

B TECH
(SEM I) THEORY EXAMINATION 2022-23
FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING

Time: 3 Hours

Total Marks: 70

समय: 03 घण्टे

पूर्णांक: 70

Note:

1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

नोट: 1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः मानकर प्रश्न को हल करें।
 2. प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिंदी एवं अंग्रेजी की मिश्रित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

SECTION A**1. Attempt all questions in brief.****2 x 7 = 14**

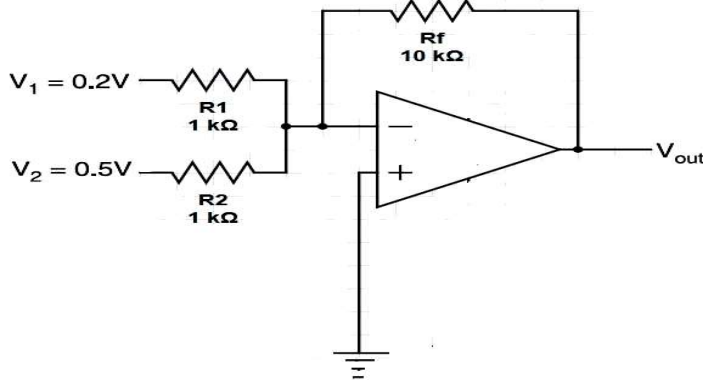
निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

a.	Compare between Avalanche breakdown and Zener breakdown अवलांची (Avalanche) ब्रेकडाउन और जेनर (Zener) ब्रेकडाउन के बीच तुलना करें
b.	Why Varactor diode is also called Varicap? Explain. Varactor डायोड को Varicap भी क्यों कहते हैं? व्याख्या कीजिए।
c.	Define Pinch-off voltage for JFET. JFET के लिए पिच-ऑफ (Pinch-off) वोल्टेज को परिभाषित करें।
d.	For a transistor $I_E = 10 \text{ mA}$ and $\alpha = 0.987$. Find I_C and I_B एक ट्रांजिस्टर के लिए $I_E = 10 \text{ mA}$ और $\alpha = 0.987$ है। I_C और I_B का मान ज्ञात कीजिए।
e.	Define CMRR and Slew rate of Op-Amp Op-Amp के CMRR और Slew rate को परिभाषित करें
f.	Explain Voltage Follower circuit using Op-Amp. Op-Amp का प्रयोग करते हुए वोल्टेज फॉलोअर सर्किट को समझाइए।
g.	500 watt carrier power is modulated to depth of 90%, calculate the total power in the modulated wave. 500 वाट वाहक शक्ति को 90% की गहराई तक संशोधित किया जाता है। संग्राहक तरंग में कुल शक्ति की गणना करें।

SECTION B**2. Attempt any three of the following:****7 x 3 = 21**

निम्न में से किसी तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

a.	Explain the working of p-n junction diode and draw its V-I Characteristics. p-n संधि डायोड की कार्यप्रणाली समझाइए तथा इसके V-I अभिलक्षण को रेखाचित्र से प्रदर्शित कीजिए।
b.	Draw a neat circuit diagram of bridge rectifier and explain its operation with output waveforms. Drive the average value of current and voltage.

	ब्रिज रेक्टिफायर का स्वच्छ परिपथ आरेख बनाइए तथा आउटपुट वेवफॉर्म के साथ इसकी कार्यप्रणाली समझाइए। करेन्ट और वोल्टेज के औसत मान को व्युत्पन्न कीजिए।
c.	<p>Calculate the output voltage V_o of the circuit shown in fig 1. चित्र 1 में दिखाए गए सर्किट के आउटपुट वोल्टेज V_o की गणना करें।</p>  <p style="text-align: center;">Fig No 1</p>
d.	Define Universal Gates. Implement AND, OR, NOR by using NAND gates only.
	यूनिवर्सल गेट को परिभाषित कीजिए। केवल NAND गेट का उपयोग करके AND, OR और NOR गेट लागू करें।
e.	<p>An audio frequency signal $20 \sin 2\pi \times 500 t$ is used to amplitude modulated a carrier of $40 \sin 2\pi \times 10^5 t$. Calculate :</p> <p>(i) Modulation Index (ii) Sideband Frequency (iii) Amplitude of each sideband (iv) Bandwidth required (v) Total power delivered to the load of $2 K\Omega$</p> <p>एक ऑडियो आवृत्ति सिग्नल $20 \sin 2\pi \times 500 t$ का उपयोग एक वाहक $40 \sin 2\pi \times 10^5 t$ के को आयाम माड्यूलेशन करने के लिए किया जाता है। गणना करें:</p> <p>(i) मॉड्यूलेशन इंडेक्स (ii) साइडबैंड फ्रीक्वेंसी (iii) प्रत्येक साइडबैंड का आयाम (iv) आवश्यक बैंडविड्थ (v) $2 K\Omega$ के भार पर खर्च होने वाली कुल शक्ति (Total power)</p>

SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	<p>(i) Draw the circuit diagram of voltage tripler circuit? (ii) Explain Zener diode as a voltage regulator.</p> <p>(i) वोल्टेज ट्रिपलर सर्किट का सर्किट आरेख बनाएं? (ii) वोल्टेज रेगुलेटर के रूप में जेनर डायोड का उपयोग समझाइए।</p>
(b)	<p>Explain the working of following with the help of suitable diagram.</p> <p>(i) LED (ii) Photodiodes.</p>
	<p>उपयुक्त आरेख की सहायता से निम्नलिखित की कार्यप्रणाली समझाइए।</p> <p>(i) एलईडी (LED) (ii) फोटोडायोड्स (Photodiodes)</p>

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

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	Draw the circuit of NPN transistor in common base configuration and discuss its working. Draw input-output characteristic.
-----	--

	उभयनिष्ठ आधार (common base) विन्यास में NPN ट्रांजिस्टर का परिपथ बनाइए तथा इसकी कार्यप्रणाली की विवेचना कीजिए। इसकी इनपुट-आउटपुट विशेषता को रेखाचित्र से प्रदर्शित करें।
(b)	Explain working principle of Depletion type MOSFET (n-channel). Draw & Explain its characteristics.
	डिप्लेशन टाइप MOSFET (n-channel) के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें। चित्र बनाइए और इसकी विशेषताओं को समझाइए।

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

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	Draw the block diagram of Op-Amp and list all the ideal characteristics of op-amp.
	Op-Amp का ब्लॉक आरेख बनाएं और op-amp की सभी आदर्श विशेषताओं को सूचीबद्ध करें।
(b)	Explain the working of op-amp as a Integrator and drive its output equation.
	इंटीग्रेटर के रूप में Op-Amp की कार्यप्रणाली समझाइए और इसके आउटपुट समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

6. Attempt any **one** part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	Minimize using K-map and realize output using gates. $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 4, 8, 12, 13, 15) + d(3, 14)$
	के-मैप (K-map) का उपयोग हुए निम्न फंक्शन का सरलतम रूप ज्ञात करें और गेट्स का उपयोग करके आउटपुट प्राप्त करें। $F(A, B, C, D) = \sum m(1, 4, 8, 12, 13, 15) + d(3, 14)$
(b)	Convert the following: i) $(53.625)_{10}$ to $(?)_2$ ii) Find the base x if $(211)_x = (152)_8$ iii) Subtract using 1's complement: $(10111)_2 - (110011)_2$ iv) find the 1's and 2's compliment of $(010100)_2$
	निम्नलिखित को रूपांतरित करें: i) $(53.625)_{10}$ से $(?)_2$ ii) यदि $(211)_x = (152)_8$ है तो आधार x ज्ञात कीजिए iii) 1's complement का उपयोग करके घटाएं: $(10111)_2 - (110011)_2$ iv) $(010100)_2$ के लिए 1's and 2's compliment लिखें।

7. Attempt any **one** part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	(i) Describe AM modulator with adequate diagram. (ii) Explain the elements of communication system with the help of block diagram.
	(i) AM मॉड्यूलटर को उचित आरेख के साथ वर्णन कीजिए। (ii) आरेख की सहायता से संचार तंत्र के तत्वों की व्याख्या कीजिए।
(b)	Explain the satellite and radar system using proper block diagram.
	समुचित रेखाचित्र की सहायता से उपग्रह और रडार सिस्टम की व्याख्या करें।

B. TECH.

(SEM II) THEORY EXAMINATION 2022-23
FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS ENGINEERING

Time: 3 Hours

Total Marks: 70

समय: 03 घण्टे

पूर्णांक: 70

Note:

