

[Time: 3 Hours]

Sem-III-Diploma Exam 2023 (Odd) Supp/Comp
(Electronics & Communication Engineering (38)
Electronics Engineering (21) / Instrumentation and
Control Engineering (40)) (Theory)
Digital Electronics (2021303)

Roll No:- 3211821220

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from to the following questions.
(निम्नलिखित प्रश्नों में सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें।) :-

(1*20=20)

- Convert $(214)_8$ into decimal number system. ($(214)_8$ को दशमलव संख्या प्रणाली में बदलें।)
(a) $(140)_{10}$ (b) $(141)_{10}$ (c) $(142)_{10}$ (d) $(130)_{10}$
- The largest two digit hexadecimal number is _____. (सबसे बड़ी दो अंकों वाली हेक्साडेसिमल संख्या _____ है।)
(a) $(FE)_{16}$ (b) $(FD)_{16}$ (c) $(FF)_{16}$ (d) $(EF)_{16}$
- $A(A+B) =$ _____
(a) AB (b) 1 (c) $(1+AB)$ (d) A
- The basic logic gate whose output is the complement of the input is the _____. (मूल लॉजिक गेट जिसका आउटपुट इनपुट का पूरक है, _____ है।)
(a) OR gate (OR गेट) (b) AND gate (AND गेट) (c) NOT gate (NOT गेट) (d) XOR Gate (XOR गेट)
- "Don't care" conditions can be used for simplifying Boolean expressions in _____. ("Don't care" शर्त का उपयोग _____ में बूलियन अभिव्यक्तियों को सरल बनाने के लिए किया जा सकता है।)
(a) Registers (रजिस्टर) (b) Terms (टर्म) (c) K-maps (K-maps) (d) Latches (लैच)
- _____ are known as universal gates. (_____ को यूनिवर्सल लॉजिक गेट के रूप में जाना जाता है।)
(a) NAND & NOR (b) AND & OR (c) XOR & OR (d) EX-NOR & XOR
- If A and B are the inputs of a half adder, the carry is given by _____. (यदि A और B हाफ एडर के इनपुट हैं, तो कैरी _____ द्वारा दिया जाता है।)
(a) $A+B$ (b) AB (c) $A \oplus B$ (d) $A \odot B$
- $A' \oplus B =$ _____
(a) $A \odot B$ (b) $A \oplus B$ (c) $A+B'$ (d) $A'B$
- Select from the following that is not an example of a truncated modulus. (निम्नलिखित में से वह चुनें जो काटे गए मापांक का उदाहरण नहीं है।)
(a) 8 (b) 9 (c) 11 (d) 15

- x. In a multiplexer, the selection of a particular input line is controlled by _____ द्वारा नियंत्रित किया जाता है।
(मल्टीप्लेक्सर में, एक विशेष इनपुट लाइन का चयन _____ द्वारा नियंत्रित किया जाता है।)
- (a) Data controller (डेटा नियंत्रक) (b) Select lines (सेलेक्ट लाइन) (c) Logic gates (लॉजिक गेट) (d) Both data controller and select lines (डेटा नियंत्रक और सेलेक्ट लाइन दोनों)
- xi. If A, B and C are the inputs of a full adder then the sum is given by _____ द्वारा दिया जाता है।
(यदि A, B और C एक फुल एडर के इनपुट हैं तो योग _____ द्वारा दिया जाता है।)
- (a) ABC (b) A + B + C (c) $A \oplus B \oplus C$ (d) $A + BC$
- xii. Total number of inputs in a half adder is _____. (हाफ एडर में इनपुट की कुल संख्या _____ है।)
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 1
- xiii. In J-K flip-flop, "no change" condition appears when _____।
(J-K फ्लिप-फ्लॉप में, "कोई परिवर्तन नहीं" स्थिति तब प्रकट होती है जब _____।)
- (a) J = 1, K = 1 (b) J = 1, K = 0 (c) J = 0, K = 1 (d) J = 0, K = 0
- xiv. A counter circuit is usually constructed of _____. (एक काउंटर सर्किट आमतौर पर _____ से निर्मित होता है।)
(a) A number of latches connected in cascade form. (कैस्केड रूप में जुड़ी हुई कई लैच)
(b) A number of NAND gates connected in cascade form. (कैस्केड में जुड़े कई NAND गेट)
(c) A number of flip-flops connected in cascade (कैस्केड में जुड़े कई फ्लिप-फ्लॉप)
(d) A number of NOR gates connected in cascade form (कैस्केड में जुड़े कई NOR गेट)
- xv. The number of clock required to Data out in 4 bit-PIPO register is _____. (4 बिट-PIPO रजिस्टर में डेटा निकालने के लिए आवश्यक क्लॉक की संख्या _____ है।)
(a) 3 (b) 2 (c) 0 (d) 1
- xvi. UP-DOWN counter is also known as _____. (अप-डाउन काउंटर को _____ के रूप में भी जाना जाता है।)
(a) Dual counter (दोहरी काउंटर) (b) Multi counter (मल्टी काउंटर) (c) Two Counter (दो काउंटर) (d) Multimode counter (मल्टीमोड काउंटर)
- xvii. ROM has the capability to perform _____. (ROM में _____ निष्पादित करने की क्षमता होती है।)
(a) Write operation only (केवल लिखने के ऑपरेशन को)
(b) Read operation only (केवल पढ़ने के ऑपरेशन को)
(c) Both write and read operation (लिखने और पढ़ने दोनों ऑपरेशन को)
(d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xviii. The full form of SIPO is _____. (SIPO का अर्थ है _____।)
(a) Serial-in Parallel-out (b) Parallel-in Serial-out (c) Serial-in Serial-out (d) Serial-In Peripheral-Out
- xix. Which of the following is volatile memory _____. (निम्नलिखित में से कौन उड़नशील मेमोरी है।)
(a) RAM (b) ROM (c) Both a and b ((a) और (b) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx. How many memory locations can be addressed by 8-bit address line?
(8-बिट एड्रेस लाइन द्वारा कितने मेमोरी लोकेशन को एड्रेस किया जा सकता है?)
(a) 8 (b) 256 (c) 65,536 (d) 131,072

