of digital voltmeter and explain any one with functional block diagram.

07

| | | |
|-------|--|----|
| પ્ર.1 | નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. | 14 |
| | (1) $(AA13)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8$ | 07 |
| | (2) $(23.6875)_{10} = (\quad)_{16}$ | |
| | (3) 10000111_2 ને 101_2 વડે ભાગો. | 07 |
| | (4) 11.11_2 અને 100.1_2 નો ગુણાકાર કરો. | 07 |
| | (5) 110111_2 માથી 110010_2 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીતે બાદ કરો. | |
| | (6) ગ્રે કોડ 11100111 ને બાયનરી નમ્બર મા ફેરવો. | 07 |
| | (7) $(54)_{10}$ ને 8421 અને 5311 વછટેડ કોડ મા ફેરવો. | |
| પ્ર.2 | | 07 |
| | (અ) NOR ગેટ એ યુનિવર્સલ ગેટ છે તે સમજાવો. | 07 |
| | (બ) પોઝીટીવ અને નેગેટીવ ક્લીપર સર્કીટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. | 07 |
| | અથવા | |
| | (બ) હાફ અને ફુલ સબટ્રેક્ટર ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કીટ દોરી સમજાવો. | 07 |
| પ્ર.3 | | |
| | (અ) નીચેના બુલીયન એલજીબ્રા સબીત કરો. | 07 |
| | (1) $\overline{AB + BC + AC} = A'B' + B'C' + C'A'$ | |
| | (2) $A'B + AB' + A'B' + AB = 1$ | |
| | (બ) નીચેના બુલીયન એક્ષપ્રેશનનું સદુરૂપ આપો અને તેની સર્કીટ દોરો. | 07 |
| | $A'BC' + A'BC + AB'C' + ABC$ | |
| | અથવા | |
| પ્ર.3 | | |
| | (અ) TTL ફેમિલીનું વર્ગીકરણ જણાવો અને ઓપન કલેક્ટર TTL NAND ગેટ સમજાવો. | 07 |
| | (બ) MOS ફેમિલીનું વર્ગીકરણ જણાવો અને P ચેનલ MOS ઇંવર્ટર સમજાવો. | 07 |
| પ્ર.4 | | |
| | (અ) માસ્ટર - સ્લેવ JK ફ્લોપ ફ્લોપ આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ બનાવી સમજાવો. | 07 |
| | (બ) સીક્રોનસ કાઉન્ટરનું કાર્ય સમજાવો. | 07 |
| | અથવા | |
| પ્ર.4 | | |
| | (અ) 1. LED અને LCD ડીસ્પ્લેની સરખામણી કરો. | 04 |
| | 2. મેમરીનું વર્ગીકરણ જણાવો. | 03 |
| | (બ) શીફ્ટ રજીસ્ટરના ઓપરેશન મોડ જણાવી કોઈ એક મોડ વીસ્તાર પુર્વક વર્ણવો. | 07 |
| પ્ર.5 | | |

- (અ) નીચેના પદોની વ્યાખ્યા A/D અને D/A કનવર્ટરના સંદર્ભમાં આપો. **07**
1. રીઝોલ્યુશન
 2. લીનીયારીટી
 3. સેટલીંગ ટાઇમ
 4. એક્ચ્યુરસી
 5. ડ્રીફ્ટ
 6. એપર્યર રેટ
 7. ગેઇન

- (બ) સાઇમલટેનીયસ (પેરલલ) A/D કનવર્ટર સમજાવો. **07**
- અથવા

પ્ર.5

- (અ) ડિજિટલ ફ્રીક્વેન્સી મીટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી તેનું કાર્ય વેવફોર્મ દોરી સમજાવો. **07**
- (બ) ડિજિટલ વોલ્ટમીટરના પ્રકારો જણાવો અને કોઇ એક પ્રકાર બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. **07**
