



Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING**

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.

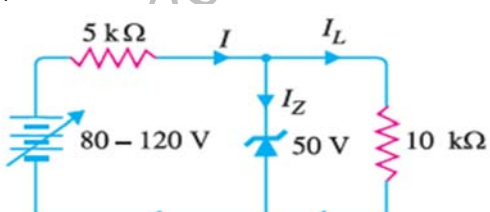
2 x 07 = 14

Q no.	Question	CO	Level
a.	Why does the depletion region width decrease after putting diode in forward bias? डायोड को फॉरवर्ड बायस में रखने पर हास क्षेत्र की चौड़ाई क्यों कम हो जाती है?	1	K2
b.	What is negative resistance on tunnel diode? टनल डायोड पर ऋणात्मक प्रतिरोध क्या है?	1	K1
c.	Why are FETs known as unipolar and voltage-controlled devices? FET को एकध्रुवीय और वोल्टेज-नियंत्रित उपकरण क्यों कहा जाता है?	2	K3
d.	Write the ideal op-Amp characteristics? आदर्श op-Amp विशेषताएँ लिखें?	3	K2
e.	Why are NAND and NOR gates called universal gates? NAND और NOR गेट्स को यूनिवर्सल गेट्स क्यों कहा जाता है?	4	K2
f.	What are the binary-arithmetic operations for $11.10 + 10.11 + 111.00 + 110.11 + 001.01 = ?$ $11.10 + 10.11 + 111.00 + 110.11 + 001.01 =$ के लिए द्विआधारी-अंकगणितीय संक्रियाएँ क्या हैं?	4	K3
g.	A 600 watt carrier power is modulated to depth of 80%, calculate the total power in the modulated wave. 600 वाट वाहक शक्ति को 80% गहराई तक मॉडुलित किया जाता है, मॉडुलित तरंग में कुल शक्ति की गणना करें।	5	K3

## SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

Q no.	Question	CO	Level
a.	For the circuit shown in Fig. find the maximum and minimum values of zener diode current. चित्र में दर्शाए गए परिपथ के लिए जेनर डायोड धारा के अधिकतम एवं न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। 	1	K4
b.	Why is common collector mode generally not preferred? Increase in collector emitter voltage from 5V to 8V causes increase in	2	K3



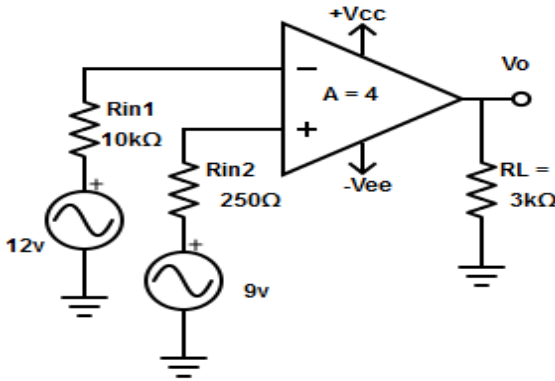
Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	<p>collector current from 5mA to 5.3mA. Determine the dynamic output resistance.</p> <p>कामनकलेक्टर मोड को आम तौर पर क्यों पसंद नहीं किया जाता है? कलेक्टर एमिटर वोल्टेज में 5V से 8V तक की वृद्धि कलेक्टर करंट में 5mA से 5.3mA तक की वृद्धि का कारण बनती है। गतिशील आउटपुट प्रतिरोध का निर्धारण करें।</p>		
c.	<p>Calculate the output voltage for the given circuit.</p> <p>दिए गए सर्किट के लिए आउटपुट वोल्टेज की गणना करें।</p> 	3	K4
d.	<p>Explain the working of op-amp as Integrator and derive its output voltage.</p> <p>इंटीग्रेटर के रूप में op-amp की कार्यप्रणाली समझाइए तथा इसका आउटपुट वोल्टेज निकालिए।</p>	4	K3
e.	<p>An AM wave is represented by the expression: <math>V = 5 (1 + 0.6 \cos 6280 t) \sin 211 \times 10^4 t</math> volts</p> <p>(i) What are the minimum and maximum amplitudes of the AM wave? (ii) What frequency components are contained in the modulated wave and what is the amplitude of each component?</p> <p>AM तरंग को निम्न अभिव्यक्ति द्वारा दर्शाया जाता है: <math>V = 5 (1 + 0.6 \cos 6280 t) \sin 211 \times 10^4 t</math> वोल्ट</p> <p>(i) AM तरंग के न्यूनतम और अधिकतम आयाम क्या हैं? (ii) मॉडुलित तरंग में कौन से आवृत्ति घटक शामिल हैं और प्रत्येक घटक का आयाम क्या है?</p>	5	K4

## SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	<p>An a.c. supply of 230 V is applied to a half-wave rectifier circuit through a transformer of turn ratio 10 : 1. Find (i) the output d.c. voltage and (ii) the peak inverse voltage. Assume the diode to be ideal.</p> <p>230 V की एक a.c. आपूर्ति को टर्न अनुपात 10 : 1 के एक ट्रांसफार्मर के</p>	1	K4