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2 Convert following decimal numbers into the Octal number system.
(निम्नलिखित दशमलव संख्याओं को अष्टक संख्या प्रणाली में परिवर्तित करें।)
a) 163 b) 59

OR (अथवा)

Write a short note on the following.
a) D-Flip Flop b) 2's Complement
(निम्नलिखित पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।
ए) D-फ्लिप फ्लॉप बी) 2's कॉम्प्लीमेंट)

- Q.3 Explain XNOR gate with the help of truth table.
(सत्य तालिका का उपयोग करके XNOR गेट की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Write the function $F=A'B+C$ in POS form.
(फंक्शन $F=A'B+C$ को POS फॉर्म में लिखें।)

- Q.4 Realize half adder using NAND gate only.
(केवल NAND गेट का उपयोग करके हाफ एडर बनाये।)

OR (अथवा)

Explain octal to binary encoder using truth table and logic diagram.
(सत्य तालिका और तर्क आरेख का उपयोग करके ऑक्टल से बाइनरी एनकोडर की व्याख्या करें।)

- Q.5 Compare combinational circuit and sequential circuit.
(संयोजन सर्किट और अनुक्रमिक सर्किट की तुलना करें।)

OR (अथवा)

Explain Johnson counter with suitable diagram in brief.
(जॉनसन काउंटर को उपयुक्त आरेख सहित संक्षेप में व्याख्या करें।)

- Q.6 Explain the RAM organization with the help of address line and data line.
(एड्रेस लाइन और डेटा लाइन की मदद से रैम व्यवस्था की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain SRAM with suitable diagram in brief.
(उपयुक्त आरेख सहित SRAM की संक्षेप में व्याख्या करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Simplify the function.

$$F = \sum m(1,2,3,5,13) + \sum d(6,7,8,9,10,11)$$

using K-map.

(K-मैप का उपयोग करके फंक्शन

$$F = \sum m(1,2,3,5,13) + \sum d(6,7,8,9,10,11) \text{ को सरल करें।})$$

OR (अथवा)

Add 14 and (-26) using 1's complement and 2's complement in 8 bit format.

(8 बिट फॉर्मेट में, 1's कॉम्प्लीमेंट और 2's कॉम्प्लीमेंट का उपयोग करके 14 और (-26) को जोड़ें।)

Q.8 Describe the basic gates using truth table, symbol, and logical expression.

(सत्य तालिका, प्रतीक और तार्किक अभिव्यक्ति का उपयोग करके मौलिक गेट का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

Simplify the function.

$$F = ABC'D' + ABC'D + AB'C'D + ABCD + AB'CD + ABCD' + AB'CD' \text{ using Boolean algebra.}$$

(बूलियन बीजगणित का उपयोग करते हुए फंक्शन

$$F = ABC'D' + ABCD + AB'C'D + ABCD + AB'CD + ABCD' + AB'CD' \text{ को सरल करें।})$$

Q.9 Explain full-subtractor using truth table, logical expression, and logic diagram.

(सत्य तालिका, तार्किक अभिव्यक्ति और तर्क आरेख का उपयोग कर फुल सबट्रैक्टर की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

List universal gate. Design AND, OR, NOT gates using NOR gate only.

(यूनिवर्सल गेट की सूची बनाएं. केवल NOR गेट का उपयोग करके AND, OR, NOT गेट डिज़ाइन करें।)

Q.10 Explain the master slave JK flip flop with the help of suitable diagram.

(उपयुक्त आरेख की सहायता से मास्टर स्लेव JK फ्लिप फ्लॉप की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain the 3-bit ripple down counter with the help of suitable diagram.

(उपयुक्त आरेख की सहायता से 3-बिट रिपल डाउन काउंटर की व्याख्या करें।)

Q.11 Explain operation of 3-bit-parallel comparator A/D converter using suitable diagram.

(उपयुक्त आरेख का उपयोग करके 3-बिट समांतर तुलना त्र एडी कनवर्टर के संचालन की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Write short note on the following.

(निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें।)

a) EEROM

b) DRAM