

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. IV - EC ENGG./EC & CE

D.E - I

Full Marks : 80

Pass Marks : 26

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 8 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 8 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

3—इनपुट ECL NAND गेट का परिपथ आरेख खिचें और इसके कार्य—सिद्धांत की व्याख्या करें।

9. Realise logic function $F(A,B,C,D) = \sum m(2,3,8,9,10,12,13,14)$ using basic logic gates only.

8

लॉजिक फंक्शन $F(A,B,C,D) = \sum m(2,3,8,9,10,12,13,14)$ को केवल मौलिक लॉजिक गेट का प्रयोग कर ज्ञात करें।

OR(अथवा)

Explain the following terms-

- (i) DTL
(ii) PMOS

निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें।

- (i) DTL
(ii) PMOS

10. Draw logic diagram of full adder and write its truth table.

8

फुल-ऐडर का लॉजिक डायग्राम खिचें और इसके सत्य—सारणी को लिखें।

OR(अथवा)

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
 1x20=20
 सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) In Which of the following condition, transistor is in saturation region.

(a) $V_{CE} = V_{CC/2}$

(b) $V_{CE} = V_{CC}$

(c) $V_{CE} = 0$

(d) None of these

(i) निम्नलिखित में से किस परिस्थिति में, ट्रांजिस्टर संतृप्त क्षेत्र में होता है।

(अ) $V_{CE} = V_{CC/2}$

(ब) $V_{CE} = V_{CC}$

(स) $V_{CE} = 0$

(द) इनमें से कोई नहीं

(ii) Which of the following is a NAND-operation

(a) A.B

(b) $\overline{A.B}$

(c) $A+B$

(d) $\overline{A+B}$

GROUP - C

Answer all Five Questions.

8x5 = 40 सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Draw circuit diagram of monostable multivibrator and explain its working principle.

एकस्थितिक बहुकंपक का परिपथ आरेख लिखें और इसके कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Draw logic diagram of 4:1 line multiplexer and write its truth table.

4:1 लाइन मल्टीप्लेक्सर का लॉजिक जयगम लिखें और इसके सत्य सारणी को लिखें।

8. Draw logic diagram of S-R flip-flop and write its truth table.

S-R फ्लॉप-फ्लॉप के लॉजिक आरेख को लिखें और इसके सत्य-सारणी को लिखें।

OR(अथवा)

Draw circuit-diagram of 3-input ECL NOR gate and explain its working principle.

P.T.O

OR(अथवा)

Explain the following terms-

- (i) Fan-out
- (ii) Figure of merit

निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें।

- (i) फैन-आउट
- (ii) फिगर ऑफ मेरिट

6. What is race-around condition and how is it removed? 4

रेस-अराउण्ड परिस्थिति क्या है और इसे कैसे दूर किया जाता है?

OR(अथवा)

Explain serial-in, serial out shift register.

सीरियल-इन, सीरियल आउट शिफ्ट रजिस्टर का वर्णन करें।

- (ii) निम्नलिखित में से कौन NAND आपरेशन है

(अ) $A.B$

(ब) $\overline{A.B}$

(स) $A+B$

(द) $\overline{A+B}$

- (iii) Base of Hexadecimal number system is

(a) 8

(b) 16

(c) 2

(d) 10

- (iii) हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली का आधार..... होता है

(अ) 8

(ब) 16

(स) 2

(द) 10

- (iv) Which of the following relation is correct

(a) $A+0=A$

(b) $A+1=1$

(c) $A+A=A$

(d) All of the above

(iv)

निम्नलिखित में से कौन-सा संबंध सही है

(अ) $A+0=A$

(ब) $A+1=1$

(घ) $A+A=A$

(द) उपरोक्त सभी

(v)

$\overline{A.B}=?$

(a) $A+B$

(b) $\overline{A+B}$

(c) $A+\overline{B}$

(d) $\overline{A+B}$

(v)

$\overline{A.B}=?$

(अ) $A+B$

(ब) $\overline{A+B}$

(घ) $A+\overline{B}$

(द) $\overline{A+B}$

(vi)

If $A=1, B=1, C=0$ then Maxterm is

(a) $\overline{A+B+C}$

(b) $A+B+C$

(c) $A+\overline{B+C}$

(d) $A+B+\overline{C}$

3.

