

## GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :

1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Minimum number of NAND gate required to implement full adder is:  
 (a) 8  
 (b) 10  
 (c) 12  
 (d) 9
- (ii) फुल योजक को लागू करने के लिए आवश्यक NAND गेट की न्यूनतम संख्या है—  
 (अ) 8  
 (ब) 10  
 (स) 12  
 (द) 9
- (iii) The most commonly used system for representing signed binary number is the:  
 (a) 2's complement system  
 (b) 1's complement system  
 (c) 10's complement system  
 (d) Sign magnitude system

- (ii) साइन्ड बाइनरी नंबरों का प्रतिनिधित्व करने के लिए अधिक इस्तेमाल की जाने वाली प्रणाली है—

- (अ) 2's पूरक प्रणाली  
 (ब) 1's पूरक प्रणाली  
 (स) 10's पूरक प्रणाली  
 (द) साइन-परिमाण प्रणाली

- (iii) The logical expression for a NOR gate is:

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

- (iii) NOR गेट के लिए तर्क व्यंजक है—

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

- (iv) Binary coded decimal or BCD is also known as:

- (a) 2841  
 (b) 4821  
 (c) 4281  
 (d) 8421

- (iv) बाइनरी कोड्डेड डेसिमल या बीसीडी को इस रूप में भी जाना जाता है—

(अ) 2841  
(ब) 4821  
(स) 4281  
(द) 8421

- (v) D-flip flop can be made from a J-K flip flop by making:

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

- (v) डी फ्लिप फ्लॉप को जे-के फ्लिप-फ्लॉप से बनाया जा सकता है—

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

- (vi) When two asynchronous active low inputs preset and clear or applied to a J-K flip flop the output will be:

(a) Zero  
(b) Undefined  
(c) Previous state  
(d) 1

- (vi) जब दो एसिंक्रोनस सक्रिय कम इनपुट प्रीसेट और क्लियर को जे-के फ्लिप फ्लॉप पर लागू किया जाता है तो आउटपुट होगा—

(अ) शून्य  
(ब) अपरिभाषित  
(स) पिछला स्टेट  
(द) एक

- (vii) In a positive edge triggered JK flip-flop, a low J and a low K produces:

(a) Low state  
(b) Toggle state  
(c) High state  
(d) No change

- (viii) एक सकरात्मक बढ़त में जेके फ्लिप-फ्लॉप एक कम 'जे' और एक कम 'के' का उत्पादन करता है—

(अ) लो स्टेट  
(ब) टोगल स्टेट  
(स) हाई स्टेट  
(द) नो चेंज

- (viii) The condition for making a J-K flip flop made to toggle

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

(viii) J-K फ्लिप फ्लॉप को टॉगल करने की शक्ति है—

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

(ix) The main difference between a register and a counter is:

- (a) A register has no specific sequence of states
- (b) A counter has no specific sequence of states
- (c) A register has capability to store one bit of information but counter has n-bit
- (d) A register counts data

(ix) एक रजिस्टर और एक काउंटर के बीच मुख्य अंतर है—

- (अ) एक रजिस्टर में स्टेट का कोई विशिष्ट क्रम नहीं होता
- (ब) एक काउंटर में स्टेट का कोई विशिष्ट क्रम नहीं होता
- (स) एक रजिस्टर में जानकारी के एक बिट को स्टोर करने की क्षमता होती है, काउंटर में n-बिट
- (द) एक रजिस्टर डेटा की गणना करता है

(x) Minimum number of NOR gates required to implement full adder is:

- (a) 10
- (b) 9
- (c) 11
- (d) 12

(xi) पूर्ण योजक को लागू करने के लिए आवश्यक NOR गेट की न्यूनतम संख्या है—

- (अ) 10
- (ब) 9
- (स) 11
- (द) 12

(xi) Minimum number of 4:1 mux required to implement 64:1 mux is:

- (a) 23
- (b) 21
- (c) 24
- (d) 20

(xi) 64:1 mux को लागू करने के लिए आवश्यक न्यूनतम 4:1 mux है

- (अ) 23
- (ब) 21
- (स) 24
- (द) 20

(xii)

If a 10-bit ring counter has an initial state 1101000000, What is the state after second clock pulse:

- (a) 1101000000
- (b) 0011010000
- (c) 1100000000
- (d) 0000000000

(xii)

यदि 10-बिट रिंग काउंटर की प्रारंभिक अवस्था 1101000000 है, तो दूसरी घड़ी की पल्स के बाद की स्थिति क्या है?

- (अ) 1101000000
- (ब) 0011010000
- (स) 1100000000
- (द) 0000000000

(xiii)

A digital multiplexer is a combinational circuit that selects.....

