

IE204

Roll No. :

2019

CONCEPTS OF DIGITAL ELECTRONICS

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[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 कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

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

Start each question on 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) दशमलव व द्विआधारी संख्या तन्त्र में क्या अन्तर है ?

What is the difference between decimal and binary number system ?

(ii) धनात्मक व ऋणात्मक तर्क में क्या अन्तर है ?

What is the difference between positive and negative logic ?

(iii) न्यूनीकरण तकनीकों को क्यों काम में लेते हैं ?

Why minimization techniques are used ?

(iv) जे के व एम-एस जे के फ्लिप-फ्लॉप की तुलना कीजिए ।

Compare J-K and M-S J-K flip – flop.

(v) तर्क कुल की अंतरापृष्ठी से क्या अर्थ है ?

What do you mean by interfacing of logic families ?

(2×5)

2. (i) अंकीय संकेत को परिभाषित करते हुए यह समझाइए कि यह कैसे प्रदर्शित किया जाता है ?

Defining digital signal, explain how it is represented.

(6)

(ii) निम्न दशमलव संख्याओं को द्विआधारी संख्याओं में परिवर्तित कीजिए : (अ) 3289 (ब) 25.

Convert following decimal numbers into binary numbers – (a) 3289 (b) 25.

(4+2)

3. (i) निम्न तर्क द्वारों के चिह्न व सत्य तालिका लिखिए :

- (अ) AND (ब) OR
(स) NAND (द) EX-OR

Write symbols and truth tables of following logic gates :

- (a) AND (b) OR
(c) NAND (d) EX-OR (1½×4)

(ii) बूलियन बीजगणित के विभिन्न नियमों को लिखिए ।

Write various laws of Boolean Algebra. (6)

4. (i) अंकीय तंत्र में डोन्ट केयर स्थिति क्या है ?

What is don't care condition in digital system? (4)

(ii) निम्न व्यंजक को k-map की सहायता से न्यूनीकृत कीजिए तत्पश्चात इसे केवल NAND द्वार से प्राप्त कीजिए :

$$f(A,B,C,D) = \sum m(2,3,5,6,7,9,11,13) + d(15)$$

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

$$f(A,B,C,D) = \sum m(2,3,5,6,7,9,11,13) + d(15) (8)$$

5. (i) एक द्विआधारी अर्द्ध योजक का तर्क आरेख खींचिये और इसकी कार्यविधि को सत्य सारणी की सहायता से समझाइए ।

Draw the logic diagram of a binary half adder and explain its working by truth table.

(ii) 1 से 16 डीमल्टीप्लेक्सर की कार्यप्रणाली को समझाइए ।

Explain the working of 1 to 16 demultiplexer. (6×2)

6. (i) फ्लिप-फ्लॉप को परिभाषित कीजिए । तर्क आरेख व सत्य तालिका की सहायता से जे-के फ्लिप-फ्लॉप और डी-फ्लिप-फ्लॉप की कार्यविधि को समझाइए ।

Define flip – flop. Explain operation of JK flip-flop and D flip-flop with the help of logic diagram and truth table.

(ii) एक 3 बिट द्विआधारी अतुल्यकाली अप गणक का चित्र बनाइए व इसकी कार्यविधि को तरंग आकृति की सहायता से समझाइए ।

Draw circuit diagram of a 3 bit binary asynchronous up counter and explain its working by waveform. (6×2)

7. (i) DTL के मुख्य अभिलक्षण क्या हैं ?

What are important characteristics of DTL ?

(ii) उचित आरेखों की सहायता से टोटम पोल TTL NAND द्वार की कार्यविधि समझाइए ।

Explain the working of totem pole TTL NAND gate with suitable diagrams. (6×2)

8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on any **two** :

(i) दशमलव से बी.सी.डी. इनकोडर

Decimal to BCD encoder

(ii) सार्वभौमिक विस्थापन रजिस्टर

Universal Shift Register

(iii) जॉनसन गणक

Johnson Counter

(6×2)
