| Roll No: | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**BTECH**

**(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26**

**DIGITAL ELECTRONICS**

**TIME: 3 HRS** **M.MARKS: 70**

---

**Note:** Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

## SECTION A

**1. Attempt *all* questions in brief.** **02 x 7 = 14**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Perform following subtraction using 2's complement method;<br>01000 - 1001<br>दो के पूरक विधि का उपयोग करके निम्नलिखित घटाव करें;<br>01000 - 1001 | 1 | K2 |
| b. | Determine the value of $x$ in the expression, If $(56.1A)_{16} = (x)_8$<br>यदि $(56.1A)_{16} = (x)_8$ हो, तो व्यंजक में x का मान ज्ञात कीजिए। | 1 | K3 |
| c. | What is difference between combinational and sequential circuits ?<br>संयोजनात्मक और अनुक्रमिक परिपथों में क्या अंतर है? | 2 | K2 |
| d. | Obtain the excitation table of a JK flip flop.<br>जेके फ्लिप फ्लॉप की उत्तेजना सारणी प्राप्त करें। | 3 | K1 |
| e. | A flip-flop has 5 ns delay from the time the clock edge occurs to the time the output is complemented. What is the maximum delay in a 10-bit binary ripple counter that uses these flip-flops? What is the maximum frequency the counter can operate reliably?<br>एक फ्लिप-फ्लॉप में क्लॉक एज उत्पन्न होने से लेकर आउटपुट के कॉम्प्लीमेंट होने तक 5 ns का विलंब होता है। इन फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करने वाले 10-बिट बाइनरी रिपल काउंटर में अधिकतम विलंब कितना हो सकता है? काउंटर किस अधिकतम आवृत्ति पर विश्वसनीय रूप से कार्य कर सकता है? | 3 | K2 |
| f. | What is the role of state reduction in sequential circuit design?<br>अनुक्रमिक परिपथ डिजाइन में अवस्था न्यूनीकरण की क्या भूमिका है? | 4 | K1 |
| g. | Compare static RAM and dynamic RAM.<br>स्टेटिक रैम और डायनेमिक रैम की तुलना करें। | 5 | K3 |

## SECTION B

**2. Attempt any *three* of the following:** **07 x 3 = 21**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Simplify the following Boolean function using K-map and also draw the simplified logic circuit using basic logic gates.<br>$F(w, x, y, z) = \Sigma$ m (0, 1, 5, 6, 12, 13, 14) + d (2, 4).<br>निम्नलिखित बूलियन फ़ंक्शन को K-मैप का उपयोग करके सरल कीजिए और साथ ही | 1 | K3 |



QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:35 PM | 117.55.242.134

| Roll No: | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**BTECH**

**(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26**

**DIGITAL ELECTRONICS**

**TIME: 3 HRS** **M.MARKS: 70**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | बुनियादी लॉजिक गेट्स का उपयोग करके सरलीकृत लॉजिक सर्किट का चित्र बनाइए।<br>$F(w, x, y, z) = \Sigma$ m (0, 1, 5, 6, 12, 13, 14) + d (2, 4). | | |
| b. | Implement a full adder by using 8:1 multiplexer.<br>8:1 मल्टीप्लेक्सर का उपयोग करके एक फुल एडर को लागू करें। | 2 | K2 |
| c. | Define bi-directional shift register. Draw and explain 3 bit bi-directional shift register using D flip-flop.<br>द्विदिशात्मक शिफ्ट रजिस्टर को परिभाषित करें। डी फ्लिप-फ्लॉप का उपयोग करके 3-बिट द्विदिशात्मक शिफ्ट रजिस्टर का चित्र बनाएं और समझाएं। | 3 | K2 |
| d. | Design a primitive state diagram and state table for a circuit with two asynchronous inputs (X and Y) and one output Z. This circuit is to be designed so that if any change takes place on X and Y, Z is to change states. Assume initially that the two inputs never change simultaneously.<br>दो अतुल्यकालिक इनपुट (X और Y) और एक आउटपुट Z वाले परिपथ के लिए एक प्रारंभिक अवस्था आरेख और अवस्था सारणी डिज़ाइन करें। इस परिपथ को इस प्रकार डिज़ाइन किया जाना चाहिए कि X और Y में कोई भी परिवर्तन होने पर Z की अवस्था भी बदल जाए। मान लें कि प्रारंभ में दोनों इनपुट कभी भी एक साथ नहीं बदलते हैं। | 4 | K2 |
| e. | Explain briefly the operation of TTL NOR gate.<br>टीटीएल नॉर गेट की कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाइए। | 5 | K2 |

