

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No .....

**EE/EX-403-CBGS**

**B.Tech., IV Semester**

Examination, June 2020

**Choice Based Grading System (CBGS)**

**Digital Electronics and Logic Design (DELD)**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

**Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Minimize the following function using K-map and realize using logic gates: 7

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 5, 7, 13, 15) + d(0, 6, 12, 14)$$

K-map का उपयोग करके निम्नलिखित फंक्शन को कम करें और logic गेट्स का उपयोग करके बनायें :

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 5, 7, 13, 15) + d(0, 6, 12, 14)$$

b) State and prove De-Morgan's theorem. Also prove the following rules of Boolean algebra: 7

i)  $A + A'B = A + B$

ii)  $(A + B)(A + C) = A + BC$

[2]

De-Morgan's theorem को लिखें एवं साबित करें। बूलियन बीजगणित के निम्नलिखित नियमों को भी साबित करें :

i)  $A+A'B = A + B$

ii)  $(A + B)(A + C) = A+BC$

2. a) Do the following conversions: 7

निम्नलिखित को रूपांतरण करें:

i)  $(101110.0101)_2 \rightarrow ( )_8$

ii)  $(432A)_{16} \rightarrow ( )_2$

iii)  $(428.10)_{10} \rightarrow ( )_2$

b) Using K-map convert the following standard POS expression into a minimum POS expression, standard SOP expression and minimum SOP expression. 7

K-map का उपयोग कर निम्न मानक POS अभिव्यक्ति को न्यूनतम POS अभिव्यक्ति मानक SOP अभिव्यक्ति और न्यूनतम SOP अभिव्यक्ति में परिवर्तित करें :

$$(A'+B+C+D)(A+B'+C+D)(A+B+C+D')(A+B+C'+D') \\ (A'+B+C+D')(A+B+C'+D).$$

3. a) How will you implement full-adder using half-adder? Explain the circuit diagram. 7

आप half-adder (अर्ध-योजक) का उपयोग करके full-adder (पूर्ण-योजक) को कैसे बनाएँगे? सर्किट आरेख के साथ व्याख्या करें।

b) Implement the following expression using 8 to 1 multiplexer: 7

$$F(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14)$$

8 to 1 मल्टीप्लेक्सर का उपयोग करके निम्नलिखित एक्सप्रेशन को बनाइये :

$$F(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 3, 4, 7, 8, 9, 13, 14)$$

[3]

4. a) Draw and explain the look ahead carry generator. 7  
Look ahead carry generator को ड्रा करें और समझाइए।
- b) What is race around condition? Explain with the help of timing diagram. How is it removed in basic flip-flop circuit? 7  
Race around condition क्या है? समय आरेख (Timing diagram) की मदद से समझाइए। बेसिक फ्लिप-फ्लॉप सर्किट में इसे कैसे हटाया जाता है?
5. a) Design sequence generator using J-K Flip-Flop for the following sequence: 7  
 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 1$ .  
जे-के फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करके निम्नलिखित sequence से sequence generator को डिज़ाइन करें :  
 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 1$ .
- b) Explain the difference between asynchronous and synchronous counter. How lockout condition in counter is avoided? 7  
एसिंक्रोनस और सिंक्रोनस काउंटर के बीच अंतर स्पष्ट करें। काउंटर में lockout condition की स्थिति से कैसे बचा जाता है?
6. a) Explain with neat diagram working of serial- in serial-out 4-bit shift register. Draw necessary timing diagram. 7  
serial- in serial-out 4-bit shift register के काम के बारे में बताइये। आवश्यक समय आरेख खींचे।
- b) Draw and explain : 7  
i) Johnson Counter  
ii) BCD Counter  
ड्रा करें और समझाइए :  
i) जॉनसन काउंटर  
ii) BCD काउंटर

[4]

7. a) Draw the basic structure of CPLD. Explain its features in brief. 7

CPLD की मूल संरचना तैयार करें। संक्षेप में इसकी विशेषताएँ बताइए।

- b) Explain analog to digital conversion using successive approximation. 7

Successive approximation का उपयोग करके एनालॉग से डिजिटल रूपांतरण को समझाइए।

8. Write short notes on (any two): 14

- a) PAL  
b) Master-slave FF  
c) ROM  
d) Applications of sequential circuits

संक्षेप में नोट लिखें (कोई दो)

- अ) PAL  
ब) Master-slave FF  
स) ROM  
द) Sequential Circuits के अनुप्रयोग

\*\*\*\*\*