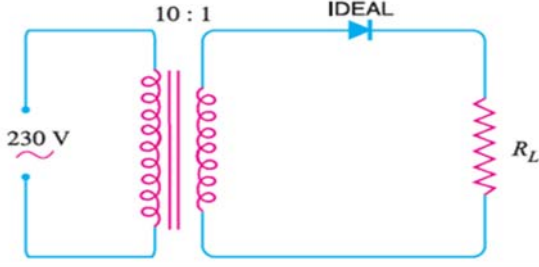
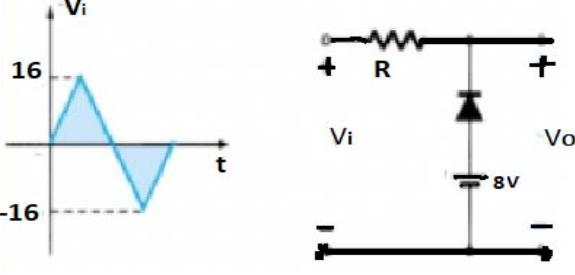
Roll No:

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

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	<p>माध्यम से एक अर्ध-तरंग दिष्टकारी परिपथ पर लागू किया जाता है। (i) आउटपुट d.c.वोल्टेज और (ii) शिखर व्युत्क्रम वोल्टेज ज्ञात करें। डायोड को आदर्श मान लें।</p> 		
b.	<p>What are the advantages of negative clipper circuits? For the given input waveform to the given circuit, what is the peak value of the output waveform? नेगेटिव क्लिपर सर्किट के क्या फायदे हैं? दिए गए सर्किट में दिए गए इनपुट वेवफॉर्म के लिए, आउटपुट वेवफॉर्म का पीक वैल्यू क्या है?</p> 	1	K4

## 4. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain, why is enhancement MOSFET preferred over depletion MOSFET for switching purposes? समझाइए कि स्विचिंग प्रयोजनों के लिए डिप्लेशन MOSFET की अपेक्षा एन्हांसमेंट MOSFET को प्राथमिकता क्यों दी जाती है?	2	K3
b.	In CB configuration, the value of $\alpha=0.98A$ . A voltage drop of 4.9V is obtained across the resistor of $5K\Omega$ when connected in collector circuit. Find the base current. CB विन्यास में, $\alpha=0.98A$ का मान है। संग्राहक परिपथ में संयोजित होने पर $5K\Omega$ के प्रतिरोधक पर 4.9V का वोल्टेज ड्रॉप प्राप्त होता है। आधार धारा ज्ञात कीजिए।	2	K4

## 5. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Derive the output voltage is proportional to the difference between the	3	K3



Roll No:

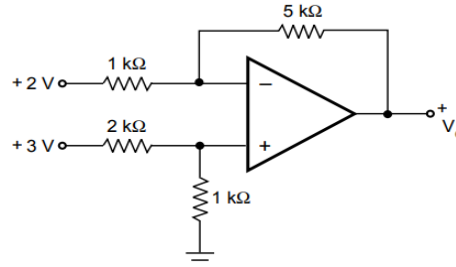
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**BTECH**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2024-25**  
**FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING**

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	two input voltages in Op-amp. आउटपुट वोल्टेज को Op-amp में दो इनपुट वोल्टेज के बीच अंतर के समानुपाती मानें।		
b.	Calculate the output of the circuit shown in Fig. चित्र में दिखाए गए सर्किट के आउटपुट की गणना करें	3	K4

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	How can I solve this, $F = \sum (0,1,2, 3,5, 7,13,15) + d (8,10)$ simplify using K-Map and design logic resultant circuit using basic logic gates? मैं इसे कैसे हल कर सकता हूँ, $F = \sum (0,1,2, 3,5, 7,13,15) + d (8,10)$ K-मैप का उपयोग करके सरल करें और बुनियादी लॉजिक गेट्स का उपयोग करके लॉजिक परिणामी सर्किट डिज़ाइन करें?	4	K3
b.	Minimize the following Boolean function in POS form using the K map. K मैप का उपयोग करके POS फॉर्म में निम्नलिखित बूलियन फ़ंक्शन को न्यूनतम करें। $f(A,B,C,D,E) = \prod M(3,5,6,9,10,11,13,19,21,22,23,25,26,27,29)$	4	K4

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	A sinusoidal carrier voltage of frequency 1 MHz and amplitude 100 volts is amplitude modulated by the sinusoidal voltage of frequency 5 kHz producing 50% modulation. Calculate the frequency and amplitude of lower and upper sideband terms. आवृत्ति 1 मेगाहर्ट्ज और आयाम 100 वोल्ट का एक साइनसाइडल वाहक वोल्टेज 5 kHz आवृत्ति के साइनसाइडल वोल्टेज द्वारा आयाम मॉड्यूलेट किया जाता है जो 50% मॉड्यूलेशन उत्पन्न करता है। निचले और ऊपरी साइडबैंड पदों की आवृत्ति और आयाम की गणना करें।	5	K4
b.	Derive the transmission efficiency and total power of amplitude modulated wave assuming message and carrier wave as sinusoidal wave. संदेश और वाहक तरंग को ज्यावक्रीय तरंग मानते हुए आयाम मॉड्यूलित तरंग की संचरण दक्षता और कुल शक्ति व्युत्पन्न करें।	5	K3