Roll No:-_____

(Sem-3_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **Ec. Engg. / Electronics / Electronics (Robotics) / Microelectronics and VLSI (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Analog Electronics

(T2421301)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1	Answer all questions as directed. **(2x10=20)** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	_____ is not an LC oscillator. (Hartley oscillator/ Colpitts oscillator / Crystal oscillator / Clapp oscillator) _____ LC दोलित्र नहीं है। (हार्टले दोलित्र / कोल्पिट दोलित्र / क्रिस्टल दोलित्र / क्लैप दोलित्र)	2	5	1
b)	SCR has _____ PN junctions. (2 / 3 / 4 / 5) SCR में _____ PN जंक्शन होते हैं । (2 / 3 / 4 / 5)	2	4	1
c)	A multistage amplifier consists of two stages. Voltage gain of stages are 4dB and 10dB. Its overall voltage gain is _____. (40 dB / 14 dB / 6 dB / 106 dB) एक बहु-चरणीय प्रवर्धक में दो चरण होते हैं। चरणों का वोल्टेज गेन 4dB और 10dB है। इसका कुल वोल्टेज गेन _____ होगा। (40 dB / 14 dB / 6 dB / 106 dB)	2	2	3
d)	The three terminals of FET are _____, _____and _____. (Gate / Source / Drain / Emitter / Base / Collector) FET के तीन टर्मिनल _____, _____ और _____ हैं। (गेट / स्रोत / ड्रेन / एमिटर / बेस / कलेक्टर)	2	3	1
e)	Current series feedback results in an increase in both input and output impedance. (True / False) धारा श्रृंखला फीडबैक के परिणामस्वरूप इनपुट और आउटपुट प्रतिबाधा दोनों में वृद्धि होती है। (सत्य / असत्य)	2	5	2
f)	The TRIAC is equivalent to _____. (two SCRs connected in parallel / two SCRs connected in antiparallel / one SCR and one diode connected in parallel / one diode and one SCR connected in antiparallel) TRIAC _____ के समतुल्य है। (समानांतर में जुड़े दो SCR / प्रतिसमानांतर में जुड़े दो SCR/ समानांतर में जुड़ा एक SCR और एक डायोड / प्रतिसमानांतर में जुड़ा एक डायोड और एक SCR)	2	4	1
g)	The CE configuration offers high current gain but low voltage gain. (True / False) CE विन्यास उच्च धारा गेन लेकिन निम्न वोल्टेज गेन प्रदान करता है। (सत्य / असत्य)	2	2	1
h)	A MOSFET operates in the _____region when the gate-source voltage is greater than the threshold voltage but less than the drain-source voltage. (active / saturation / cut-off) MOSFET_____ क्षेत्र में संचालित होता है जब गेट-सोर्स वोल्टेज थ्रेशोल्ड वोल्टेज से अधिक होता है लेकिन ड्रेन-सोर्स वोल्टेज से कम होता है। (सक्रिय / संतृप्ति / कट-ऑफ)	2	3	2
i)	In amplifier circuits, the stability of the _____ point is very important. (Q / cut-off / saturation /active) प्रवर्धक परिपथों में, _____ बिंदु की स्थिरता बहुत महत्वपूर्ण है।	2	1	1

(Q / कट-ऑफ / संतृप्ति / सक्रिय)

j) 2 1 1

Column A (Biasing Technique)	**Column B (Description / Characteristics)**
A. Fixed Bias	1. Provides better thermal stability using negative feedback
B. Collector-to-Base Bias	2. Uses only a base resistor connected to Vcc
C. Emitter Bias	3. Base bias resistor connected to the collector

स्तंभ A (बायसिंग तकनीक)	**स्तंभ B (विवरण / विशेषताएँ)**
A. स्थिर बायस	1. ऋणात्मक फीडबैक का उपयोग करके बेहतर तापीय स्थिरता प्रदान करता है
B. कलेक्टर-से-बेस बायस	2. केवल Vcc से जुड़े बेस प्रतिरोध का उपयोग करता है
C. एमिटर बायस	3. कलेक्टर से जुड़ा बेस बायस प्रतिरोध

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2 Define UJT and write its any two applications. 4 3 2

UJT **को परिभाषित करें तथा इसके कोई दो अनुप्रयोग लिखें।**

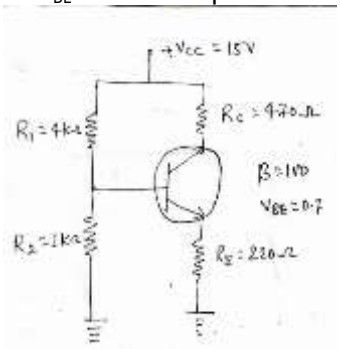
OR (अथवा)

The intrinsic stand-off ratio for a UJT is determined to be 0.6. If the inter-base resistance is 10 kΩ, calculate the value of R_{B1} & R_{B2}. 4 3 2

एक UJT **के लिए आंतरिक स्टैंड-ऑफ अनुपात** 0.6 **निर्धारित किया गया है। यदि इंटर-बेस प्रतिरोध** 10 kΩ **है, तो** R_{B1} **और** R_{B2} **के मान की गणना करें।**