Explain. EX-NOR gate and write its application.

4

EX-NOR गेट की व्याख्या करें और इसके अनुप्रयोग को लिखें।

OR(अथवा)

Show that NAND gate is universal gate.

दिखाएँ कि NAND गेट यूनिवर्सल गेट है।

4

Prove that $(A+C)(\overline{A+B}) = AB+\overline{A}C$ साबित करें $(A+C)(\overline{A+B}) = AB+\overline{A}C$

OR(अथवा)

Convert $Y = (\overline{A+B})(A+C)(\overline{B+C})$ into standard POS form. $Y = (\overline{A+B})(A+C)(\overline{B+C})$ को मानक POS रूप में परिवर्तित करें।

5.

What is unipolar logic family? Write its different types.

4

यूनिपोलर लॉजिक फैमिलि क्या है? इसके विभिन्न प्रकारों को लिखें।

- (xx) मोड-12 काउंटर को-----फलीप-फ्लॉप की जरूरत होती है।
 (अ) चार
 (ब) तीन
 (स) दो
 (द) पाँच

- (vi) अगर $A=1, B=1, C=0$ है, तब मैक्सटर्म
 (अ) $\bar{A}+\bar{B}+C$
 (ब) $A+B+C$
 (स) $A+\bar{B}+\bar{C}$
 (द) $A+B+\bar{C}$

GROUP B

Answer all Five Questions.

5x4=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Explain 1's complement with the help of an example. 4

1's कंप्लिमेंट की व्याख्या एक उदाहरण की सहायता से करें।


OR(अथवा)


Solve the following terms:-

- (i) $(11011.10)_2 = (?)_8$
 (ii) $(1110101)_2 = (?)_{16}$

निम्नलिखित पदों को हल करें।

- (i) $(11011.10)_2 = (?)_8$
 (ii) $(1110101)_2 = (?)_{16}$

- (vii)  This is a symbol of ----- gate
 (a) EX-OR
 (b) EX-NOR
 (c) OR
 (d) AND

- (vii)  यह -----गेट का चिन्ह है।
 (अ) EX-OR
 (ब) EX-NOR
 (स) OR
 (द) AND

- (viii) 3-Variable K-Map has-----cells.
 (a) 3
 (b) 6
 (c) 8
 (d) 10

(viii)

3-घर K-क्षय में कक्षा होते हैं।

- (अ) 3
(ब) 6
(स) 8
(द) 10

(ix) Which of the following is SOP expression

- (a) $AB+BC$
(b) AB
(c) $(A+B) (B+C)$
(d) None of these

(ix) निम्नलिखित में से कौन SOP अभिव्यक्ति है

- (अ) $AB+BC$
(ब) AB

(स) $(A+B) (B+C)$

(द) इनमें से कोई नहीं

(x) Which of the following is basic logic gate

- (a) AND
(b) OR
(c) NOT

(d) All of the above

(xviii)

S-R फ्लॉप-वर्तण सेट होते हैं जब—

- होता है।
(अ) $S=1, R=0$
(ब) $S=0, R=0$
(स) $S=0, R=1$
(द) इनमें से कोई नहीं

(xix) Which of the following is an example of synchronous counter.

