

EF205/EL205

Roll No. :

2019

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) अंकीय तंत्र में धनात्मक तथा ऋणात्मक तर्क को समझाइये ।
Explain positive and negative logic in digital systems.
(ii) बूलियन व्यंजकों के मानक रूपों को परिभाषित कीजिए ।
Define standard forms of Boolean expressions.
(iii) रिडन्डन्ट ग्रुप से क्या तात्पर्य है ?
What is meant by redundant groups ?
(iv) मल्टीप्लेक्सर एवं डीमल्टीप्लेक्सर के कार्यों में विभेद कीजिए ।
Differentiate between functions of multiplexer and demultiplexer.
(v) फ्लिप-फ्लॉप के विभिन्न अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए ।
Write various applications of flip-flops. (2×5)
2. (i) बूलियन बीजगणित के साहचर्य का नियम लिखिए तथा सत्य तालिका द्वारा सत्यापित कीजिए ।
State associative law of Boolean algebra and prove it by truth table.
(ii) निम्नलिखित को बूलियन बीजगणित द्वारा सरलीकृत कीजिए :
Simplify following using Boolean algebra : (6×2)
- (a) $Y = ABC (ABC + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C})$
(b) $Y = AB + \bar{A}\bar{B}C + \bar{B}C + ABC$

3. (i) CMOS NAND द्वार की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain the working of CMOS NAND gate.
(ii) केवल NAND द्वार प्रयुक्त कर EX-OR द्वार की रचना कीजिए ।
Realize EX-OR gate using NAND gates only. (6×2)
4. निम्न व्यंजकों को K-मैप द्वारा न्यूनीकृत कीजिए तथा सार्वत्रिक द्वारों द्वारा उनकी रचना कीजिए :
Minimize following expressions using K-map and realize them using universal gates :
(i) $f = ABD + A\bar{B}C$ (6×2)
(ii) $f = \sum m(1, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 14)$
5. (i) दो 4-बिट संख्याओं के लिए द्विआधारी तुलक की रचना कीजिए तथा इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।
Realize a binary comparator for two 4-bit numbers and explain its operation.
(ii) एक 4:1 मल्टीप्लेक्सर की रचना कीजिए तथा इसकी कार्यप्रणाली समझाइए ।
Realize a 4 : 1 multiplexer and explain its operation. (6×2)
6. (i) एक J-K फ्लिप-फ्लॉप का NAND द्वार प्रयुक्त कर तर्क आरेख खींचिए तथा इसकी कार्यप्रणाली सत्य तालिका सहित समझाइए ।
Draw logic diagram of a J-K flip-flop using NAND gates and explain its operation with truth table.
(ii) एक 4-बिट जोहसन गणक की कार्यप्रणाली तरंग आरेख की सहायता से समझाइये ।
Describe the working of 4-bit Johnson counter with the help of wave diagram. (6×2)
7. (i) डेसीमल से बी.सी.डी. एनकोडर की रचना कीजिए तथा कार्यप्रणाली समझाइये ।
Realize and explain operation of decimal to BCD encoder.
(ii) मोड-9 गणक की कार्यप्रणाली समझाइये ।
Describe the working of mod-9 counter. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on any two of the following :
(i) सार्वभौमिक विस्थापन पंजिका
Universal shift register
(ii) अंकीय विधियों के लाभ
Advantages of digital techniques
(iii) बी.सी.डी. से ग्रे-कोड डिकोडर
BCD to Gray code decoder (6×2)