No. of Printed Pages : 4

1059

CS205/IT205

Roll No. : .....

2018

BASICS 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) द्विआधारी संख्या पद्धति में ऋणात्मक संख्या कैसे प्रदर्शित की जाती है ?

How negative numbers are represented in binary number system ?

(ii) किसी एक सार्वत्रिक द्वार का चिन्ह बनाइए एवं उसकी सत्य तालिका भी लिखिए ।

Draw the symbol of any one universal gate and also write its truth table.

(iii) मिन एवं मेक्स पदों को उचित उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए ।

Define min and max terms with suitable example.

(iv) एज एवं सतही ट्रिगरिंग में अंतर लिखिए ।

Write the difference between edge and level triggering.

(v) अर्ध योजक एवं पूर्ण योजक की सत्य तालिका लिखिए ।

Write truth table of half adder and full adder. **(2×5)**

P.T.O.

Www.yuvadhan.ml

2. (i) निम्न को परिवर्तित कीजिए :

Convert the following :

(a) 516.25_{10} को द्विआधारी में

516.25_{10} into binary.

(b) 1011.101_2 को दशमलव पद्धति में

1011.101_2 into decimal

(c) 3373_8 को द्विआधारी में

3373_8 into binary

(d) $6A9_{16}$ को द्विआधारी में

$6A9_{16}$ into binary **(2×4)**

(ii) 1's एवं 2's कॉम्प्लिमेन्ट पद्धति से घटाए ।

Subtract using 1's and 2's complement method.

$1001_2 - 1011_2$ **(2+2)**

3. (i) निम्न को बूलियन बीजगणित की सहायता से सरलीकृत कीजिए :

Simplify the following expressions using Boolean algebra :

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

(b) $(A + B + C)(A + \overline{B} + \overline{C})(A + B + \overline{C})(A + \overline{B} + C)$ **(2×2)**

(ii) NAND-NAND तार्किक द्वार की सहायता से निम्न को आरेखित कीजिए : (कम से कम संख्या में)

Realise the following using NAND-NAND logic gates : (With minimum numbers)

(a) $(AB + C + DC)(AB + BC + D)$

(b) $(A + C + D)(B + D + C)$ **(4×2)**

4. (i) स्वच्छ आरेख की सहायता से BCD से सात खण्ड कूटवाचक को समझाइए ।

Explain BCD to seven segment decoder with neat diagram. **(6)**

(ii) J-K फ्लिप-फ्लॉप को D एवम् T फ्लिप-फ्लॉप में कैसे बदला जा सकता है ? तार्किक आरेख एवं सत्य तालिका के द्वारा समझाइये ।

How J-K flip-flop can be converted into D flip-flop and T flip-flop. Explain with logic diagram and truth table. **(3+3)**

Www.yuvadhan.ml

5. (i) निम्न व्यंजक को कार्नो मेप की सहायता से सरल कीजिए और फिर NAND-NAND तर्क आरेख बनाइए।

$$ABCD + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}\,\overline{D} + \overline{A}BCD + \overbrace{A\overline{B}CD + \overline{A}\,\overline{B}CD + ABC\overline{D}}^{\text{don't cares}}$$

Simplify the following expression using Karnaugh map and then realize using NAND-NAND logic.

$$ABCD + \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C}\,\overline{D} + \overline{A}BCD + \overbrace{A\overline{B}CD + \overline{A}\,\overline{B}CD + ABC\overline{D}}^{\text{don't cares}}$$

(ii) बूलियन बीजगणित के कोई छः मूल सिद्धान्त लिखिए।

Write any six basic laws of Boolean algebra. (6×2)

6. (i) निम्न व्यंजकों को SOP प्रारूप में बदलिए।

Convert the following expression into Sum of Products (SOP) form.

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

(b) $(A + B)[AC + (B + C)]$ (3×2)

(ii) एक डिजीटल IC के अभिलक्षणों को समझाइए।

Explain characteristics of a digital IC. (6)

7. (i) एक 4 : 1 मल्टीप्लेक्सर को आरेखित कीजिए एवं इसकी कार्यप्रणाली समझाइए।

Draw and explain the working of a 4 to 1 multiplexer.

(ii) निम्न बूलियन व्यंजक को सत्य तालिका की सहायता से सत्यापित कीजिए।

Verify the following Boolean expression using truth table.

$$\overline{X}\,\overline{Y} + X\overline{Y} + XY = X + \overline{Y}$$

(iii) एक दशक गणक का केवल तार्किक आरेख बनाइए।

Draw only logic diagram of a decade counter. (6+3+3)

P.T.O.

Www.yuvadhan.ml

8. निम्न में से किन्हीं **दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short notes on any **two** of the following :

(i) डिजीटल तकनीक के लाभ

Advantages of digital techniques.

(ii) प्रोग्रामेबल गणक

Programmable counter

(iii) पेरिटी बिट जनित्र

Parity bit generator **(6×2)**

Www.yuvadhan.ml