

CS205/IT205

Roll No. : .....

2017

**BASICS OF DIGITAL ELECTRONICS – I**

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) डिजीटल प्रणाली के लाभ लिखिए ।

Write advantages of digital system.

(ii) दशमलव संख्या 348 को एक्सेस-3 कूट में प्रदर्शित कीजिये ।

Represent the decimal number 348 in Excess – 3 code.

(iii) EX-OR द्वार का संकेत एवं सत्यतालिका बनाइये ।

Make symbol of EX-OR gate and write its truth table.

(iv) डी-मल्टीप्लेक्सर से क्या तात्पर्य है ?

What is Demultiplexer ?

(v) फ्लिप-फ्लाप में रेस-समस्या क्या है ? इसे कैसे दूर करेंगे ।

What is Race-problem in flip-flop ? How do you overcome that ?

(2×5)

2. (i) निम्न का रूपान्तरण कीजिए :

Do the following conversion :

(a)  $(562)_{10} = (?)_8$

(b)  $(A.2C)_{16} = (?)_{10}$

(3x2)

- (ii) (a)  $(100001)_2 - (111001)_2$  को 2's पूरक काम में लेते हुए हल कीजिए ।

Solve  $(100001)_2 - (111001)_2$  using 2's complements.

- (b) निम्न को हल कीजिए :

Solve the following :

$(1.01)_2 \times (10.1)_2$

(3x2)

3. निम्न व्यंजकों को कारनॉफ मेप (K-Map) की सहायता से सरल कीजिये । सरलीकृत व्यंजक का केवल सार्वभौमिक द्वारों द्वारा तर्क आरेख बनाइये ।

Simplify the following expression using K-Map. Construct a logic diagram using only universal gates of simplified expression.

(i)  $f(A, B, C, D) = \Sigma m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13)$

(ii)  $F(A, B, C, D) = \pi M(2, 8, 9, 10, 11, 12, 14)$

(6x2)

4. बूलियन बीजगणित की सहायता से सिद्ध कीजिये ।

Prove the following using Boolean algebra :

(i)  $ABC + A\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC + A\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}C = AB + C$

(ii)  $AB + CD = (A + C)(B + C)(A + D)(B + D)$

(iii)  $\overline{AB} + \bar{A} + AB = 1$

(4x3)

5. (i) विभिन्न फ्लिप-फ्लॉपों का संक्षिप्त में वर्णन कीजिये ।

Describe in brief various flip-flops.

- (ii) एक द्विदिशीय शिफ्ट पंजिका का खंड आरेख बनाइए एवं समझाइये ।

Draw the block diagram of a bidirectional shift register & explain.

(6x2)

6. (i) Mod-9 गणक की कार्यप्रणाली उचित चित्रों की सहायता से समझाइये ।

Explain the working of Mod-9 counter with suitable diagrams.

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

Explain working of 4 to 1 multiplexer.

(6x2)

7. निम्नलिखित में अन्तर समझाइये :

Explain the difference between the following :

(i) अतुल्यकाली एवं तुल्यकाली

Asynchronous & synchronous

(ii) अप गणक एवं डाऊन गणक

Up counter & down counter

(iii) फ्लिप-फ्लोप एवं लेच

Flip-Flop & Latch

(iv) कोर एवं स्तर ट्रिगरिंग

Edge & level triggering

(4×3)

8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

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

(i) द्विआधारी पूर्ण योजक

Binary Full adder

(ii) रिंग गणक

Ring counter

(iii) बीसीडी से दशमलव डीकोडर

BCD to Decimal Decoder

(6×2)

---