1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

नोट: 1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः मानकर प्रश्न को हल करें।

2. प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिंदी एवं अंग्रेजी की मिश्रित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 7 = 14

निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

- (a) What do you mean by Varactor diode? Write its one application.
वैरेक्टर डायोड से आप क्या समझते हैं? इसका एक अनुप्रयोग लिखिए।
- (b) Why FET is a voltage-controlled device?
स्पष्ट करें कि क्यों FET एक वोल्टेज-नियंत्रित उपकरण है?
- (c) Write down the characteristics of Ideal OP-AMP.
आदर्श OP-AMP की विशेषताएँ लिखिए।
- (d) The output of particular OP-AMP increases 8V in 12 μ s. What is the slew rate?
एक विशेष OP-AMP का आउटपुट 12 μ s में 8V बढ़ जाता है। slew rate क्या है?
- (e) Derive relation between current gain in CB and CE configuration of Transistor.
ट्रांजिस्टर के CB और CE कॉन्फिगरेशन में current gain के बीच संबंध व्युत्पन्न करें।
- (f) Calculate the 1's and 2's complement of binary number 1010101.
बाइनरी संख्या 1010101 के 1's और 2's complement की गणना करें।
- (g) Define modulation index for AM wave.
AM तरंग के लिए मोड्यूलेशन इंडेक्स को परिभाषित करें।

SECTION B

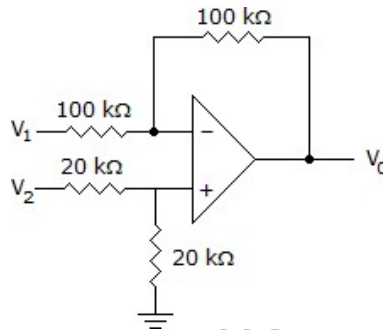
2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

निम्न में से किसी तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

- (a) Define the various elements of communication system and also draw its functional block diagram.
संचार प्रणाली के विभिन्न तत्वों को परिभाषित करें और इसका फंक्शनल ब्लॉक आरेख बनायें।
- (b) Draw and explain the working of N-P-N transistor in common Emitter configuration with its suitable characteristic graph.
सामान्य एमिटर कॉन्फिगरेशन में एन-पी-एन ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली को उसके उपयुक्त विशेषता (characteristic) ग्राफ के साथ बनाएं और समझाएं।

- (c) Simplify the Boolean function $F = \sum m (0,1,2,5,7,8,9,10,13,15) + d (12,14)$ using K-map and implement the simplified expression using NAND gates only.
K-मैप का उपयोग करके बूलियन फंक्शन $F = \sum m (0,1,2,5,7,8,9,10,13,15) + d (12,14)$ को सरल बनाएं और केवल NAND गेट्स का उपयोग करके सरलीकृत अभिव्यक्ति को लागू करें।
- (d) Draw and explain the working of Centre-Taped full wave rectifier. Also calculate its efficiency and ripple factor.
सेंटर-टैप्ड फुल वेव रेक्टिफायर की कार्यप्रणाली का चित्र बनाएं और समझाएं। इसकी दक्षता और ripple factor की भी गणना करें।
- (e) Explain unity gain amplifier. Determine the output voltage of the following network.
यूनिटी गेन एम्प्लीफायर को समझाइये। निम्नलिखित नेटवर्क का आउटपुट वोल्टेज निर्धारित करें।



SECTION C

3. Attempt any *one* part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

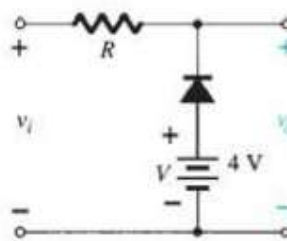
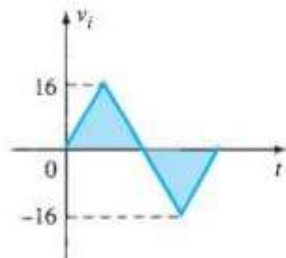
- (a) Explain the construction, working and characteristics of n-channel Depletion MOSFET.
n-channel Depletion MOSFET के निर्माण, कार्यप्रणाली और विशेषताओं को समझाएं।
- (b) Explain the construction, working and characteristics of n-channel Enhancement MOSFET.
n-channel Enhancement MOSFET के निर्माण, कार्यप्रणाली और विशेषताओं को समझाएं।

