

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-III • EXAMINATION – SUMMER 2013****Subject Code: 331102****Date: 11-06-2013****Subject Name: Digital Electronics****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
5. Use of simple calculator is allowed but scientific calculator is not allowed.
6. Show figures and calculation wherever necessary.

- Q.1 (a)** (i) Convert Binary number  $(111011.101)_2$  into Hexadecimal and Decimal number **07**  
(ii) Convert Hexadecimal number  $(A6)_{16}$  into binary and Decimal number  
(iii) Convert decimal number  $(191)_{10}$  into binary and Hexadecimal number  
(iv) Obtain the Grey code of binary number  $(10101110)_2$ .
- (b)** Make a list of all the Digital logic gates. **07**  
Draw symbol and write truth table of each.
- Q.2 (a)** State and prove De Morgan's theorem **07**  
**(b)** Make a list of various logic families. Write their full forms. **07**  
Compare TTL and C-MOS logic family.  
OR
- (b)** Construct the circuit of 3 X 8 decoder Using logic gates, and explain **07**
- Q.3 (a)** Explain basic and clocked S-R flip flop briefly. **07**  
**(b)** Compare half adder and full adder. Write a short note on full adder. **07**  
OR
- Q.3 (a)** Draw Karnaugh maps for following three variables A,B,C **07**  
and simplify it.  
(i)  $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3,5,7)$   
(ii)  $F(A,B,C) = \sum m(0,1,4,6)$
- (b)** Calculate following and find the answer: **07**  
(i)  $(2E)_{16} + (1011)_2 + (20)_8 = (\dots)_{10}$   
(ii)  $(10111010)_2 - (110111) = (\dots)_2$   
(iii) Convert Grey-code  $(10101011)_2$  into binary.
- Q.4 (a)** (i) Simplify  $\bar{Y} = (A + B)(\bar{A} + B)(A + \bar{B})$  **07**  
(ii) Write short note on 4 to 1 multiplexer
- (b)** Why NAND gate is called Universal gate? Construct AND, OR and EX-OR **07**  
with the help of NAND gate.  
OR
- Q.4 (a)** i) Compare RAM and ROM. **07**  
ii) Define the resolution, accuracy, conversion speed and sampling

- speed , for A/D converter
- (b) Write a short note on Simultaneous (parallal )A/D converter 07
- Q.5**
- (a) Draw and explain 4 bit binary ripple counter. 07
- (b) List different types of shift registers , and explain each with necessary diagram in brief. 07
- OR
- Q.5** (a) Classify different types of memory . 07  
Draw and explain Block Diagram of ROM
- (b) Write a short note on J-K flip-flop 07
- \*\*\*\*\*
- Q.1** (a) (i) દ્વિઅંકિ સંખ્યા  $(111011.101)_2$  નુ હેક્ઝાડેસિમલ અને ડેસિમલ સંખ્યા માં રૂપાન્તર કરો. 07
- (ii) હેક્ઝાડેસિમલ સંખ્યા  $(A6)_{16}$  નુ દ્વિઅંકિ અને ડેસિમલ સંખ્યા માં રૂપાન્તર કરો.
- (iii) ડેસિમલ સંખ્યા  $(191)_{10}$  નુ દ્વિઅંકિ અને હેક્ઝાડેસિમલ સંખ્યા માં રૂપાન્તર કરો.
- (iv) દ્વિઅંકિ સંખ્યા  $(10101110)_2$  નો ગ્રે-કોડ મેળવો..
- (b) બધા જ ડિજિટલ લોજિક ગેટ ની યાદી બનાવો. પ્રત્યેક નો સિમ્બોલ દોરો અને ટ્રુથ-ટેબલ લખો. 07
- Q.2**
- (a) દ-મોર્ગન નુ પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. 07
- (b) જુદા - જુદા લોજિક ફેમિલી ની યાદી બનાવો , 07  
તેમના પુરા નામ લખો, અને ટીટીએલ તેમજ સી-મોસ લોજિક ફેમિલી ની સરખામણી કરો.
- અથવા
- (b) ડિજિટલ લોજિક ગેટ ની મદદથી  $3 \times 8$  ડીકોડર ની રચના કરો અને વર્ણવો. 07
- Q.3**
- (a) મુળભુત અને ક્લોક વાળી એસ-આર ફ્લોપ ફ્લોપ ટ્રેકમાં વર્ણવો.. 07
- (b) હાફ- એડર અને ફુલ- એડર ની સરખામણી કરો., 07  
તેમજ ફુલ- એડર વિષે ટ્રેક-નોંધ લખો.
- અથવા
- Q.3** (a) ત્રણ ચલ A,B, અને C માટે કાર્નોફ મેપ દોરો અને સરળીકરણ કરો. 07
- (iii)  $F(A,B,C)=\Sigma m(0,1,2, 3,5,7)$
- (iv)  $F(A,B,C)=\Sigma m(0,1,4,6)$

- (b) નીચે ની ગણતરી કરો અને જવાબ લખો. 07
- (i)  $(2E)_{16} + (1011)_2 + (20)_8 = (\dots)_{10}$
- (ii)  $(10111010)_2 - (110111) = (\dots)_2$
- (iii)  $(10101011)_2 + (1011101)_2 = (\dots)_2$

**Q.4**

- (a) 07
- (i) સરળીકરણ કરો  $Y = (A + B) (\bar{A} + B) (A + \bar{B})$
- (ii) 4 to 1 મલ્ટીપ્લેક્સર વિષે ટૂંક-નોંધ લખો..
- (b) નેન્ડ ગેટ ને શા માટે યુનીવર્સલ ગેટ શા માટે કહેવામાં આવે છે ? નેન્ડ ગેટ ની મદદ થી AND ,OR અને EX-OR ગેટ ની રચના કરો. 07

અથવા

- Q. 4** (a) 07
- (i) RAM અને ROM ની સરખામણી કરો.
- (ii) એ-ડી કન્વર્ટર માટે resolution, accuracy, conversion speed અને sampling speed ની વ્યાખ્યા આપો.
- (b) સાઈમલ્ટેનીયસ ( પેરેલલ ) એ-ડી કન્વર્ટર વિષે ટૂંક-નોંધ લખો.. 07

**Q.5**

- (a) 4 બીટ બાઇનરી રીપલ કાઉન્ટર દોરો અને વર્ણવો. 07
- (b) વિવિધ પ્રકાર ના શિફ્ટ રજીસ્ટર ની યાદી બનાવો ,અને પ્રત્યેક ને જરૂરી આકૃતિ સાથે ટૂંક માં વર્ણવો. 07

અથવા

- Q.5** (a) વિવિધ પ્રકાર ની મેમરી નું વર્ગીકરણ કરો, ROM ની ખંડઆકૃતિ દોરો અને વર્ણવો. 07
- (b) જે -કે ફ્લીપ ફ્લોપ વિષે ટૂંક-નોંધ લખો. 07

\*\*\*\*\*