

OR(अथवा)

Explain hexadecimal to octal and octal to binary conversion with the help of suitable examples.

हेक्साडेसिमल को ऑक्टल और ऑक्टल को बाइनरी में रूपांतरण को उचित उदाहरण की सहायता से समझाएँ।

9. Draw logic-diagram of Full-Adder and write its truth table. 6

फुल-ऐडर के लॉजिक-डायग्राम को खिचे और इसके सत्य-तालिका को लिखें।

OR(अथवा)

Explain the operation of 3-input TTL NAND gate.

3-इनपुट TTL NAND गेट के परिचालन की व्याख्या करें।

10. Simplify the Boolean function.  
 $F(A,B,C,D) = \pi M(2,4,7,13,14) \cdot d(1,5,6)$   
 by K-map method. 6

बूलियन फंक्शन

$F(A,B,C,D) = \pi M(2,4,7,13,14) \cdot d(1,5,6)$   
 को K-मैप विधि द्वारा सरल करें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. IV - EC Engg

D.E - I

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

*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 6 marks.*

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 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।

## GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following

options :

$$1 \times 20 = 20$$

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) Base of octal number system is .....

(a) 8

(b) 2

(c) 10

(d) 16

(i)

अष्टक संख्या प्रणाली का आधार होता है।

है।

(अ) 8

(ब) 2

(स) 10

(द) 16

(ii)

$$(11101)_2 = (\quad)_{10}$$

(a) 27

(b) 28

(c) 29

(d) 25

## GROUP C

Answer all Five Questions.

$$6 \times 5 = 30$$

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Explain Synchronous and Asynchronous counter.

6

सिंक्रोनस और एसिंक्रोनस काउंटर की व्याख्या करें।

## OR(अथवा)

Explain S-R Flip - Flop with the help of logic - diagram and write its truth - table.

लॉजिक-सहायता की सहायता से S - R

फ्लॉप-फ्लॉप की व्याख्या करें और इसके

सत्य तालिका को लिखें।

8.

What do you mean by multi vibrator ?

Explain its different types ?

6

मल्टीवाइब्रेटर से आप क्या समझते हैं ? इसके विभिन्न प्रकारों की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain the following terms -

- (i) Demultiplexer
- (ii) T - flip - flop

निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें—

- (i) डिमल्टीप्लेक्सर
- (ii) T - फ्लिप-फ्लॉप

6. What do you mean by POS expression ?

4

POS अभिव्यक्ति से आप क्या समझते हैं ?

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

(ii)  $(11101)_2 = (\quad)_{10}$

(अ) 27

(ब) 28

(स) 29

(द) 25

(iii) In ..... region, transistor is switched off.

(a) Saturation

(b) Cut-off

(c) Active

(d) None of these

(iii) ..... क्षेत्र में, ट्रांजिस्टर बंद हो जाता है।

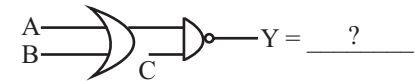
(अ) सेचुरेशन

(ब) कट-ऑफ

(स) ऐक्टिव

(द) इनमें से कोई नहीं

(iv) Spacing of sleepers depends upon :

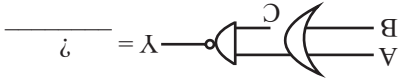


(a)  $(A+B).C$

(b)  $A+B+C$

(c)  $A.B.C$

(d)  $(A+B).C$



Which of the following is the basic operation that is performed in Boolean algebra.

- (अ)  $(A+B).C$   
 (ब)  $A+B+C$   
 (स)  $A.B.C$   
 (द)  $(A+B).C$

- (a) NOT  
 (b) OR  
 (c) AND  
 (d) All of the above

निम्नलिखित में से किस मूल परिवर्तन को बुनियादी बीजगणित में संघटित किया जाता है।

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

Which of the following relation is correct.

(a)  $A + A = 2A$   
 (b)  $A + 1 = 1$   
 (c)  $A + 1 = A$   
 (d)  $A + 0 = 0$

OR(अथवा)

Draw logic diagram of Half - Subtractor using NAND - gate only.

कवल NAND गेट का प्रयोग करते हुए हाफ-सबट्रैक्टर का लॉजिक-सर्किट लिखें।

4. Explain De Morgan's theorem, where is it used ?

हि-मोर्गन संध्य का वर्णन करें। इसका प्रयोग कहाँ किया जाता है ?

OR(अथवा)

Realize EX-NOR function using basic logic gates.

मौलिक लॉजिक गेट का प्रयोग करते हुए EX-NOR फंक्शन को ज्ञात करें।

5. Draw logic circuit of Boolean function

$F = XY + \overline{XZ}$  using AND and NOT - gates only.