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

7 x 1 = 7

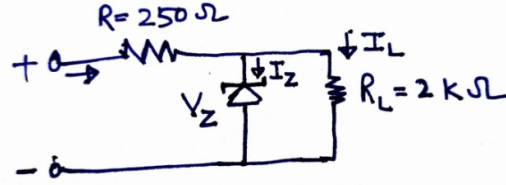
निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) Determine and draw the output voltage of given network.
दिए गए नेटवर्क का आउटपुट वोल्टेज निर्धारित करें और उसका आरेख बनाएं।



- (b) Determine the range of input voltage (V_s) for the Zener diode to remain in ON state shown in following figure. Given that $V_Z = 20V$, $I_{Zmax} = 50mA$, $R_Z = 0\Omega$.

निम्नलिखित चित्र में दिखाए गए जेनर डायोड को ON स्थिति में रहने के लिए इनपुट वोल्टेज (Vs) की रेंज निर्धारित करें। दिया गया है कि $V_Z=20V$, $I_{Zmax}=50mA$, $R_Z=0\Omega$ ।



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

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- With the help of the circuit diagram, explain the working of OP-AMP as a non-Inverting summer.
सर्किट आरेख की सहायता से OP-AMP को non-Inverting summer के रूप में कार्यप्रणाली को समझाइए।
- With the help of the circuit diagram, explain the working of OP-AMP as an Integrator.
सर्किट आरेख की सहायता से एक Integrator के रूप में OP-AMP की कार्यप्रणाली को समझाइए।

6. Attempt any *one* part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- Simplify the following Boolean expression using K-map.
K-मैप का उपयोग करके निम्न बूलियन अभिव्यक्ति को सरलतम बनाएं।
 $f(V, W, X, Y, Z) = \sum m(0, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 22, 23, 30, 31)$
- Simplify the Boolean expression using K-map and implement the simplified expression using NOR GATES only.
K-मैप का उपयोग करके बूलियन अभिव्यक्ति को सरलतम बनाएं और केवल NOR GATES का उपयोग करके सरलीकृत अभिव्यक्ति को लागू करें।
 $F(A, B, C, D) = \prod M(1, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15)$

7. Attempt any *one* part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- An audio frequency signal $10\sin 2\pi \times 500t$ is used to amplitude modulate a carrier of $50\sin 2\pi \times 10^5t$. Calculate:
 - Modulation index
 - Amplitude of Each side band
 - Total power delivered to the load of $2\text{ K}\Omega$.
 - Bandwidth
 एक ऑडियो फ्रीक्वेंसी सिग्नल $10\sin 2\pi \times 500t$ का उपयोग $50\sin 2\pi \times 10^5t$ के कैरियर को आयाम मॉड्यूलेट करने के लिए किया जाता है। गणना करें:
 - मॉड्यूलेशन इंडेक्स
 - प्रत्येक साइड बैंड का आयाम
 - $2\text{ K}\Omega$ के लोड तक पहुंचाई गई कुल पॉवर।
 - बैंडविड्थ
- Derive the transmission efficiency and total power of amplitude modulated wave assuming message and carrier wave as sinusoidal wave.
संदेश और वाहक तरंग को साइनसाइडल तरंग मानकर आयाम संग्राहक तरंग की संचरण दक्षता और कुल शक्ति का व्यंजक प्राप्त करें।



Roll No:

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

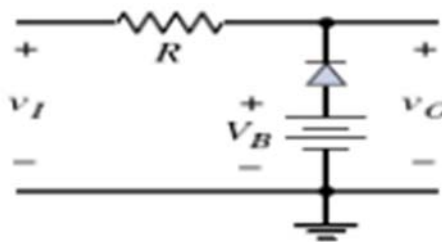
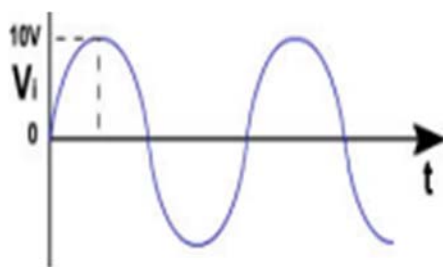
BTECH
(SEM I) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

Time: 3 Hours**Total Marks: 100****Note: 1.** Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.**SECTION A****1. Attempt all questions in brief.****2 x 10 = 20**

- a. Determine β , if $I_E = 5 \text{ mA}$, $I_C = 4.95 \text{ mA}$.
- b. Define transconductance of JFET.
- c. What do you mean by CMRR?
- d. Differentiate the BJT and JFET.
- e. $(1010110100.110)_2 = ()_{16}$?
- f. Differentiate between Avalanche and Zener breakdown.
- g. Simplify the Boolean function using Boolean Algebra theorems:
 $A B' C' + A' B C' + A B' C + A B C'$
- h. Differentiate between Microprocessor and Microcontroller.
- i. What is Doping? What is the need of Doping?
- j. What is RADAR? Write down two applications of RADAR.