- (a) Johnson counter
(b) Ring counter
(c) Ripple counter
(d) (a) and (b) both

(xix) निम्नलिखित में से कौन सिंक्रोनस काउंटर

का उदाहरण है

(अ) जॉनसन काउंटर

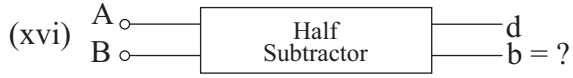
(ब) रिंग काउंटर

(स) रिपल काउंटर

(द) (अ) और (ब) दोनों

(xx) MOD-12 counter requires----Flip-Flops

- (a) Four
(b) Three
(c) Two
(d) Five



- (अ) $b = \bar{A}B$
 (ब) $b = \bar{A} + B$
 (स) $b = A\bar{B}$
 (द) $b = \bar{A}\bar{B}$

(xvii) Monostable multivibrator has----stable state

- (a) Two
 (b) Three
 (c) One
 (d) Four

(xvii) मोनोस्टेबल बहुकंपक में-----स्टेबल स्टेट होता है

- (अ) दो
 (ब) तीन
 (स) एक
 (द) चार

(xviii) S-R Flip-Flop is set, when

- (a) S=1, R=0
 (b) S=0, R=0
 (c) S=0, R=1
 (d) None of these

(x) निम्नलिखित में से कौन मौलिक लॉजिक गेट है

- (अ) AND
 (ब) OR
 (स) NOT
 (द) उपरोक्त सभी

(xi) Which of the following belongs to saturated logic family

- (a) RTL
 (b) TTL
 (c) ECL
 (d) Both (a) and (b)

(xi) निम्नलिखित में से कौन संतृप्त लॉजिक फैमिलि से संबद्ध है

- (अ) RTL
 (ब) TTL
 (स) ECL
 (द) (अ) और (ब) दोनों

(xii) Which one of the following is fastest of all logic families

- (a) CMOS
 (b) TTL
 (c) ECL
 (d) RTL

(xii) निम्नलिखित में से कौन सही लॉजिक

फैमिलि में सबसे तेज है

(अ) CMOS

(ब) TTL

(स) ECL

(द) RTL

(xiii) If A and B are inputs to Half-Adder, the sum

of A and B is

(a) $A \oplus B$ (b) $A+B$ (c) $A.B$

(d) None of these

(xiv) अगर A और B हाफ-रैडर का इनपुट है, तब

A और B का वाउट—होगा है।

(अ) $A \oplus B$ (ब) $A+B$ (स) $A.B$

(द) इनमें से कोई नहीं

(xv) 4:1 Multiplexer has-----select lines

(a) Four

(b) Two

(c) Three

(d) Five

(xvi)

4:1 मल्टीप्लेक्सर में—सेलेक्ट लाइन

होगा है।

(अ) चार

(ब) दो

(स) तीन

(द) पाँच

(xv) Which of the following is combinational

circuit

(a) Multiplexer

(b) Demultiplexer

(c) Adder

(d) All of the above

(xv) निम्नलिखित में से कौन संयोजन सर्किट है

(अ) मल्टीप्लेक्सर

(ब) डिमल्टीप्लेक्सर

(स) रैडर

(द) उपरोक्त सभी

(a) $b = \overline{A}B$ (b) $b = \overline{A}+B$ (c) $b = \overline{A}\overline{B}$ (d) $b = \overline{A}B$

Design a MOD-4 asynchronous counter.

MOD-4 असिंक्रोनस काउंटर का निर्माण करें।

11. Explain binary to octal and binary to hexadecimal conversion.

8

बाइनरी से ऑक्टल और बाइनरी से हेक्सा डेसिमल रूपांतरण की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write short note on any two of the followings-

- (i) Ring counter
- (ii) Encoder
- (iii) Gray code

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (i) रिंग काउंटर
- (ii) इनकोडर
- (iii) ग्रे कोड

Design a MOD-4 asynchronous counter.

MOD-4 असिंक्रोनस काउंटर का निर्माण करें।

11. Explain binary to octal and binary to hexadecimal conversion.

8

बाइनरी से ऑक्टल और बाइनरी से हेक्सा डेसिमल रूपांतरण की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write short note on any two of the followings-

- (i) Ring counter
- (ii) Encoder
- (iii) Gray code

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

- (i) रिंग काउंटर
- (ii) इनकोडर
- (iii) ग्रे कोड