Q.3 Find the operating point (Q) of a transistor circuit shown in figure below. Assuming silicon transistor is used with V_{BE} =0.7 & β =100. 4 1 3

नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए ट्रांजिस्टर परिपथ का संचालन बिंदु (Q) ज्ञात **करें।** मान लीजिए कि सिलिकॉन ट्रांजिस्टर का उपयोग V_{BE} = 0.7 और β = 100 के साथ किया गया है।



OR (अथवा)

Derive the stability factor of fixed bias type transistor biasing. 4 1 3

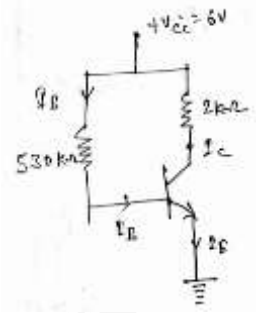
ट्रांजिस्टर बायसिंग के फिक्स्ड बायस प्रकार के स्थिरता कारक व्युत्पन्न करें।

Q.4 Distinguish between series and shunt feedback amplifiers. (any four points) 4 5 3

श्रेणी और शंट फीडबैक प्रवर्धक के बीच अंतर करें। (कोई चार बिंदु)

OR (अथवा)

The voltage gain of an amplifier without feedback is 3000. Calculate the voltage gain of the amplifier if negative voltage feedback is introduced with feedback factor of 0.01 in the circuit. 4 5 3

	फीडबैक के बिना एक प्रवर्धक का वोल्टेज गेन 3000 **है। यदि परिपथ में** 0.01 **के फीडबैक कारक के साथ ऋणात्मक वोल्टेज फीडबैक प्रदान किया जाता है, तो प्रवर्धक के वोल्टेज** गेन **की गणना करें।**			
Q.5	A silicon transistor with $\beta=100$ is biased by base resistor method is shown in figure below. Draw the d.c load line and find stability factor. **नीचे दिए गए चित्र में** $\beta = 100$ **वाले एक सिलिकॉन ट्रांजिस्टर को बेस प्रतिरोध विधि द्वारा बायस किया गया है।** d.c **लोड रेखा खींचे और स्थिरता कारक ज्ञात करें।**  **OR (अथवा)** In a CB configuration, $I_E = 1$ mA, $I_C = 0.90$ mA. Calculate the value of I_B **एक** CB विन्यास **में,** $I_E = 1$ mA, $I_C = 0.90$ mA. I_B **का मान ज्ञात करें।**	4	1	3
Q.6	Write any four important applications of SCR. SCR **के कोई चार महत्वपूर्ण अनुप्रयोग लिखें।** **OR (अथवा)** State any four current rating parameters of SCR. SCR **के कोई चार धारा रेटिंग पैरामीटर** बताएं।	4 4	4 4	1 1
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30			
Q.7	Explain Wein-bridge oscillator with suitable diagram and write its oscillating frequency. **वेन-ब्रिज दोलक को उपयुक्त आरेख द्वारा व्याख्या करें और इसकी दोलक आवृत्ति लिखें।** **OR (अथवा)** Explain voltage series feedback amplifier with suitable diagram. उपयुक्त आरेख के साथ वोल्टेज श्रेणी फीडबैक प्रवर्धक की व्याख्या करें।	6 6	5 5	2 2
Q.8	Explain the construction of MOSFET with neat diagram. MOSFET के बनावट की व्याख्या स्वच्छ आरेख के साथ करें। **OR (अथवा)** Explain the working principle of UJT with suitable diagram. उपयुक्त आरेख के साथ UJT के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।	6 6	3 3	2 2
Q.9	Explain the construction of SCR neat diagram. SCR **के बनावट की व्याख्या स्वच्छ आरेख के साथ करें।** **OR (अथवा)** Differentiate between SCR, DIAC and TRIAC. (any three points) SCR, DIAC **और** TRIAC में अंतर करें। (कोई तीन बिंदु)	6 6	4 4	2 2
Q.10	Explain the working of negative feedback amplifier with suitable diagram. **उपयुक्त आरेख के साथ ऋणात्मक फीडबैक प्रवर्धक की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।** **OR (अथवा)** Explain the working of two stage RC coupled amplifier with suitable circuit diagram. **उपयुक्त परिपथ आरेख के साथ दो चरण** RC **युग्मित प्रवर्धक की व्याख्या करें।**	6 6	5 5	2 2

Q.11	The overall gain of multistage amplifier is 140. When negative voltage feedback is applied, the gain is reduced to 17.5. Find the fraction of the output that is feedback to the input. **बहुस्तरीय प्रवर्धक का समग्र** गेन 140 **है। जब ऋणात्मक वोल्टता फीडबैक लागू की जाती है, तो** गेन **घटकर** 17.5 **हो जाता है। आउटपुट का वह अंश ज्ञात करें जो इनपुट पर फीडबैक है।**	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Analyse the effect of coupling on the performance of amplifier. **प्रवर्धक के प्रदर्शन में युग्मन के प्रभाव का विश्लेषण करें।**	6	2	3