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

- a. What do mean by clipper? Draw the output waveform of the given circuit.



- b. Draw the Structure of Depletion type N-MOSFET. Explain its operation with characteristic graph.
- c.
 - i) Subtract using 10's complement: $(9754)_{10} - (364)_{10}$
 - ii) Subtract using 1's complement: $(10111)_2 - (110011)_2$
- d. Describe AM modulation and Demodulation technique with adequate diagram.
- e. Write down the characteristics of ideal OP-AMP. Derive the expression for gain of OP-AMP as non-inverting amplifier.

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

- (a) Define Voltage Multiplier. Draw the circuit and explain the working of voltage Tripler and Quadrupler circuit.
- (b) Draw the V-I characteristics of zener diode. Determine the network of figure given below, determine the range of V_{in} that will maintain V_L at 8V and not

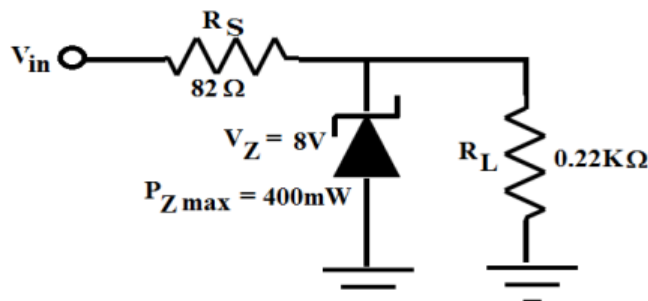


Roll No:

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

BTECH
(SEM I) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

exceeded the maximum power rating of the Zener diode.



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

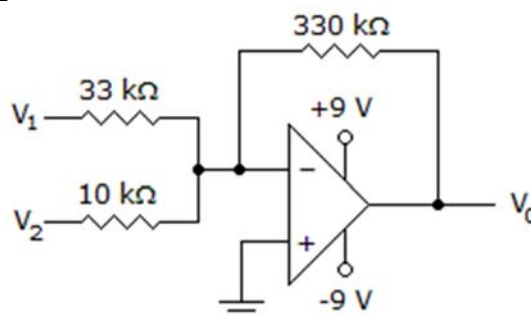
10 x 1 = 10

- (a) Describe the construction and working of a NPN transistor in CE configuration with respect to size and doping. Also, draw the input and output characteristic graph.
- (b) Define α and β with respect to BJT and derive the relationship between them. A transistor having $\alpha = 0.975$ and reverse saturation current $I_{CBO} = 10\mu A$ is operated in CE mode. If the base current is $250\mu A$. Calculate I_E and I_C .

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

10 x 1 = 10

- (a) (i) Draw and explain the working of Integrator and Differentiator using OP-AMP.
(ii) Write Short note on basic elements of communication system.
- (b) (i) Determine the output voltage of an OPAMP for the input voltage of $V_1 = 150\mu V$ and $V_2 = 140\mu V$. The amplifier has differential gain $A_d = 4000$ and CMRR is 100.
(ii) Determine the output of the following circuit.
Given $V_1 = V_2 = 0.15V$



6. Attempt any *one* part of the following:

10 x 1 = 10

- (a) i) Describe briefly Satellite Communication.
ii) Explain Positive and Negative Clamper using suitable circuit diagram and input/output waveform.
- (b) An audio frequency signal $5\sin(2\pi \times 500t)$ is used to amplitude modulate a carrier of $25\sin(2\pi \times 10^5 t)$. Calculate:
 - (i) Modulation index
 - (ii) Amplitude of Each side band



PAPER ID-411440

Roll No:

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

BTECH
(SEM I) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

- (iii) Total power
- (iv) Bandwidth
- (v) Transmission efficiency

7. Attempt any *one* part of the following:

10 x 1 = 10

- (a) Minimize using K-map and realize using NOR gates only. $F(A, B, C, D) = \Pi M(3, 4, 5, 7, 9, 13, 14, 15)$. $d(0, 2, 8)$.
- (b) $F(A, B, C, D, E) = \Sigma m(0, 1, 2, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 18, 21, 22, 24, 26, 29, 30)$. Simplify the function with help of K-map and realize the simplified function using basic logic gates.