कवल AND और NOT - गेट का प्रयोग करते हुए बुलियन फंक्शन  $F = XY + \overline{XZ}$  का लॉजिक सर्किट लिखें।

- (xx) MOD - 14 काउंटर को ..... फलीप-फ्लॉप की आवश्यकता होती है।  
 (अ) तीन  
 (ब) चार  
 (स) दो  
 (द) पाँच

### GROUP B

Answer all Five Questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

4x5 =20

2. Explain weighted and non - weighted codes.  
 वेटेड और नन-वेटेड कोड की व्याख्या करें।

4

### OR(अथवा)

Explain NMOS inverter circuit.

NMOS इवर्टर परिपथ की व्याख्या करें।

3. Subtract 10 from 40 using the 8 - bit 2's complement arithmetic.

4

8-बिट 2's कॉम्प्लिमेंट अंकगणित का उपयोग करते हुए 40 में से 10 को घटाएँ।

- (vi) निम्नलिखित में से कौन संबंध सही है।  
 (अ)  $A + A = 2A$   
 (ब)  $A + 1 = A$   
 (स)  $A + 1 = A$   
 (द)  $A + 0 = 0$
- (vii) A ..... is a group of four 1s which is used in k - map.  
 (a) Pair  
 (b) Quad  
 (c) Octet  
 (d) None of these
- (viii) ..... चार 1 का समूह है जिसे k - मैप में प्रयुक्त किया जाता है।  
 (अ) पेयर  
 (ब) क्वॉड  
 (स) ऑक्टेट  
 (द) इनमें से कोई नहीं।
- (viii) If  $A = 1, B = 1, C = 0$  then maxterm is .....  
 (a)  $\overline{A} + \overline{B} + C$   
 (b)  $\overline{A}.B.C$   
 (c)  $A.B.C$   
 (d)  $A + B + \overline{C}$

(viii)

अगर  $A = 1, B = 1, C = 0$  है, तब शैक्सरम ..... होता है।

- (अ)  $\overline{A} + \overline{B} + C$   
 (ब)  $\overline{A.B.C}$   
 (स)  $A.B.C$   
 (द)  $A + B + C$

(ix) Which ..... of the following is not an

- Universal gate  
 (a) NAND - gate  
 (b) AND - gate  
 (c) OR - gate  
 (d) Both (b) and (c)

(ix) निम्नलिखित में से कौन यूनिवर्सल गेट नहीं है ?

- (अ) NAND - गेट  
 (ब) AND - गेट  
 (स) OR - गेट  
 (द) (ब) और (स) दोनों

(x) Which one of the following is non - saturated bipolar logic  
 (a) R.T.L  
 (b) T.T.L  
 (c) E.C.L  
 (d) D.T.L

(xiii)

फ्लिप-फ्लॉप J - K फ्लॉप-फ्लॉप ..... S - R फ्लॉप-फ्लॉप का प्रयोग करता है।

- (अ) दो  
 (ब) तीन  
 (स) चार  
 (द) पाँच

(xix) Which of the following is true for shift register:

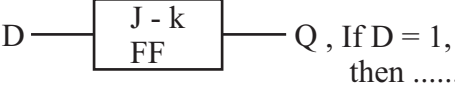
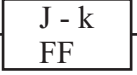
- (a) It has four types  
 (b) It stores data  
 (c) Both (a) and (b)  
 (d) None of these

(xix) निम्नलिखित में से कौन शिफ्ट रजिस्टर के लिए सत्य है।

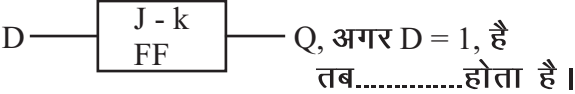

- (अ) इसके चार प्रकार होते हैं।  
 (ब) यह डाटा का संचय करता है।  
 (स) (अ) और (ब) दोनों  
 (द) इनमें से कोई नहीं।

(xx) MOD - 14 counter requires ..... Flip - Flops.  
 (a) Three  
 (b) Four  
 (c) Two  
 (d) Five

- (xvi) मल्टीवाइब्रेटर ..... प्रकार के होते हैं।  
 (अ) दो  
 (ब) तीन  
 (स) चार  
 (द) पाँच

(xvii)  D —  — Q, If D = 1, then .....

