

IE204

Roll No. :

2016

CONCEPTS OF DIGITAL ELECTRONICS

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. डिजिटल संकेत में होता है :
(a) एक लेवल (b) दो लेवल
(c) चार लेवल (d) तीन लेवल
2. कौन सा डिजिटल उपकरण नहीं है ?
(a) केलकुलेटर
(b) मोबाईल फोन
(c) कम्प्यूटर
(d) एनालोग मल्टीमीटर
3. डिजिटल संकेत का (S/N) अनुपात
(a) एनालोग संकेत से ज्यादा होता है ।
(b) एनालोग संकेत से कम होता है ।
(c) एनालोग संकेत के बराबर होता है ।
(d) इनमें से कोई नहीं
4. दशमलव संख्या प्रणाली में कितने प्रतीक होते हैं ?
(a) 8 (b) 16
(c) 10 (d) 2

1. Digital signal is having :
(a) One level (b) Two level
(c) Four level (d) Three level
2. Which is not a Digital equipment ?
(a) Calculator
(b) Mobile phone
(c) Computer
(d) Analog multimeter
3. (S/N) ratio of digital signal :
(a) higher than analog signal
(b) lower than analog signal
(c) equal to analog signal
(d) none of these
4. Decimal number system are having symbols :
(a) 8 (b) 16
(c) 10 (d) 2

5. ASCII-7 कोड में कितने अल्फान्यूमरिक प्रतीक होते हैं

- (a) 128 (b) 256
(c) 156 (d) 255

6. एक्सीस-3 कोड एवं ग्रे कोड उदाहरण हैं

- (a) भारीय कोड
(b) अभारीय कोड
(c) ASCII Code
(d) हैमिंग कोड (Hamming Code)

7. जब बाइनरी अंक की साईन बिट 1 होगी तब नंबर होगा

- (a) धनात्मक नंबर
(b) ऋणात्मक नंबर
(c) उदासीन नंबर
(d) इनमें से कोई नहीं

8. हेक्साडेसिमल में 15 को इस प्रकार दर्शायेंगे

- (a) A (b) B
(c) F (d) C

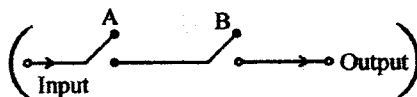
9. कौन सा कोड त्रुटि डिटेक्टर कोड है ?

- (a) ग्रे कोड
(b) बी.सी.डी. कोड
(c) हैमिंग कोड
(d) एक्सीस-3 कोड

10. VLSI का पूरा नाम

- (a) वेरी लार्ज स्केल इंटीग्रेशन
(b) वेरी लो स्केल इंटीग्रेशन
(c) वेरी लॉग स्केल इंटीग्रेशन
(d) वेरी लॉग सेम इंटीग्रेशन

11. चित्र



दर्शाता है

- (a) AND गेट
(b) OR गेट
(c) NAND गेट
(d) NOR गेट

5. How many Alpha numeric symbols are represented by ASCII-7 code ?

- (a) 128 (b) 256
(c) 156 (d) 255

6. Excess-3 code and Gray codes are examples of

- (a) Weighted code
(b) Non-Weighted code
(c) ASCII Code
(d) Hamming Code

7. When sign bit of binary number is 1 then number should be :

- (a) positive number
(b) negative number
(c) neutral number
(d) none of these

8. 15 is represented in hexadecimal number as :

- (a) A (b) B
(c) F (d) C

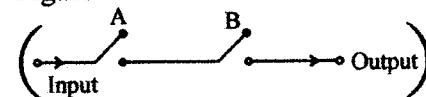
9. Which is Error Detector code ?

- (a) Gray code
(b) BCD code
(c) Hamming code
(d) Excess - 3 code

10. Full form of VLSI is :

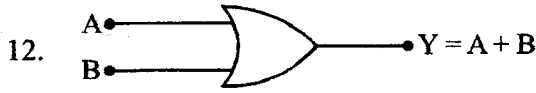
- (a) Very Large Scale Integration
(b) Very Low Scale Integration
(c) Very Long Scale Integration
(d) Very Long Same Integration

11. Figure



represent :

- (a) AND gate
(b) OR gate
(c) NAND gate
(d) NOR gate



यह किस गेट का चित्र है ?

- (a) AND गेट (b) OR गेट
(c) NAND गेट (d) NOR गेट

13. कौन सा गेट सार्वभौमिक गेट है ?

- (a) AND गेट (b) OR गेट
(c) NOR गेट (d) NOT गेट

14. कौन सा क्रम विनिमेय नियम है ?

- (a) $A + B = B + A$
(b) $A + B = A \cdot B$
(c) $A \cdot B = A + B$
(d) इनमें से कोई नहीं

15. कौन सा बूलियन बीज गणित नियम सही है ?

