Roll No: -_____

(Sem-II OBE) Diploma Exam 2024 (Even)

[Time: 3 Hours] **(Electronics Engg) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Basic Electronics Engg. (T2421101)

- 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)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)**			
a)	Semiconductors have an energy band gap that is_____ than that of insulators but_____than that of conductors. (smaller/ larger/ equal to/ similar) अर्धचालकों का ऊर्जा बैंड अंतराल चालकों की तुलना में _____ होता है लेकिन विसंवाहकों की तुलना में _____ होता है। (छोटा/ बड़ा/ बराबर/ समान)	2	1	1
b)	The conductivity of a semiconductor increases with an increase in temperature. (True/ False) तापमान में वृद्धि के साथ अर्धचालक की चालकता बढ़ जाती है। (सत्य/ असत्य)	2	1	2
c)	In forward bias, the PN junction diode allows current to flow when the applied voltage is_____ than the barrier potential. (greater/ smaller/ equal) फॉरवर्ड बायस में, PN जंक्शन डायोड धारा को प्रवाहित करने की अनुमति देता है जब लागू वोल्टेज बाधा क्षमता की तुलना में_____ होता है। (ज्यादा / कम / बराबर)	2	2	2
d)	In reverse bias, the current flowing through the PN junction diode is primarily due to_____ current. (drift/ diffusion/ high) रिवर्स बायस में, PN जंक्शन डायोड के माध्यम से प्रवाहित धारा मुख्य रूप से _____ धारा के कारण होती है। (बहाव/ प्रसार/ उच्च)	2	2	2
e)	The output frequency of a half-wave rectifier is the same as the input frequency. (True/ False) अर्ध-तरंग दिष्टकारी की आउटपुट आवृत्ति इनपुट आवृत्ति के समान होती है। (सत्य/ असत्य)	2	3	1
f)	A Varactor Diode is used primarily as _____ controlled capacitor in tuning circuits. (current/ voltage/ power) एक वैरैक्टर डायोड का उपयोग मुख्य रूप से ट्यूनिंग परिपथ में _____ नियंत्रित संधारित्र के रूप में किया जाता है। (धारा/ वोल्टेज/ शक्ति)	2	4	2
g)	A Photodiode operates in _____ bias and generates _____ when it is exposed to light. (reverse/ forward/ current/ voltage) एक फोटोडायोड _____ बायस में संचालित होता है और प्रकाश के संपर्क में आने पर _____ उत्पन्न करता है। (रिवर्स /फॉरवर्ड/ धारा/ वोल्टेज)	2	4	1
h)	Match the correct relation: **Configuration** — **Current gain** 1. CB — A. medium 2. CC — B. lower 3. CE — C. highest	2	5	2

सही संबंध का मिलान करें:

विन्यास	धारा गेन
1. CB	A. मध्यम
2. CC	B. निम्न
3. CE	C. उच्चतम

i)	In a PNP transistor, the emitter current flows from the emitter to the collector. (True/ False) PNP ट्रांजिस्टर में, उत्सर्जक धारा उत्सर्जक से संग्राहक की ओर प्रवाहित होती है। (सत्य / असत्य)	2	5	2
j)	An NPN transistor has a current gain (α) equal to 0.99 and a base current (I_B) of 100 μA. Calculate the value of collector current (I_C). (9.9 mA/ 99 mA/ 0.99 mA) एक NPN ट्रांजिस्टर में 0.99 का धारा गेन (α) और 100 μA का आधार धारा (I_B) है। संग्राहक धारा (I_C) के मान की गणना करें। (9.9 mA/ 99 mA/ 0.99 mA)	2	5	3

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Explain the energy band structure of semiconductors and insulators. अर्धचालकों और विसंवाहकों की ऊर्जा बैंड संरचना की व्याख्या करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Compare intrinsic and extrinsic semiconductors. आंतरिक और बाह्य अर्धचालकों की तुलना करें।	4	1	2
Q.3	Draw and explain the V-I characteristics of a PN junction diode. PN जंक्शन डायोड की V-I अभिलक्षण को खींचे और व्याख्या करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between Zener and Avalanche breakdown. जेनर और एवलांच ब्रेकडाउन के बीच अंतर करें।	4	3	2
Q.4	Define peak voltage and average voltage of diode. डायोड के शिखर वोल्टेज और औसत वोल्टेज को परिभाषित करें।	4	4	1
	OR (अथवा)			
	State the different characteristics of LC filter. LC फिल्टर की विभिन्न विशेषताओं को बताएं।	4	4	1
Q.5	State the applications of varactor diode. वेरैक्टर डायोड के अनुप्रयोगों को बताएं।	4	5	1
	OR (अथवा)			
	List the unique characteristics of tunnel and solar diode. टनल और सोलर डायोड की अनूठी विशेषताओं की सूची बनाएं।	4	5	1

Q.6	Explain in brief the phenomenon of thermal runaway. थर्मल रनअवे परिघटना का संक्षेप में व्याख्या करें।	4	6	2
	OR (अथवा)			
	Describe the working of PNP transistor. PNP ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली का वर्णन करें।	4	6	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**			
Q.7	Differentiate between N-type and P-type semiconductors, providing examples of each. N–प्रकार और P–प्रकार अर्धचालकों के बीच अंतर करें, तथा प्रत्येक का उदाहरण दें।	6	1	2
	OR (अथवा)			
	Explain the effect of temperature on semiconductor. Discuss the transport phenomenon in semiconductor. अर्धचालक पर तापमान के प्रभाव की व्याख्या करें। अर्धचालक में परिवहन परिघटना का वर्णन करें।	6	1	2
Q.8	Draw and explain the V-I characteristics of Zener diode. State the applications of Zener diode. जेनर डायोड की V-I अभिलक्षण को खींचे और व्याख्या करें। जेनर डायोड के अनुप्रयोगों को बताएँ।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Establish the mathematical relationship between voltage and current of a PN junction diode. PN जंक्शन डायोड के वोल्टेज और धारा के बीच गणितीय संबंध स्थापित करें।	6	2	3
Q.9	Draw and explain the working of positive clipper circuit. धनात्मक क्लिपर परिपथ को खींचे और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and operation of centre-tap full wave rectifier circuit. केंद्र–टैप पूर्ण तरंग दिष्टकारी परिपथ के बनावट एवं संचालन की व्याख्या करें।	6	4	2
Q.10	Illustrate the principle of operation, characteristics and applications of PIN diode. PIN डायोड के संचालन के सिद्धांत, विशेषताओं और अनुप्रयोगों का व्याख्यान करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	A transistor has current gain of 99 when used in CE configuration. Determine the value of current gain of this transistor in CB and CC configuration. **CE** विन्यास में उपयोग किए जाने पर एक ट्रांजिस्टर का धारा लाभ **99** है। **CB** तथा **CC** विन्यास में इस ट्रांजिस्टर के धारा लाभ का मान ज्ञात करें।	6	6	3

Q.11	Using suitable circuit diagram, describe the construction and working of NPN transistor. उपयुक्त परिपथ आरेख का उपयोग कर, NPN ट्रांजिस्टर की कार्यप्रणाली का वर्णन करें। **OR (अथवा)**	6	6	4
	Draw and illustrate the input and output characteristics of common base (CB) BJT amplifiers. सर्वनिष्ठ आधार (CB) BJT प्रवर्धकों के इनपुट और आउटपुट विशेषताओं को खींचे और इसकी व्याख्यान करें।	6	6	4

-------*****-------