- (a) J = 1, K = 0  
 (b) J = 1, K = 1  
 (c) J = 0, K = 1  
 (d) J = 0, K = 0

(xvii)  D —  — Q, अगर D = 1, है तब.....होता है।

- (अ) J = 1, K = 0  
 (ब) J = 1, K = 1  
 (स) J = 0, K = 1  
 (द) J = 0, K = 0

- (xviii) Master - slave J - K Flip - Flop uses .....  
 ..... S - R Flip - Flops.  
 (a) Two  
 (b) Three  
 (c) Four  
 (d) Five

- (x) निम्नलिखित में से कौन नन-सेचुरेटेड बाइपोलर लॉजिक है  
 (अ) R.T.L  
 (ब) T.T.L  
 (स) E.C.L  
 (द) D.T.L

- (xi) The basic DTL gate is .....  
 (a) NOT - gate  
 (b) NAND - gate  
 (c) AND - gate  
 (d) OR - gate

- (xi) ..... मौलिक DTL गेट है।  
 (अ) NOT - गेट  
 (ब) NAND - गेट  
 (स) AND - गेट  
 (द) OR - गेट

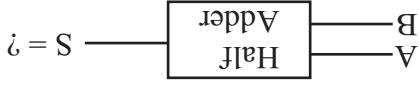
- (xii) A CMOS is obtained by connecting MOSFET in series.  
 (a) Two p - channel  
 (b) Two n - channel  
 (c) A p - channel and an n - channel  
 (d) None of these

(xii)

CMOS का निर्माण करने के लिए MOSFET को श्रेणी में जोड़ें।  
जाना है।

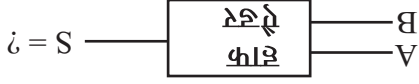
- (अ) दो p - बीजल  
(ब) दो n - बीजल  
(स) एक p - बीजल और एक n - बीजल  
(द) इनमें से कोई नहीं

(xiii)



- (a)  $S = A \oplus B$   
(b)  $S = A + B$   
(c)  $S = A \oplus B$   
(d)  $S = A \cdot B$

(xiv)



- (अ)  $S = A \oplus B$   
(ब)  $S = A + B$   
(स)  $S = A \oplus B$   
(द)  $S = A \cdot B$

Which one of the following is gray code for binary number 110011

- (a) 110101  
(b) 101010  
(c) 111000  
(d) 100110

(xiv)

निम्नलिखित में से कौन बाइनरी संख्या 110011 का ग्रे-कोड है

- (अ) 110101  
(ब) 101010  
(स) 111000  
(द) 100110

(xv)

Which of the following is combinational circuit.

- (a) Decoder  
(b) Encoder  
(c) Multiplexer  
(d) All of the above

(xvi)

निम्नलिखित में से कौन क्विबेसनल परिपथ है

- (अ) डिकोडर  
(ब) इनकोडर  
(स) मल्टीप्लेक्सर  
(द) क्विबेसनल परिपथ

(xvi)

There are ..... types of multi vibrators.

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



## OR(अथवा)

Explain 4 to 1 line multiplexer and write its truth - table.

4 से 1 लाइन मल्टीप्लेक्सर की व्याख्या करें और इसके सत्य-तालिका को लिखें।

11. Prove that 6

- (i)  $AB + \overline{A}\overline{B} = \overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}}$   
(ii)  $AB + \overline{A}C = (A+C)(\overline{A}+B)$

साबित करें—

- (अ)  $AB + \overline{A}\overline{B} = \overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}}$   
(ब)  $AB + \overline{A}C = (A+C)(\overline{A}+B)$

## OR(अथवा)

Write short notes on any two of the followings -

- (i) Boolean Algebra  
(ii) Digital logic families  
(iii) Sequential circuit

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट लिखें -

- (i) बूलियन अंकगणित  
(ii) डिजिटल लॉजिक फैमिलि  
(iii) सिक्वेसियल सर्किट

\*\*\*

## OR(अथवा)

Explain 4 to 1 line multiplexer and write its truth - table.

4 से 1 लाइन मल्टीप्लेक्सर की व्याख्या करें और इसके सत्य-तालिका को लिखें।

11. Prove that 6

- (i)  $AB + \overline{A}\overline{B} = \overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}}$   
(ii)  $AB + \overline{A}C = (A+C)(\overline{A}+B)$

साबित करें—

- (अ)  $AB + \overline{A}\overline{B} = \overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}}$   
(ब)  $AB + \overline{A}C = (A+C)(\overline{A}+B)$

## OR(अथवा)

Write short notes on any two of the followings -

- (i) Boolean Algebra  
(ii) Digital logic families  
(iii) Sequential circuit

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट लिखें -

- (i) बूलियन अंकगणित  
(ii) डिजिटल लॉजिक फैमिलि  
(iii) सिक्वेसियल सर्किट

\*\*\*