- (a) One digital information from several source and transmits the selected one
- (b) Many digital information and convert then into one
- (c) Many decimal inputs and transmits the selected information
- (d) None of the above

(xiii)

एक डिजिटल मल्टीप्लेक्सर एक संयोजन सर्किट है जो..... का चयन करता है।  
(अ) कई स्रोतों से एक डिजिटल जानकारी को चयनित और प्रसारित करना  
(ब) कई डिजिटल जानकारी और उन्हें एक में परिवर्तित करना  
(स) कई डेसिमल इनपुट और चयनित जानकारी प्रसारित करना  
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(xiv)

Convert binary number into gray code 100101.

- (a) 101101
- (b) 001110
- (c) 110111
- (d) 111001

(xiv)

बाइनरी नंबर को ग्रे कोड में बदलें 100101

- (अ) 101101
- (ब) 001110
- (स) 110111
- (द) 111001

(xv)

How many AND, OR and EX OR gates are required for the configuration of full adder?

- (a) 1, 2, 2
- (b) 2, 1, 2
- (c) 3, 1, 2
- (d) 4, 0, 1



(xv) पूर्ण योजक के विन्यास के लिए कितने AND, OR और EXOR गेटों की आवश्यकता है?

- (अ) 1, 2, 2
- (ब) 2, 1, 2
- (स) 3, 1, 2
- (द) 4, 0, 1

(xvi) Convert the binary number  $(11011.1011)_2$  into decimal.

- (a)  $(27.6875)_{10}$
- (b)  $(27.5874)_{10}$
- (c)  $(26.9876)_{10}$
- (d)  $(27.7893)_{10}$

(xvi) बाइनरी नंबर  $(11011.1011)_2$  को डेसिमल में बदलें।

- (अ)  $(27.6875)_{10}$
- (ब)  $(27.5874)_{10}$
- (स)  $(26.9876)_{10}$
- (द)  $(27.7893)_{10}$

(xvii) Master slave flip-flop is also referred to as?

- (a) Level triggered flip flop
- (b) Pulse triggered flip flop
- (c) Edge triggered flip flop
- (d) Edge - level triggered flip-flop

(xviii) मास्टर स्लेव फ्लिप-फ्लॉप को किस नाम से भी जाना जाता है?

- (अ) लेवल ट्रिगर फ्लिप फ्लॉप
- (ब) पल्स ट्रिगर फ्लिप फ्लॉप
- (स) एज ट्रिगर फ्लिप फ्लॉप
- (द) एज-लेवल ट्रिगर फ्लिप फ्लॉप

(xviii) How many inputs and outputs does a full adder have?

- (a) 3, 2
- (b) 2, 3
- (c) 3, 3
- (d) 2, 2

(xviii) एक पूर्ण योजक में कितने इनपुट और आउटपुट होते हैं?

- (अ) 3, 2
- (ब) 2, 3
- (स) 3, 3
- (द) 2, 2

(xix) Which of the following addressing technique is not used in 8085 microprocessor?

- (a) Register
- (b) Immediate
- (c) Register indirect
- (d) Relative

(xix) 8085 माइक्रोप्रोसेसर में निम्नलिखित में से कौन सी एड्रेसिंग तकनीक का उपयोग नहीं किया जाता है?

- (अ) रजिस्टर
- (ब) इमिडियेट
- (स) रजिस्टर इन्डाइरेक्ट
- (द) रिलेटिव

(xx) Which of the following is ALE (bar) signal pin in 8086 microprocessor?

- (a) Pin 27
- (b) Pin 31
- (c) Pin 25
- (d) Pin 26

(xx) 8086 प्रोसेसर में निम्नलिखित में से कौन ALE सिग्नल पिन है?

- (अ) पिन 27
- (ब) पिन 31
- (स) पिन 25
- (द) पिन 26

### GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Differentiate between multiplexer and demultiplexer. 4

मल्टीप्लेक्सर और डीमल्टीप्लेक्सर के बीच अंतर बताएँ।

OR(अथवा)

Explain the working of 4-bit shift right register.

4-बिट शिफ्ट राइट रजिस्टर की कार्यप्रणाली को समझाइए।

3. Compare serial adder with parallel adder. 4

समानांतर योजक के साथ सीरियल योजक की तुलना करें।

**OR(अथवा)**

Draw the logic diagram of full adder using NAND gates.

NAND गेट्स का उपयोग करके पूर्ण योजक का तर्क आरेख करें।

4. Design Ex-OR gates using NAND gates only.

4

केवल NAND गेट्स का उपयोग करके Ex-OR गेट्स डिजाइन करें।

**OR(अथवा)**

(a) Realize basic gates using NAND only.