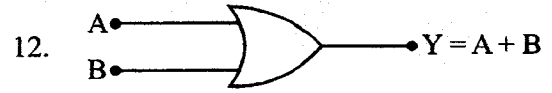
- (a) $A + \bar{A} = 1$
(b) $A \cdot \bar{A} = 1$
(c) $A + \bar{B} = 1$
(d) इनमें से कोई नहीं

16. कौन सा प्रतिलोम नियम है ?

- (a) $\bar{\bar{A}} = A$
(b) $\bar{A} + \bar{A} = 1$
(c) $A + B = B + A$
(d) $A + A = 1$

17. कौन सा डी मॉर्गन प्रमेय का उदाहरण है ?

- (a) $\overline{A+B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$
(b) $\overline{A+B} = \bar{A} + \bar{B}$
(c) $\overline{A+B} = \overline{\bar{A} + \bar{B}}$
(d) इनमें से कोई नहीं



This figure belongs to which gate ?

- (a) AND gate (b) OR gate
(c) NAND gate (d) NOR gate

13. Which gate is universal gate ?

- (a) AND gate (b) OR gate
(c) NOR gate (d) NOT gate

14. Which is commutative law ?

- (a) $A + B = B + A$
(b) $A + B = A \cdot B$
(c) $A \cdot B = A + B$
(d) None of these

15. Which Boolean Algebra law is correct ?

- (a) $A + \bar{A} = 1$
(b) $A \cdot \bar{A} = 1$
(c) $A + \bar{B} = 1$
(d) None of these

16. Which is invert law ?

- (a) $\bar{\bar{A}} = A$
(b) $\bar{A} + \bar{A} = 1$
(c) $A + B = B + A$
(d) $A + A = 1$

17. Which is example of De Morgan's theorem ?

- (a) $\overline{A+B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$
(b) $\overline{A+B} = \bar{A} + \bar{B}$
(c) $\overline{A+B} = \overline{\bar{A} + \bar{B}}$
(d) None of these

18. SOP का पूरा आशय है
 (a) गुणन फलों में योग
 (b) गुणन फलों का योग
 (c) योग फलों की गुणा
 (d) योग फलों में गुणा
19. इस व्यंजक $f(a, b, c) = \pi(0, 1, 3, 5)$ में कितने योग पद हैं ?
 (a) 4 (b) 5
 (c) 7 (d) 8
20. अगर चरों की संख्या 3 है, तो K प्रतिचित्र में कितने वर्ग होंगे ?
 (a) 7 (b) 8
 (c) 2 (d) 16
21. K प्रतिचित्र में क्वाड कितने वर्गों के समूह को कहते हैं ?
 (a) 5 (b) 3
 (c) 4 (d) 6
22. बाइनरी पूर्णयोजक में कितने इनपुट संकेत होते हैं ?
 (a) 4 (b) 5
 (c) 2 (d) 3
23. 8 बिट समानांतर बाइनरी योजक बनाने के लिए कितने 4-बिट बाइनरी योजक चाहिये ?
 (a) 2 (b) 3
 (c) 1 (d) 4
24. निम्नलिखित में से सबसे तेज योजक है ?
 (a) श्रेणी योजक
 (b) समानांतर योजक
 (c) BCD योजक
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
18. Full form of SOP
 (a) Sum in Product
 (b) Sum of Product
 (c) Product of Sum
 (d) Product in Sum
19. How many max terms are in equation $f(a, b, c) = \pi(0, 1, 3, 5)$?
 (a) 4 (b) 5
 (c) 7 (d) 8
20. If there are 3 constants then, How many squares are in K map ?
 (a) 7 (b) 8
 (c) 2 (d) 16
21. In K map, how many square in group called "Quad" ?
 (a) 5 (b) 3
 (c) 4 (d) 6
22. How many Input signal are there in binary full adder ?
 (a) 4 (b) 5
 (c) 2 (d) 3
23. How many 4-bit adder are needed for making 8-bit parallel binary adder ?
 (a) 2 (b) 3
 (c) 1 (d) 4
24. Which adder is fastest among the following ?
 (a) Serial adder
 (b) Parallel adder
 (c) BCD adder
 (d) None of the above

25. 4:1 मल्टीप्लेक्सर में कितने आउटपुट होते हैं ?

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

26. डिमल्टीप्लेक्सर में m एवं n का सम्बंध क्या होता है यदि अगर m = सलेक्टिंग लाईन तथा n = आउट पुट लाईन हो ?

- (a) $m = n$ (b) $m = 2^n$
(c) $n = 2 \times m$ (d) $n = 2^m$

27. R-S फ्लिप-फ्लोप में कौन सी अवस्था अमान्य है ?

- (a) $R = 0, S = 0$
(b) $R = 0, S = 1$
(c) $R = 1, S = 0$
(d) $R = 1, S = 1$

28. एक श्रेणी विस्थापन पंजिका में कितने इनपुट होते हैं ?

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

29. डिजिटल में कुल कितने प्रकार की किनारा ट्रिगिंग होती है ?

