Roll No:-_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

(Mechanical Engg.) (Theory)

[Time: 3 Hours] **Fundamentals of Electronics (1625402)** **[Full. Marks: 70]**

- 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.** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)** **(2x10=20)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	An SCR has _____ PN junctions. (two/ three/ four) एक SCR में _____ PN जंक्शन होते हैं। (दो/ तीन/ चार)	2	1	1
b)	AND and NAND are known as universal gates. (True/ False) AND और NAND को सार्वभौमिक गेट के रूप में जाना जाता है। (सत्य/ असत्य)	2	4	1
c)	In IC 555 timer, ground is applied to pin number 4. (True/ False) IC 555 टाइमर में पिन संख्या **4** पर शक्ति श्रोत को दिया जाता है। (सत्य/ असत्य)	2	5	2
d)	Free running multivibrator is also known as _____ multivibrator. (astable/ monostable/ bistable) फ्री रनिंग बहुकंपक को _____ बहुकंपक के रूप में भी जाना जाता है। (अस्थिर/ एकस्थिर/ द्विस्थिर)	2	4	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	1	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	1	1
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 /अग्र/ धारा/ वोल्टेज)	2	1	1
h)	Match the following: 1. UJT — A. Bidirectional trigger device 2. DIAC — B. Used in AC power control 3. TRIAC — C. Three-terminal device with negative resistance region निम्नलिखित का मिलान करें: 1. UJT — A. द्विदिश ट्रिगर उपकरण	2	2	2

2. DIAC	B. AC शक्ति नियंत्रण में इस्तेमाल किया जाता है			
3. TRIAC	C. ऋणात्मक प्रतिरोध क्षेत्र के साथ तीन-टर्मिनल उपकरण			
i)	The primary component responsible for the frequency stability in a crystal oscillator is _____. (crystal/ inductor/ capacitor) क्रिस्टल दोलित्र में आवृत्ति स्थिरता के लिए जिम्मेदार प्राथमिक घटक _____ है। (क्रिस्टल / प्रेरक / संधारित्र)	2	3	2
j)	Monostable multivibrator has _____ stable states. (zero/ one/ two) एकस्थिर बहुकंपक में _____ स्थिर अवस्थाएँ होती हैं । (शून्य/ एक/ दो)	2	5	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	State the Barkhausen's criterion of oscillation. बार्कहाउज़ेन के दोलन मानदंड को बताएं**।**	4	3	1
	OR (अथवा)			
	State the applications of Op-Amp. Op-Amp के अनुप्रयोग बताएं।	4	3	1
Q.3	Draw and explain the V-I characteristics of Power diode. पावर डायोड की V-I विशेषताएँ खींचे और इसकी व्याख्या करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Compare SCR and DIAC. SCR और DIAC की तुलना करें।	4	1	2
Q.4	Draw the circuit diagram of Hartley Oscillator and write the expression for its frequency of oscillation. हार्टले दोलित्र का परिपथ आरेख खींचे तथा इसकी दोलन आवृत्ति का व्यंजक लिखें।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	Compare online and offline UPS. ऑनलाइन और ऑफलाइन UPS की तुलना करें।	4	2	1
Q.5	State the applications of Zener diode. ज़ेनर डायोड के अनुप्रयोगों को बताएं**।**	4	1	1
	OR (अथवा)			
	State the principle of operation of shunt regulated power supply. शंट विनियमित विद्युत आपूर्ति के संचालन के सिद्धांत बताएं**।**	4	1	1
Q.6	Define basic gates. Write the truth table of 2-input NAND gate. मौलिक गेट को परिभाषित करें। 2-इनपुट NAND गेट की सत्य तालिका लिखें।	4	4	1
	OR (अथवा)			
	State the applications of multiplexer. बहुसंकेतक के अनुप्रयोग बताएं**।**	4	4	1

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**

Q.7	Draw the circuit diagram of astable multivibrator and explain its working. अस्थिर बहुकंपक का परिपथ आरेख खींचे और इसकी कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Convert the numbers from one number system to other number system as given below: **(i)** $(1001\ 0010)_2 = (\ ?\ )_{10}$ **(ii)** $(564)_8 = (\ ?\ )_2$ **(iii)** $(2C8B)_{16} = (\ ?\ )_{10}$ नीचे दिए अनुसार संख्याओं को एक संख्या प्रणाली से दूसरी संख्या प्रणाली में बदलें: **(i)** $(1001\ 0010)_2 = (\ ?\ )_{10}$ **(ii)** $(564)_8 = (\ ?\ )_2$ **(iii)** $(2C8B)_{16} = (\ ?\ )_{10}$	6	4	2
Q.8	Explain the construction and working of JFET. JFET के बनावट एवं कार्य की व्याख्या करें।	6	1	2
	OR (अथवा)			
	Draw the circuit diagram of D flip-flop and explain its operation. D फ्लिप-फ्लॉप का परिपथ आरेख खींचे और इसके संचालन की व्याख्या करें।	6	4	2
Q.9	Explain the construction and operation of bridge rectifier circuit. ब्रिज दिष्टकारी परिपथ के बनावट एवं संचालन की व्याख्या करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and operation of an UPS. ब्रिज दिष्टकारी परिपथ के बनावट एवं संचालन की व्याख्या करें।	6	2	2
Q.10	Explain the principle of operation, characteristics and applications of Colpitt's oscillator. कोल्पिट् दोलक के संचालन के सिद्धांत, विशेषताओं और अनुप्रयोगों की व्याख्या करें।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Explain the construction and operation of photo transistor. फोटो ट्रांजिस्टर के बनावट एवं संचालन की व्याख्या करें।	6	1	3
Q.11	Compare class A, class B and class C power amplifier. वर्ग **A**, वर्ग **B** और वर्ग **C** शक्ति प्रवर्धक की तुलना करें।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Draw and illustrate the input and output characteristics of CB and CE BJT amplifiers. CB और CE BJT प्रवर्धकों के इनपुट और आउटपुट विशेषताओं को खींचे और व्याख्यान करें।	6	2	3

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