



Paper id: 252360

Printed Page: 1 of 5
Subject Code: BEC201

Roll No:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

BTECH
(SEM II) 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.

02 x 7 = 14

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|--|----|-------|
| a. | Compare Avalanche and Zener breakdown. एवलांच और जेनर ब्रेकडाउन की तुलना करें। | 1 | K2 |
| b. | What is the physical significance of the pinch-off voltage in a JFET, and how does it affect drain current? जेएफईटी में पिन्च-ऑफ वोल्टेज का भौतिक महत्व क्या है तथा यह ड्रेन करेन्ट को कैसे प्रभावित करता है ? | 1 | K3 |
| c. | Why is a differential amplifier configuration preferred as the input stage of an op-amp? डिफरेंशियल एम्प्लीफायर कॉन्फिगरेशन को ओप-एम्प के इनपुट स्टेज में क्यों प्राथमिकता दी जाती है ? | 3 | K2 |
| d. | What do you mean by CMRR and Why is the Common-Mode Rejection Ratio (CMRR) critical in instrumentation applications using Op-Amps? सी.एम.आर.आर. से आपका क्या अभिप्राय है और ओप-एम्प का उपयोग करने वाले इंस्ट्रुमेंटेशन अनुप्रयोगों में कॉमन-मोड रिजेक्शन रेशियो (सी.एम.आर.आर.) महत्वपूर्ण क्यों है? | 4 | K2 |
| e. | Why is NAND gate called a 'universal gate'? Realize NOT gate using NAND gate only. NAND गेट को 'यूनिवर्सल गेट' क्यों कहा जाता है? केवल NAND गेट का उपयोग करके NOT गेट का एहसास करें। | 1 | K2 |
| f. | Find 1's and 2's complement of 10011010. 10011010 का 1's और 2's के पूरक (Complement) ज्ञात करें। | 4 | K4 |
| g. | In digital wireless systems, how does frequency reuse improve spectral efficiency? डिजिटल वायरलेस प्रणालियों में फ्रीक्वेंसी री-यूज से स्पेक्ट्रल एफिशिएंसी कैसे बढ़ती है ? | 1 | K2 |



Paper id: 252360

Printed Page: 2 of 5
Subject Code: BEC201

Roll No:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

SECTION B

2. Attempt any *three* of the following:

07 x 3 = 21

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|---|----|-------|
| a. | Explain the formation of a PN junction and derive the expression for the width of the depletion region. Discuss how biasing affects the junction width. पीएन जंक्शन का निर्माण प्रक्रिया समझाइए तथा डिप्लीशन क्षेत्र की चौड़ाई के लिए समीकरण व्युत्पन्न करें। बायसिंग का प्रभाव भी स्पष्ट कीजिए। | 1 | K2 |
| b. | Explain the construction and working of a BJT. Draw the input and output characteristics of Common Emitter configuration. बीजेटी का निर्माण एवं कार्य प्रणाली समझाइए। कॉमन एमिटर कॉन्फिगरेशन में इनपुट एवं आउटपुट करेन्ट के बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिए। | 2 | |
| c. | Draw and explain the Op-Amp IC-741. Also draw equivalent circuit of Op-Amp. Op-Amp IC-741 का आरेख बनाइए और समझाइए। साथ ही Op-Amp का समतुल्य परिपथ (Equivalent Circuit) भी बनाइए। | 3 | K3 |
| d. | Distinguish between POS & SOP. Convert the given expression in standard SOP form. $F(A, B, C) = AB + BC + CA$ POS और SOP में अंतर स्पष्ट कीजिए। दिए गए समीकरण को मानक SOP रूप में परिवर्तित कीजिए। $F(A, B, C) = AB + BC + CA$ | 3 | K2 |
| e. | Draw the block diagram of a communication system and explain the function of each block. संचार प्रणाली का खण्ड आरेख बनाइए तथा प्रत्येक खण्ड का कार्य समझाइए। | 4 | K4 |

SECTION C

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

07 x 1 = 07

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|---|----|-------|
| a. | Compare and analyze the operation and waveforms of half-wave and full-wave rectifiers. Include derivations for average and RMS current. हाफ-वेव तथा फुल-वेव रेक्टिफायर के कार्य और तरंग रूपों की तुलना एवं विश्लेषण कीजिए। औसत धारा (Average Current) तथा आरएमएस धारा (RMS Current) के लिए समीकरण की भी व्युत्पत्ति कीजिए। | 4 | K2 |