(b) Convert  $(845)_{10}$  into its equivalent BCD and excess -3 code.

(अ) केवल NAND गेट्स द्वारा बेसिक गेट्स को बनाएँ।

(ब)  $(845)_{10}$  को इसके समकक्ष बीसीडी और अतिरिक्त XS - 3 कोड में परिवर्तित करें।

5. Draw and explain the working of clocked R-S flip-flop with timing diagram.

4

क्लॉकड आर-एस फ्लिप फ्लॉप की कार्यप्रणाली को समय आरेख के साथ आरेखित करें और समझाइए।

**OR(अथवा)**

Draw and explain master slave JK flip flop with truth table.

मास्टर स्लेव J-K फ्लिप-फ्लॉप का दृश्य टेबल के साथ बनाएं और समझाएं।

6. Simplify the boolean expression  $Y(A, B, C) = \sum m(0, 4, 5, 6, 7)$  using K-map and draw logic circuit after reduction of Boolean expression.

4

K-मैप का उपयोग करके बूलियन व्यंजक  $Y(A, B, C) = \sum m(0, 4, 5, 6, 7)$  को सरल बनाएं और बूलियन व्यंजक को कम करने के बाद लॉजिक सर्किट बनाएं।

OR(अथवा)

Implement NAND gate using 2:1 MUX.

2:1 MUX का उपयोग करके NAND गेट बनाएं।

### GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Simplify the following using K-map and implement using NAND - NAND gates only:

$$Y = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11)$$

6

K-मैप का उपयोग करके निम्नलिखित बूलियन व्यंजक को सरल बनाएं और केवल NAND - NAND गेट का उपयोग कर लागू करें।

$$Y = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11)$$

OR(अथवा)

Simplify using K-map and implement using NOR-NOR gates only:

$$f(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15)$$



K- मैप का उपयोग करके सरल बनाएं और केवल NOR-NOR गेट का उपयोग करके लागू करें—  
 $f(A, B, C, D) = \pi M(0, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15)$

8. Prove NOR gate and NAND gate as universal gate with suitable diagrams.

6

उपयुक्त आरेखों के साथ NOR गेट और NAND को यूनिवर्सल गेट के रूप में सिद्ध करें।

### OR(अथवा)

Define modulus of counter and write down the number of flip flops required to construct mod 7 counter.

काउंटर के मापांक को परिभाषित करें और मॉड-7 काउंटर के निर्माण के लिए आवश्यक फ्लिप फ्लॉप की संख्या लिखें।

9. Explain addressing modes of 8086 microprocessor with examples. Explain any three arithmetic instruction of 8086.

6

8086 माइक्रोप्रोसेसर के एड्रेसिंग मोड को उदाहरण सहित समझाइए। 8086 के किन्ही तीन अंकगणितीय निर्देशों की व्याख्या करें।

### OR(अथवा)

Draw and explain the functional block diagram of 8086 microprocessor. List different registers and state their functions in 8085 microprocessor.

8086 माइक्रोप्रोसेसर के कार्यात्मक ब्लॉक आरेख को बनाएं और समझाएं। विभिन्न रजिस्टर्स की सूची बनाएं और 8085 माइक्रोप्रोसेसर में उनके कार्यों को बताएं।

10. (a) Implement OR gate using 2:1 MUX using "n-1" select lines.

(b) Implement 16:1 MUX using 2:1 MUX

6

(अ) "n-1" चयन लाइनों का उपयोग करके 2:1 MUX के द्वारा गेट बनाएं।

(ब) 16:1 MUX को 2:1 MUX का उपयोग करके लागू करें।

OR(अथवा)

- (a) Design half adder using NOR gates only.  
 (b) Design full adder using Half Adders.  
 (c) Design 8 to 3 encoder using 4 to 2 encoder.

(अ) केवल NOR गेट्स का उपयोग करके हाफ एडर डिजाइन करें

(ब) हाफ एडर्स का उपयोग करके पूर्ण एडर्स डिजाइन करें।

- (स) 4 x 2 इनकोडर का उपयोग करके 8 x 3 इनकोडर बनाएं।

11. Write short notes on any two:

- (a) Sequential circuits vs combinational circuits  
 (b) A/D converter  
 (c) Display devices

6

किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें-

- (अ) अनुक्रमिक सर्किट बनाम संयोजन सर्किट  
 (ब) ए/डी कनवर्टर  
 (स) प्रदर्शन उपकरण

OR(अथवा)

Explain different types of memories.

Differentiate between static and dynamic memory.

विभिन्न प्रकार की मेमोरी की व्याख्या करें। स्थिर और गतिशील मेमोरी के बीच अंतर लिखें।