Roll No:

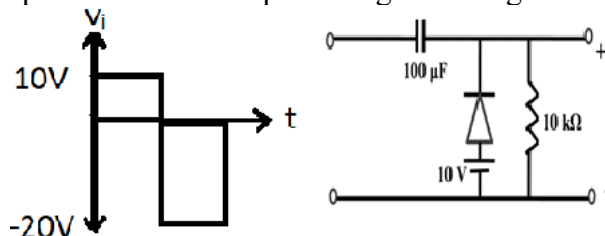
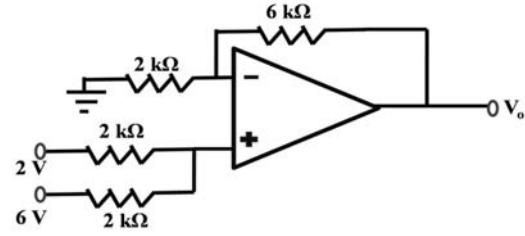
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

Time: 3 Hours**Total Marks: 100****Note:** Attempt all Sections. If you require any missing data, then choose suitably.**SECTION A****1. Attempt all questions in brief.****2*10 = 20**

Qno	Questions	CO
(a)	Discuss the formation of depletion layer in diode.	1
(b)	Explain the effect of temperature on diode.	1
(c)	What is difference between BJT and JFET.	2
(d)	Determine β_{dc} and I_{CBO} , If $I_E = 6mA$, $I_C = 5.92mA$ and $I_{CEO} = 200mA$.	2
(e)	What do you mean by CMRR in OP-AMP.	3
(f)	Which is better among microprocessor or microcontroller? Justify your answer with valid reason.	3
(g)	Determine base of the following: (i) $(345)_{10} = (531)_x$ (ii) $(2374)_{16} = (9076)_x$	4
(h)	Write the truth table of two input X-OR gate and two input X-NOR gate.	4
(i)	Calculate the transmission efficiency if the modulation factor is 0.5.	5
(j)	Enlist the merits of satellite communication.	5

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

Qno	Questions	CO
(a)	Define Clamper. Determine output voltage for the given network. 	1
(b)	Draw and explain common base N-P-N Transistor with its input and output characteristic graph. Also write an expression for output current.	2
(c)	Explain the concept of virtual ground in OP-AMP. Determine output Voltage for given network. 	3
(d)	Perform following operation as indicated. (i) Determine 2's complement of $(1010.110)_2$. (ii) Convert $(25.125)_{10}$ into Hexadecimal number. (iii) Add binary number $(1011)_2$ and $(1111)_2$. (iv) State De Morgan's Law. (v) Define minterm and maxterm.	4
(e)	Explain Amplitude modulation. Derive the expression for the total power radiated by the modulated signal. Also calculate modulation efficiency.	5



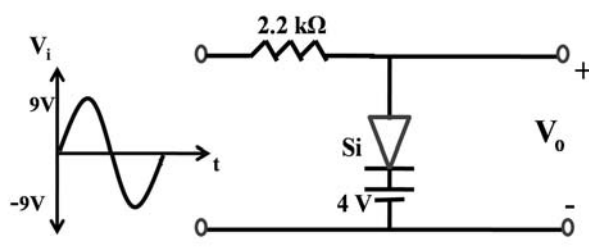
Roll No:

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

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

SECTION C

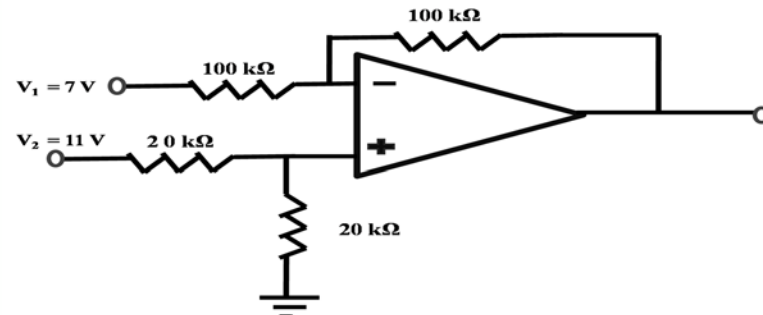
3. Attempt any *one* part of the following: 10*1 = 10