Paper id: 252360

Printed Page: 3 of 5
Subject Code: BEC201

Roll No:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

| | | | |
|----|---|---|----|
| b. | <p>A full-wave bridge rectifier is supplied with 220V AC, 50Hz. It uses a transformer with turns ratio 10:1 and a filter capacitor of 470 μF. Calculate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peak output voltage • Average DC output voltage • Ripple voltage for a load of 1 kΩ <p>एक फुल-वेव ब्रिज रेक्टिफायर को 220 वोल्ट एसी, 50 हर्ट्ज आपूर्ति दी जाती है। इसमें ट्रांसफॉर्मर का टर्न अनुपात 10:1 है एवं फिल्टर कैपेसिटर 470 माइक्रोफैराड है। निम्नलिखित की गणना करें:</p> <ul style="list-style-type: none"> • पीक आउटपुट वोल्टेज • औसत डीसी आउटपुट वोल्टेज • रिप्ल वोल्टेज (लोड = एक किलो ओम) | 4 | K3 |
|----|---|---|----|

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

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|--|-----|-------|
| a. | <p>Discuss the working of JFET and also discuss input and output characteristics of JFET.</p> <p>JFET के कार्य सिद्धांत पर चर्चा कीजिए तथा JFET के इनपुट और आउटपुट विशेषताओं पर भी चर्चा कीजिए।</p> | 1,2 | K2 |
| b. | <p>Derive the relation between α and β. Calculate I_C and I_E for a transistor that has $\alpha_{dc} = 0.98$ and $I_C = 100\mu\text{A}$. Determine the value of β_{dc} for the transistor.</p> <p>α और β के बीच संबंध स्थापित कीजिए। उस ट्रांजिस्टर के लिए I_C और I_E ज्ञात कीजिए जिसकी $\alpha_{dc} = 0.98$ और $I_C = 100\mu\text{A}$ हो। ट्रांजिस्टर के लिए β_{dc} का मान निर्धारित कीजिए।</p> | 1 | K4 |

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

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|---|----|-------|
| a. | <p>Explain the working of integrator and differentiator Op-Amp circuits. Include waveform examples and applications.</p> <p>इंटीग्रेटर एवं डिफरेंशिएटर ओप-एम्प परिपथों की कार्यविधि तरंगाकृति उदाहरणों एवं अनुप्रयोगों सहित समझाइए।</p> | 1 | K2 |
| b. | <p>Design and explain the working of an inverting and non-inverting amplifier. Also derive the gain expressions.</p> <p>इनवर्टिंग तथा नॉन-इनवर्टिंग एम्प्लीफायर की संरचना कीजिए तथा उनके कार्य</p> | 3 | K3 |



Paper id: 252360

Printed Page: 4 of 5
Subject Code: BEC201

Roll No:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

| | | | |
|--|--|--|--|
| | सिद्धांत को समझाइए। साथ ही, उनके प्रवर्धन (Gain) के समीकरणों की व्युत्पत्ति कीजिए। | | |
|--|--|--|--|

6. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|--|----|-------|
| a. | Minimize the four variable logic function using k-map $f(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,3,5,7,8,9,11,14)$ चार चर (variable) वाले लॉजिक फ़ंक्शन को के-मैप की सहायता से सरलतम रूप में व्यक्त करें : $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14)$ | 4 | K2 |
| b. | Prove the following using the Boolean algebraic theorems (i) $A + \bar{A}.B + A\bar{B} = A + B$ (ii) $A.B + \bar{A}.B + \bar{A}. \bar{B} = \bar{A} + B$ (iii) $AB + \bar{A}C + BC = AB + \bar{A}C$ निम्नलिखित को बूलियन बीजगणितीय प्रमेयों (Boolean Theorems) का प्रयोग करके सिद्ध करें : (i) $A + \bar{A}.B + A\bar{B} = A + B$ (ii) $A.B + \bar{A}.B + \bar{A}. \bar{B} = \bar{A} + B$ (iii) $AB + \bar{A}C + BC = AB + \bar{A}C$ | 2 | K4 |

7. Attempt any one part of the following:

07 x 1 = 07

| Q no. | Question | CO | Level |
|-------|--|----|-------|
| a. | What is need of modulation? Define AM (Amplitude modulation) with wave forms and derive expression for modulation index of AM. मॉडुलेशन की आवश्यकता क्या है? तरंग आरेखों सहित AM (एम्प्लीट्यूड मॉडुलेशन) को परिभाषित कीजिए तथा AM के मॉडुलेशन इंडेक्स के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। | 3 | K2 |
| b. | Explain basic elements of Satellite communication system with help of suitable diagrams. | 4 | K3 |



Paper id: 252360

Printed Page: 5 of 5
Subject Code: BEC201

Roll No:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

| | | | |
|--|---|--|--|
| | एक सैटेलाइट कम्युनिकेशन सिस्टम के मूल घटकों को उपयुक्त आरेखों (diagrams) की सहायता से समझाइए। | | |
|--|---|--|--|

QP25EP1_143
| 11-Jul-2025 8:55:12 AM | 122.185.51.242