



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

**Note:** Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.**SECTION A****1. Attempt all questions in brief.****2 x 10 = 20**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is the function of a Zener diode in voltage regulation? वोल्टेज विनियमन में जेनर डायोड का क्या कार्य है?	1	K1
b.	What is a varactor diode used for? वैरेक्टर डायोड का उपयोग किस लिए किया जाता है?	1	K2
c.	What are the three configurations of a Bipolar Junction Transistor? द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर के तीन विन्यास क्या हैं?	2	K1
d.	How does a MOSFET differ from a JFET? MOSFET, JFET से किस प्रकार भिन्न है?	2	K2
e.	Define differential and common-mode operation in op-amps. ऑप-एम्प में विभेदक और सामान्य-मोड संचालन को परिभाषित करें।	3	K1
f.	What role do microcontrollers play in IoT systems? IoT सिस्टम में माइक्रोकंट्रोलर क्या भूमिका निभाते हैं?	3	K2
g.	What is the difference between SOP (Sum of Products) and POS (Product of Sums) forms in Boolean algebra? बूलियन बीजगणित में SOP (उत्पादों का योग) और POS (योगों का उत्पाद) रूपों के बीच क्या अंतर है?	4	K2
h.	What are SSI, MSI, and LSI in integrated circuits? एकीकृत परिपथों में SSI, MSI और LSI क्या हैं?	4	K2
i.	What are the typical applications of GPRS? GPRS के विशिष्ट अनुप्रयोग क्या हैं?	5	K2
j.	What is the principle of satellite communication? उपग्रह संचार का सिद्धांत क्या है?	5	K2

**SECTION B****2. Attempt any three of the following:****10 x 3 = 30**

Q no.	Question	CO	Level
a.	What is a clipper circuit, and how does it operate? Explain the formation of the depletion layer in a semiconductor diode. क्लिपर सर्किट क्या है और यह कैसे काम करता है? अर्धचालक डायोड में अवक्षय परत के निर्माण की व्याख्या करें।	1	K2
b.	Describe the transfer characteristics of a JFET and derive the relationship between drain current and gate voltage. जेएफईटी की ट्रांसफर विशेषताओं का वर्णन करें और ड्रेन करंट और गेट वोल्टेज के बीच संबंध निकालें।	2	K2
c.	Explain the operation of an inverting amplifier and unit follower using Op-Amps.	3	K2
d.	Describe the working of basic logic gates and universal gates with truth tables. ऑप-एम्स का उपयोग करके इनवर्टिंग एम्पलीफायर और यूनिट फॉलोवर के संचालन की व्याख्या करें।	4	K1
e.	Discuss the need for modulation and describe various modulation techniques. मॉड्यूलेशन की आवश्यकता पर चर्चा करें और विभिन्न मॉड्यूलेशन तकनीकों का वर्णन करें।	5	K2



PAPER ID-311476

Printed Page: 2 of 3

Subject Code: KEC101T

Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 100

## SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following: 10 x 1 = 10

Q no.	Question	CO	Level
a.	Discuss the working of a half-wave and full-wave rectifier with circuit diagrams. सर्किट आरेखों के साथ अर्ध-तरंग और पूर्ण-तरंग दिष्टकारी के कार्य पर चर्चा करें।	1	K2
b.	Explain the operation of a tunnel diode with its energy-band diagram and characteristics. टनल डायोड के संचालन को इसके ऊर्जा-बैंड आरेख और विशेषताओं के साथ समझाएँ।	1	K2

4. Attempt any *one* part of the following: 10 x 1 = 10

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the difference between Depletion-Type and Enhancement-Type MOSFETs with their transfer characteristics. डिप्लेशन-टाइप और एन्हांसमेंट-टाइप MOSFETs के बीच अंतर को उनकी ट्रांसफर विशेषताओं के साथ समझाएँ।	2	K2
b.	Describe the amplification action in a BJT. An npn transistor with $\beta = 97$ is operated in the CB configuration. If the emitter current is 2 mA and reverse saturation current is $12\mu\text{A}$ . What are the base and collector current? BJT में प्रवर्धन क्रिया का वर्णन करें। $\beta = 97$ वाला एक npn ट्रांजिस्टर CB कॉन्फिगरेशन में संचालित होता है। यदि एमिटर करंट 2 mA है और रिवर्स सैचुरेशन करंट $12\mu\text{A}$ है। बेस और कलेक्टर करंट क्या हैं?	2	K3

5. Attempt any *one* part of the following: 10 x 1 = 10

Q no.	Question	CO	Level
a.	Describe the components of an IoT system and their functions. IoT सिस्टम के घटकों और उनके कार्यों का वर्णन करें।	3	K2
b.	How does Bluetooth technology work in IoT applications? Design and draw an inverting amplifier using op-amp with a gain of -10 and $R_i = 20\text{ k}\Omega$ IoT अनुप्रयोगों में ब्लूटूथ तकनीक कैसे काम करती है? -10 के लाभ और $R_i = 20\text{ k}\Omega$ के साथ op-amp का उपयोग करके एक इनवर्टिंग ऑपैम्पलीफायर डिज़ाइन करें और बनाएं।	3	K3

6. Attempt any *one* part of the following: 10 x 1 = 10

Q no.	Question	CO	Level
a.	Convert the following numbers as specified: निम्नलिखित संख्याओं को निर्दिष्ट अनुसार परिवर्तित करें: a) $(101101.101)_2$ to decimal. b) $(745)_8$ to binary. c) $(3F7)_{16}$ to decimal.	4	K3



PAPER ID-311476

Printed Page: 3 of 3  
Subject Code: KEC101T

Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING**

**TIME: 3 HRS****M.MARKS: 100**

	d) $(156)_{10}$ to hexadecimal. e) $(1001101)_2$ to octal.		
b.	Simplify the function $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 6, 7, 13, 14, 15) + d(8, 10)$ using K-map and implement the simplified function using NAND gates only.  K-मैप का उपयोग करके फ़ंक्शन $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 6, 7, 13, 14, 15) + d(8, 10)$ को सरल बनाएँ और केवल NAND गेट का उपयोग करके सरलीकृत फ़ंक्शन को कार्यान्वित करें।	4	K3

**7. Attempt any one part of the following:****10 x 1 = 10**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain the elements of a communication system with a block diagram. ब्लॉक आरेख के साथ संचार प्रणाली के तत्वों की व्याख्या करें।	5	K2
b.	Explain the general model of wireless communication and its evolution. वायरलेस संचार के सामान्य मॉडल और इसके विकास की व्याख्या करें।	5	K2