



Roll No:

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

BTECH
(SEM IV) THEORY EXAMINATION 2023-24
ANALOG CIRCUITS

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

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

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

Q no.	Question	Marks	CO
a.	Define voltage amplifier and its primary characteristics. वोल्टेज एम्पलीफायर और इसकी प्राथमिक विशेषताओं को परिभाषित करें।	2	1
b.	How is the voltage gain of an amplifier estimated? एम्पलीफायर के वोल्टेज गेन को कैसे निकाला जाता है?	2	1
c.	How does feedback affect the gain of an amplifier? फीडबैक एम्पलीफायर के लाभ को कैसे प्रभावित करता है?	2	2
d.	Explain the basic concept of an oscillator. ऑसिलेटर की मूल अवधारणा को समझाएँ।	2	3
e.	What is the maximum usable load in a current mirror circuit? करंट मिरर सर्किट में अधिकतम उपयोग योग्य लोड क्या है?	2	4
f.	Define Common Mode Rejection Ratio (CMRR). कॉमन मोड रिजेक्शन रेशियो (CMRR) को परिभाषित करें।	2	4
g.	Define Class A operation in amplifiers. एम्पलीफायरों में क्लास ए ऑपरेशन को परिभाषित करें।	2	5

SECTION B

2. Attempt any three of the following. 7 x 3 = 21

a.	Draw and explain circuit model of current amplifier current amplifier का परिपथ मॉडल बनाएं और समझाएं	7	1
b.	Describe the current series feedback topology. Calculate the voltage gain, input and output resistance of voltage series feedback amplifier having $A_v = 300$, $R_i = 1.5 \text{ k}\Omega$, $R_o = 50 \text{ k}\Omega$ and $\beta = 1/15$. करंट सीरीज फीडबैक टोपोलॉजी का वर्णन करें। $A_v = 300$, $R_i = 1.5 \text{ k}\Omega$, $R_o = 50 \text{ k}\Omega$ और $\beta = 1/15$ वाले voltage series feedback एम्पलीफायर के वोल्टेज लाभ, इनपुट और आउटपुट प्रतिरोध की गणना करें।	7	2
c.	Discuss the Barkhausen criterion for oscillation in detail. Explain how this criterion is used to design oscillator circuits. oscillation के लिए बार्कहॉसन मानदंड पर विस्तार से चर्चा करें। समझाएँ कि इस मानदंड का उपयोग ऑसिलेटर सर्किट को डिज़ाइन करने के लिए कैसे किया जाता है।	7	3
d.	Explain the concept of a differential amplifier. Describe its basic structure and principle of operation. differential amplifier की अवधारणा को समझाइए। इसकी मूल संरचना और संचालन के सिद्धांत का वर्णन कीजिए।	7	4
e.	Explain the working principle of an integrator circuit using an op-amp. Also derive its output voltage. ऑप-एम्प का उपयोग करके इंटीग्रेटर सर्किट के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें। साथ ही इसका आउटपुट वोल्टेज भी निकालें।	7	5

SECTION C

Roll No:

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

BTECH
(SEM IV) THEORY EXAMINATION 2023-24
ANALOG CIRCUITS

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

3. Attempt any one part of the following:		7 x 1 = 7	
a.	Explain trans-resistance amplifier circuit in detail. ट्रांस-प्रतिरोध एम्पलीफायर सर्किट को विस्तार से समझाएँ।	7	1
b.	Discuss small signal operation in BJT. BJT में स्माल सिग्नल ऑपरेशन पर चर्चा करें।	7	1
4. Attempt any one part of the following:		7 x 1 = 7	
a.	Explain the frequency response of the common emitter configuration common emitter विन्यास की आवृत्ति प्रतिक्रिया की व्याख्या करें।	7	2
b.	Discuss the effect of phase margin and gain margin on stability. स्टेबिलिटी पर फेज मार्जिन और गेन मार्जिन के प्रभाव पर चर्चा करें।	7	2
5. Attempt any one part of the following:		7 x 1 = 7	
a.	Explain the operation of a Wien bridge oscillator. calculate the frequency of oscillation for given values of R_1 and $R_2 = 200 \text{ k}\Omega$, C_1 and $C_2 = 200 \text{ pF}$ वीन ब्रिज oscillator के संचालन की व्याख्या करें। दिए गए मानों R_1 और $R_2 = 200 \text{ k}\Omega$, C_1 और $C_2 = 200 \text{ pF}$ के लिए दोलन की आवृत्ति की गणना करें।	7	3
b.	Describe the construction and working of a Hartley oscillator. Explain how the inductive feedback network is used to generate oscillations. हार्टले ऑसिलेटर की संरचना और कार्यप्रणाली का वर्णन करें। बताएं कि दोलन उत्पन्न करने के लिए inductive फीडबैक नेटवर्क का उपयोग कैसे किया जाता है।	7	3
6. Attempt any one part of the following:		7 x 1 = 7	
a.	Explain the term Input Common Mode Range (ICMR) and its significance in differential amplifier design. इनपुट कॉमन मोड रेंज (ICMR) और डिफरेंशियल एम्पलीफायर डिज़ाइन में इसके महत्व को समझाएँ।	7	4
b.	Explain the concept of compensation in op-amp design. Discuss the different methods of compensation and their impact on the stability and performance of the op-amp. https://www.aktuonline.com ऑप-एम्प डिज़ाइन में क्षतिपूर्ति की अवधारणा को समझाएँ। क्षतिपूर्ति के विभिन्न तरीकों और ऑप-एम्प की स्थिरता और प्रदर्शन पर उनके प्रभाव पर चर्चा करें।	7	4
7. Attempt any one part of the following:		7 x 1 = 7	
a.	Discuss the design and application of a summing amplifier using an op-amp. ऑप-एम्प का उपयोग करके समिंग एम्पलीफायर के डिज़ाइन और अनुप्रयोग पर चर्चा करें।	7	5
b.	Explain Class B operation in amplifiers. एम्पलीफायरों में क्लास बी ऑपरेशन की व्याख्या करें।	7	5