

Roll No.

(12/24)

14372

B.A.-B.Ed/B.Sc.-B.Ed (4 Years)

(For Batch 2021 & Onwards)/B.A./

**B.Sc. (First Semester) (For Batch 2021
to 2023 Only) EXAMINATION**

DIGITAL ELECTRONICS

CS-12

Time : Three Hours *Max. Marks :* $\begin{cases} \text{B.Sc.: 40} \\ \text{B.A. : 20} \end{cases}$

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. 1 is compulsory. All questions carry equal marks.

1. Answer following parts : 1 each/ $\frac{1}{2}$ each
 - (a) Differentiate between fixed-point and floating-point number representation.

- (b) What is the significance of ASCII and Unicode in character representation ?
- (c) State and explain De Morgan's Theorems.
- (d) Write the canonical form of the Boolean function $F(A, B, C) = A'B + BC$.
- (e) What are universal gates ? Why are NAND and NOR gates called universal gates ?
- (f) Draw the truth table and circuit symbol for XOR and XNOR gates.
- (g) Differentiate between a half-adder and a full-adder.
- (h) What is the purpose of a decoder in digital systems ?

Unit I

- 2. Explain the various number systems used in digital systems. Convert the decimal number 45 into binary, octal, and hexadecimal forms.
- 8/4

- 3. Write a detailed note on error-detecting and correcting codes, explaining Hamming Code as an example.
- 8/4

Unit II

- 4. Simplify the Boolean function $F(A, B, C) = A'B'C + AB'C + ABC' + ABC$ using Karnaugh Maps.
 - 5. Write a detailed note on the properties and applications of Boolean algebra in digital circuits.
- 8/4

Unit III

- 6. Discuss the differences between basic gates, universal gates and other gates with examples.
- 8/4

7. Write a detailed note on AND-OR-INVERT and OR-AND-INVERT implementations of digital circuits. 8/4

Unit IV

8. Design and explain the working of a half-adder and a full-adder circuit. 8/4
9. Explain, how BCD code is converted to seven-segment display using a code converter ? 8/4

(Hindi Version)

नोट : प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न क्र. 1 अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. निम्नलिखित भागों के उत्तर दीजिए : प्रत्येक 1/प्रत्येक ½
- (अ) फिक्स्ड-पॉइंट और फ्लोटिंग-पॉइंट संख्या प्रतिनिधित्व के बीच अंतर बताइए।

- (ब) वर्ण प्रतिनिधित्व में ASCII और यूनिकोड का क्या महत्व है ?
- (स) डी मॉर्गन के प्रमेयों को बताइए और उनकी व्याख्या कीजिए।
- (द) बूलियन फलन $F(A, B, C) = A'B + BC$ का विहित रूप लिखिए।
- (इ) यूनिवर्सल गेट क्या हैं ? NAND और NOR गेट को यूनिवर्सल गेट क्यों कहा जाता है ?
- (फ) XOR और XNOR गेट के लिए सत्य तालिका और सर्किट प्रतीक बताइए।
- (ग) हाफ-एडर और फुल-एडर के बीच अंतर बताइए।
- (ह) डिजिटल सिस्टम में डिकोडर का उद्देश्य क्या है ?

इकाई I

2. डिजिटल सिस्टम में उपयोग की जाने वाली विभिन्न संख्या प्रणालियों की व्याख्या कीजिए। दशमलव संख्या 45 को बाइनरी, ऑक्टल और हेक्साडेसिमल रूपों में परिवर्तित कीजिए। 8/4

3. त्रुटि-पता लगाने और कोड को सही करने पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए, उदाहरण के रूप में हैमिंग कोड की व्याख्या कीजिए । 8/4

इकाई II

4. कर्नौथ मैप्स का उपयोग करके बूलियन फलन $F(A, B, C) = A'B'C + AB'C + ABC' + ABC$ को सरल बनाइए । 8/4
5. डिजिटल सर्किट में बूलियन बीजगणित के गुणों और अनुप्रयोगों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए । 8/4

इकाई III

6. उदाहरणों सहित बेसिक गेट्स, यूनिवर्सल गेट्स और अन्य गेट्स के बीच अंतर पर चर्चा कीजिए । 8/4
7. डिजिटल सर्किट के AND-OR-INVERT और OR-AND-INVERT कार्यान्वयन पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए । 8/4

इकाई IV

8. हाफ-एडर और फुल-एडर सर्किट के काम करने के तरीके को डिजाइन कीजिए और समझाइए । 8/4
9. समझाइए कि कोड कन्वर्टर का उपयोग करके BCD कोड को सात-खंड डिस्प्ले में कैसे बदला जाता है ? 8/4