## SECTION C

**3. Attempt any *one* part of the following:** **07 x 1 = 07**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Minimize the following using Quine-Mc Cluskey Method:<br>$F(P, Q, R, S) = \Sigma$ m (0,1,2,3,6,7,14,15,16,19,31).<br>क्वाइन-मैक क्लुस्की विधि का उपयोग करके निम्नलिखित को न्यूनतम करें:<br>$F(P, Q, R, S) = \Sigma$ m (0,1,2,3,6,7,14,15,16,19,31). | 1 | K2 |
| b. | What is Gray Code? Convert $(10010)_2$ to Gray Code and explain its significance.<br>ग्रे कोड क्या है? $(10010)_2$ को ग्रे कोड में परिवर्तित करें और इसके महत्व को समझाएं। | 1 | K2 |

**4. Attempt any *one* part of the following:** **07 x 1 = 07**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Explain the look ahead carry generator with neat diagram.<br>स्पष्ट आरेख की सहायता से लुक अहेड कैरी जनरेटर की व्याख्या करें। | 2 | K2 |
| b. | Design a full subtractor using NOR gates only.<br>केवल NOR गेट्स का उपयोग करके एक पूर्ण सबट्रैक्टर डिजाइन करें। | 2 | K2 |

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:35 PM | 117.55.242.134



QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:35 PM | 117.55.242.134

| Roll No: | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**BTECH**

**(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26**

**DIGITAL ELECTRONICS**

**TIME: 3 HRS** **M.MARKS: 70**

---

**5. Attempt any *one* part of the following:** **07 x 1 = 07**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Discuss the Race around condition of JK flip flop. How JK flip-flop can be used as T flip-flop, Explain the design procedure.<br>जेके फ्लिप फ्लॉप की रेस अराउंड स्थिति पर चर्चा करें। जेके फ्लिप फ्लॉप को टी फ्लिप फ्लॉप के रूप में कैसे उपयोग किया जा सकता है, इसकी डिजाइन प्रक्रिया समझाएं। | 3 | K2 |
| b. | Discuss Mealy and Moore FSM. What do you mean by excitation table?<br>मीली और मूर एफएसएम पर चर्चा करें। उत्तेजना तालिका से आपका क्या तात्पर्य है? | 3 | K2 |

**6. Attempt any *one* part of the following:** **07 x 1 = 07**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | Discuss hazards in asynchronous circuits. How can race conditions be avoided?<br>अतुल्यकालिक परिपथों में उत्पन्न होने वाले खतरों पर चर्चा करें। रेस कंडीशन से कैसे बचा जा सकता है? | 4 | K2 |
| b. | Design a sequential circuit with two flip flops A & B and one input x. when x = 0, the state of the circuit remains the same and when x = 1 the circuit passes through the state transitions from 00 to 01 to 11 to 10 back to 00 and repeat.<br>दो फ्लिप फ्लॉप A और B तथा एक इनपुट x वाले एक अनुक्रमिक परिपथ को डिज़ाइन करें। जब x = 0 हो, तो परिपथ की स्थिति अपरिवर्तित रहती है और जब x = 1 हो, तो परिपथ 00 से 01, फिर 11, फिर 10, वापस 00 तक अवस्था परिवर्तन से गुजरता है और यह प्रक्रिया दोहराई जाती है। | 4 | K3 |

**7. Attempt any *one* part of the following:** **07 x 1 = 07**

| Q no. | Question | CO | Level |
|---|---|---|---|
| a. | With the help of neat diagrams explain working of : (i) CMOS NAND gate (ii) CMOS NOR gate.<br>स्पष्ट आरेखों की सहायता से निम्नलिखित की कार्यप्रणाली समझाइए: (i) CMOS NAND गेट (ii) CMOS NOR गेट। | 5 | K2 |
| b. | Describe the difference between PAL & PLA using neat diagram and suitable examples.<br>PAL और PLA के बीच अंतर को स्पष्ट आरेख और उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से समझाइए। | 5 | K2 |

QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:35 PM | 117.55.242.134



QP26E_290 | 13-May-2026 2:35:35 PM | 117.55.242.134