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

30. TTL का पूर्ण नाम क्या है ?

- (a) ट्रांजिस्टर ट्रांजिस्टर लॉजिक
(b) टू ट्रांजिस्टर लॉजिक
(c) थ्री ट्रांजिस्टर लॉजिक
(d) कोई नहीं

25. How many output are there in 4:1 multiplexer ?

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

26. If m = selecting line and n = output lines of demultiplexer, then what is the relation between m & n ?

- (a) $m = n$ (b) $m = 2^n$
(c) $n = 2 \times m$ (d) $n = 2^m$

27. Which stage is illegal in R - S flip flop ?

- (a) $R = 0, S = 0$
(b) $R = 0, S = 1$
(c) $R = 1, S = 0$
(d) $R = 1, S = 1$

28. How many Inputs are there in a serial shift register ?

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

29. In Digital, how many types of edge triggering are there ?

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

30. What is the TTL full form ?

- (a) Transistor Transistor Logic
(b) Two Transistor Logic
(c) Three Transistor Logic
(d) None of these

IE204

Roll No. :

2016
CONCEPTS OF DIGITAL ELECTRONICS
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) NAND द्वार का प्रतीक एवं सत्य तालिका बनाइये ।

Draw the symbol and truth table of NAND gate.

(ii) 25_{10} को द्विआधार पद्धति में बदलिए ।

Convert 25_{10} in binary system.

(iii) ऐज एवं लेवल ट्रिगरिंग के बीच अंतर बताइये ।

Differentiate between edge & level triggering.

(iv) सार्वत्रिक द्वार के नाम लिखिये ।

Write the names of universal gate.

(v) मॉड-16 द्वि-आधारी ऊर्मिक गणक बनाने के लिये कितने फ्लिप-फ्लॉप चाहिये ?

How many flip-flops are required to construct mod-16 binary ripple counter ? (2×5)

2. निम्नलिखित संख्याओं को परिवर्तित कीजिये :

Convert the following numbers :

(i) $(1101.101)_2 = (?)_{10}$

(ii) $(75)_{10} = (?)_8$

(iii) $(6AF)_{16} = (?)_{10}$

(iv) $(918)_{10} = (?)_{x-3}$

जहाँ $x - 3$ - एक्सेस-3 कूट प्रदर्शित करता है ।

Where $x - 3$ - represents excess - 3 code.

(3×4)

3. (i) निम्नलिखित व्यंजकों को बूलियन बीजगणित की सहायता से सरल कीजिये :

Simplify the following expressions using Boolean algebra :

(a) $Z = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + B\bar{C}D$

(b) $Z = (\bar{A} + B)(\bar{A} + \bar{C}) + A$

- (ii) निम्न सारणी के लिये योग पदों (MAX) तथा गुणक पदों (MIN) को लिखिये :

Write the sum terms (MAX) and product terms (MIN) for the following table :

A	B	C	Max	Min
0	1	0	?	?
1	0	0		
1	1	0		

(3×2, 2+2+2)

4. (i) केवल NAND द्वारों को उपयोग में लाते हुये, डी-फ्लिप-फ्लॉप की रचना कीजिये एवं उसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।

Construct a D flip flop using NAND gates only and explain its working.

- (ii) 4 से 1 मल्टीप्लेक्सर की कार्यप्रणाली समझाइये ।

Explain the working of 4 to 1 multiplexer.

(6×2)

5. (i) निम्न व्यंजक को k-map की सहायता से न्यूनीकृत कीजिये । तत्पश्चात इसे NAND द्वार से प्राप्त कीजिए ।

Minimize the following expression with the help of k-map and then realize with NAND gates only.

$$f(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 13) + d15.$$

- (ii) खण्ड आरेख की सहायता से सार्वत्रिक शिफ्ट पंजिका की कार्यप्रणाली समझाइये ।

Explain working of universal shift register with block diagram. (5+7)

6. एक तीन बिट अप-डाऊन गणक को स्पष्ट आरेख, तरंग प्रारूप व गण क्रम की सहायता से समझाइये ।

Explain a 3 bit up-down counter with the help of neat diagram, waveform and count sequence. (3+3+3+3)

7. (i) दो अर्ध योजकों का उपयोग करते हुए एक पूर्ण योजक का परिपथ आरेखित कर इसे समझाइये । इसकी सत्य तालिका भी लिखिये ।

Draw and describe a circuit of full adder using two half adders. Also write its truth table.

- (ii) स्पष्ट आरेख की सहायता से एक, दो निवेशी N MOS NAND द्वार समझाइये ।

Explain 2 input N MOS-NAND gate with the help of a neat diagram. (6+6)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on any two of the following :

- (i) डिजिटल विधियों के लाभ

Advantages of digital techniques.

- (ii) ट्राइस्टेट तर्क

Tristate logic.

- (iii) अर्द्ध द्विआधारी योजक

Half binary adder.

(6×2)