Qno	Questions	CO
(a)	In the bridge rectifier circuit, the secondary voltage $V_s = 100 \sin 50t$ and load resistance is $1k\Omega$. Calculate: (i) DC current (ii) RMS value of current (iii) Efficiency (iv) Ripple factor.	1
(b)	Determine and draw output voltage for given network. 	1

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

Qno	Questions	CO
(a)	Explain the working of enhancement type MOSFET along with their transfer characteristics.	2
(b)	Describe the construction and working of P-Channel Depletion MOSFET, with characteristic graph. Also Justify that it is a voltage controlled device.	2

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

Qno	Questions	CO
(a)	Briefly explain: (i) OP-Amp as Non-Inverting Amplifier. (ii) Inverting summer. (iii) Blue Tooth and Wi-Fi Technology.	3
(b)	Enlist the characteristics of ideal OP-Amp. Also determine the output voltage of following circuit. 	3



PAPER ID-421107

Printed Page: 3 of 3

Subject Code: KEC201T

Roll No:

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

BTECH
(SEM II) THEORY EXAMINATION 2021-22
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

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

Qno	Questions	CO
(a)	Define universal logic Gates. Realize basic logic gates using NAND and NOR gates.	4
(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.	4

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

Qno	Questions	CO
(a)	Why do we need modulation? The antenna current of an AM transmitter is 8 A when only the carrier is sent, but it increases to 8.93 A, when the carrier is modulated by a single sine wave. Find percentage modulation. Determine the antenna current when the percent of modulation changes to 0.8.	5
(b)	An Audio frequency signal $10 \sin 6\pi \times 400t$ is used to amplitude modulate a carrier of $25 \sin 4\pi \times 10^5t$. Calculate (i) Modulation Index (ii) Amplitude of each side band (iii) Total power delivered to the load of $2K\Omega$ (iv) Bandwidth (v) Transmission efficiency	5



Roll No:

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

B. TECH.
(SEM I) THEORY EXAMINATION 2020-21
EMERGING DOMAIN IN ELECTRONICS ENGINEERING

Time: 3 Hours

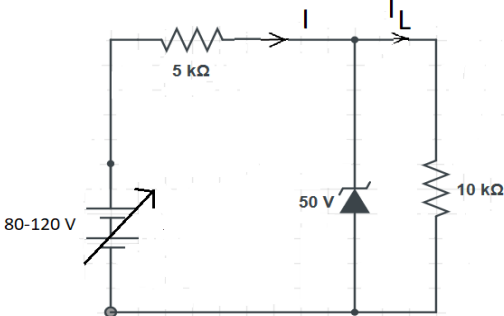
Total Marks: 100

Note: 1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.

SECTION A**1. Attempt all questions in brief.****2 x 10 = 20**

Q no.	Question	Marks	CO
a.	What do you mean by the term doping? Why it is required?	2	1
b.	List any two advantages of modulation.	2	3
c.	Evaluate: $(637)_9 = (?)_5$	2	2
d.	Draw the VI characteristics of an ideal diode in forward and reverse bias conditions.	2	2
e.	State two differences between microprocessor and microcontroller.	2	3
f.	Why bridge type full wave rectifier is preferred over center tapped full wave rectifier. State two reasons.	2	1
g.	State two differences between FET and BJT.	2	4
h.	Differentiate between avalanche and zener breakdown.	2	1
i.	Find 1's and 2's complement of : 1101001	2	2
j.	State the basic difference between Bluetooth and Wi-Fi technology.	2	2

SECTION B**2. Attempt any three of the following:**

Q no.	Question	Marks	CO
a.	(i) With help of neat circuit diagrams, explain the working of a full wave bridge rectifier. (ii) Define the term ripple factor. What is the value of the ripple factor for a half wave rectifier and a full wave rectifier?	6+4	3
b.	(i) With help of a neat diagram, explain the working of a voltage doubler circuit. (ii) Write a short note on varactor diode.	6+4	3
c.	For the circuit shown below, determine the value of maximum and minimum zener diode current. 	10	4
d.	(i) What are liquid crystal displays? Explain their working with help of a neat diagram. (ii) Determine the output waveform of the following circuit,	3+7	4



