

Digital Electronics

2K5-CS-03

M.M. 100

Time : 3 hrs.

Note:—

1. Part 'A' may be attempted in first 6 pages of Answer Sheet.
भाग 'क' के सभी उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के प्रथम छः पृष्ठों में ही करने हैं।
2. Part 'B' in rest of the Sheets of Answer Sheet.
भाग 'ख' के उत्तर, उत्तर-पुस्तिका के अगले शेष पृष्ठों में लिखिये।
3. Answers may be given in English or Hindi.
प्रश्नों के उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दीजिये।

PART - 'A'

भाग - 'क'

1. Attempt any ten questions किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(10X2 = 20)

- (i) Why binary number system is used in digital system?
डिजिटल प्रणाली में बाइनरी संख्या प्रणाली का उपयोग क्यों किया जाता है?
- (ii) Represent the following numbers in 2's complement form?
+3, 2-5, -11
निम्नलिखित संख्याओं के 2 के पूरक फॉर्म में व्यक्त कीजिये।
+3, 2-5, -11
- (iii) Define the laws of Boolean algebra?
बूल एलजैबरा (बीजगणित) के नियमों की परिभाषा कीजिये।
- (iv) What are universal gate?
यूनिवर्सल गेट क्या हैं?
- (v) Write the truth table of logical AND gate?
लेजिक और गेट की ट्रुथ टेबल लिखिये।
- (vi) Write short notes on grey code?
ग्रे (grey) कोड पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
- (vii) Define Maxterm & Mineterm. Give examples?
शब्दावली मैक्सटर्म तथा मिनेटर्म की परिभाषा कीजिये। उदाहरण दीजिये।
- (viii) State two advantages of CMOS logic.
CMOS लेजिक के दो लाभ दीजिये।
- (ix) Name two sequential switching circuitis.
दो सिक्वेंशियल स्विचिंग सर्किटों के नाम लिखिये।
- (x) Differentiate decoder from demultiplexer.
डीकोडर डीमाल्टीप्लेक्सर से अन्तर बताईये।

- (xi) What is ring counter?
रिंग काउंटर क्या है?
- (xii) What is meant by natural sampling?
प्राकृतिक सैम्पलिंग से क्या अभिप्राय है?
- (xiii) Draw the diagram of T flip flop and discuss its working.
T फ्लिप फ्लोप का चित्र बनाइये तथा इसकी कार्य प्रणाली पर चर्चा कीजिये।
- (xiv) Differentiate between EEPROM and PROM?
EEPROM तथा PROM में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

(5X4 = 20)

2. Attempt any five questions: किन्हीं पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

- (i) Convert $(126)_{10}$ to octal number and binary number.
 $(126)_{10}$ को ओक्टल संख्या तथा बायनरी संख्या में परिवर्तित कीजिये।
- (ii) Explain briefly why CMOS cannot drive the TTL directly.
विवेचना कीजिये कि CMOS TTL का डायरेक्टली ड्राइव क्यों नहीं कर सकता।
- (iii) Which is faster TTL or ECL? Which requires more power to operate?
दोनों TTL तथा ECL में कौन अधिक गतिशील है। किस पर क्रिया करने के लिए अधिक पावर की आवश्यकता होती है?
- (iv) Compare asynchronous and synchronous sequential circuit.
असिंक्रोनस तथा सिंक्रोनस सिक्वेन्शियल सर्किट की तुलना कीजिये।
- (v) Write the differences between high speed TTL & low power TTL.
उच्च गति TTL तथा TTL निम्न पावन में अन्तर कीजिये।
- (vi) Draw the block diagram of a ROM.
ROM का ब्लॉक बनाइये।
- (vii) Define controllability and observability.
मूल फीडबैक काउंटर का ब्लॉक बनाइये।
- (viii) Define controllability and observability?
कंट्रोलबिलिटी तथा ओब्जरवेबिलिटी की परिभाषा कीजिये।

PART - 'B'

भाग - 'ख'

Attempt any three questions: किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

(20X3 = 60)

3. (a) Design a code converter that converts a 8421 to BCD code.
एक कोड कनवर्टर का डिजाइन बनाइये जो कि 8421 को BCD कोड में परिवर्तित कर सके।
- (b) Design a logic circuit that accepts a 4-bit (grey) code and convertes it into 4-bit binary code.
एक लेजिक सर्किट का डिजाइन कीजिये जो कि 4-बिट ग्रे कोड को स्वीकार करते हुए इसे 4-बिट बायनरी कोड में परिवर्तित कर सके।
4. (a) Simplify the following switching functions using Karnaugh map method and relize expression using gates
 $F(A, B, C, D) = \sum (0, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 15)$.
कारनोपा मैप विधि के उपयोग से निम्नलिखित स्विचिंग फंक्शनों को सरल कीजिये तथा गेट्स के उपयोग से व्यंजक प्राप्त करें।
 $F(A, B, C, D) = \sum (0, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 15)$.
- (b) Draw the circuit diagram to two input TTL NOR gate and explain its - operation.
दो इनपुट TTL NOR गेट के लिए सर्किट चित्र बनाइये तथा इसकी क्रिया की विवेचना कीजिये।

5. (a) Design a three bit synchronous counter with T flip flop and draw the diagram.
T फ्लिप फ्लोप के साथ तीन बिट सिंक्रपेरस काउंटर का डिजाइन बनाइये तथा चित्र बनाइये
- (b) Implement the following function using suitable multiplexer.
 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 14)$.
 उपयुक्त मल्टीप्लैक्सर के उपयोग से निम्नलिखित फंक्शन को लागू कीजिये।
 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 14)$.
6. (a) Design a two bit up counter using D flip flops and implement it using suitable PAL.
D फ्लिप फ्लोप के उपयोग से दो बिट अप काउंटर का डिजाइन बनाइये तथा उपयुक्त PAL से इसे लागू कीजिये।
- (b) What is a ROM? Draw the ROM cell and explain its operation.
ROM क्या है? ROM सैल बनाइये तथा इसकी प्रक्रिया विवेचना कीजिये।
7. Write short notes on any two of the following
1. Complementary MOS
 2. Demultiplexer
 3. Master Slave JK flip flop
 4. D/A Converter
- निम्नलिखित में से किन्ही दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये
1. पूरक
 2. डिमल्टी प्लैक्सर
 3. मास्टर स्लेव JK फ्लिप फ्लोप
 4. D/A कनवरटर