Roll No:

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

e.	<p>(i) Determine the output waveform of the following circuit, by presenting all the necessary calculations which have been done to determine this output.</p> <p>(ii) Derive the relationship between current amplification factor for Common Emitter and Common Base configuration of a bipolar junction transistor.</p>	6+4	5

SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

Q no.	Question	Marks	CO
a.	Describe the construction of a npn bipolar junction transistor. Draw well labeled input and output characteristics of a npn transistor in Common Emitter Configuration. Also mark all the regions of operation	3+5+2	4
b.	Give the basic difference between an enhancement and depletion type MOSFET. Discuss the construction of a n channel depletion type MOSFET. Also draw its transfer and drain characteristics.	2+4+4	3

4. Attempt any one part of the following:

Q no.	Question	Marks	CO
a.	(i) What is an operational amplifier? Draw its block diagram. Write the characteristics of an ideal operational amplifier. (ii) With help of the circuit diagram, explain the working of OPAMP as differentiator.	5+5	3
b.	(i) What do you mean by IOT? Discuss its various components. (ii) Define the following terms: (1) CMRR (2) Peak Inverse Voltage	5+5	3

5. Attempt any one part of the following:

Q no.	Question	Marks	CO
a.	Simplify the following function using K map $F(A, B, C, D) = \sum(1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 15)$ Also implement the simplified function using basic gates only.	6+4	4
b.	By showing all the calculations, do as directed: (i) For a boolean function of 4 variables, $\sum(3,7,11,14,15) = \Pi(?)$	10	2



Roll No:

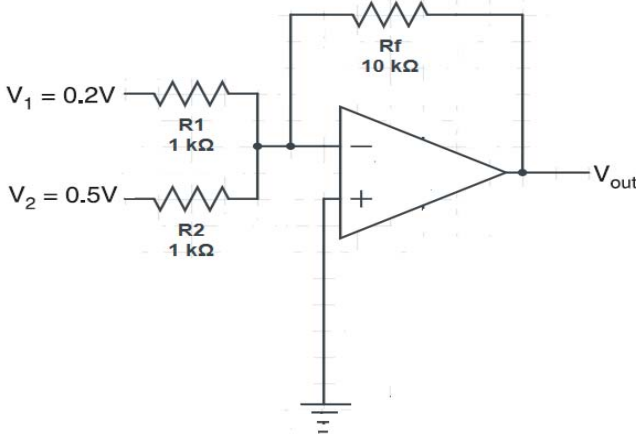
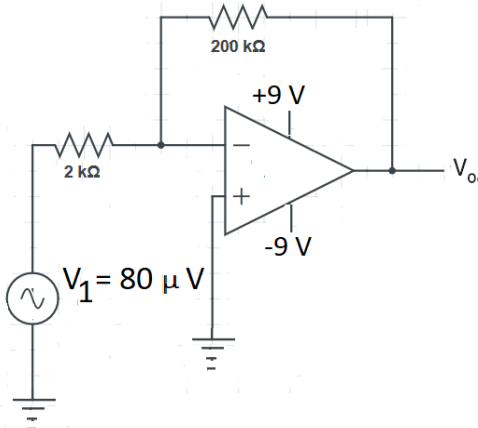
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	(ii) $(110110.011)_2 = (?)_{16}$ (iii) $(231.36)_{10} = (?)_2$ (iv) $(11011.10)_2 = (?)_{10}$ (v) $(534)_8 = (?)_{10}$		
--	---	--	--

6. Attempt any one part of the following:

Q no.	Question	Marks	CO
a.	(i) What do you mean by amplitude modulation? Explain with help of proper waveforms. (ii) AM radio transmitter radiates 6 KW power when modulation percentage is 70 %. Determine the carrier power.	5+5	4
b.	(i) Write a short note on satellite communication system. (ii) Differentiate between CDMA and GSM?	5+5	3

7. Attempt any one part of the following:

Q no.	Question	Marks	CO
a.	(i) What are universal gates? Why are they called so? (ii) Implement XOR gate using NAND gate only.	5+5	2
b.	Determine the output for the following circuits: (i)  (ii) 	5+5	4

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX