Roll No:-_____

(Sem-III (Old Syll.)) Diploma Exam 2024 (Odd)

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

Electronic Devices and Circuits (2021302)

- 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)	The purpose of a filter in a rectifier circuit is to reduce the _____ in the output. (ripple / power / voltage) एक दिष्टकारी परिपथ में फिल्टर का उद्देश्य आउटपुट में _____ को कम करना है। (रिप्पल / शक्ति / वोल्टेज)	2	1	2
b)	A Zener diode operates in forward bias when used as a voltage regulator. (True / False) वोल्टेज विनियामक के रूप में उपयोग किए जाने पर जेनर डायोड अग्रवर्ती बायस में कार्य करता है। (सत्य / असत्य)	2	1	2
c)	In a Bipolar Junction Transistor (BJT), the two types of charge carriers involved are _____ and _____. (electrons / holes / emitter / collector) द्विध्रुवी जंक्शन ट्रांजिस्टर (BJT) में, दो प्रकार के चार्ज वाहक शामिल होते हैं _____ और _____। (इलेक्ट्रॉन / होल्स / उत्सर्जक / संग्राहक)	2	2	1
d)	Choose the correct statement. 1. In an NPN transistor, current flows from the collector to the emitter. 2. Negative feedback increases the overall gain of an amplifier. 3. The common emitter configuration provides voltage gain but no current gain. सही कथन का चयन करें। 1. NPN ट्रांजिस्टर में धारा संग्राहक से उत्सर्जक की ओर प्रवाहित होती है। 2. ऋणात्मक फीडबैक प्रवर्धक के समग्र गेन को बढ़ाता है। 3. सामान्य उत्सर्जक विन्यास वोल्टेज लाभ तो प्रदान करता है, लेकिन धारा लाभ नहीं देता।	2	2	3
e)	An N-channel MOSFET is controlled by applying a positive voltage to the gate. (True / False) N-चैनल MOSFET को गेट पर धनात्मक वोल्टेज लगाकर नियंत्रित किया जाता है। (सत्य / असत्य)	2	3	2
f)	In a common source amplifier, the output signal is _____ degrees out of phase with the input signal. (0 / 90 / 180) एक उभयनिष्ठ स्रोत प्रवर्धक में, आउटपुट सिग्नल इनपुट सिग्नल के साथ _____ डिग्री कला से बाहर होता है। (0 / 90 / 180)	2	3	2

g) In an SCR, when the gate is triggered, it allows the current to flow from _____ to _____. (cathode / anode / gate / ground) SCR में, जब गेट ट्रिगरिंग होता है, तो यह धारा को _____ से _____ तक प्रवाहित होने देता है। (कैथोड / एनोड / गेट / ग्राउंड)	2	4	1
h) In a TRIAC, triggering can be done by applying a signal to the _____. (gate / cathode / anode) TRIAC में, _____ पर सिग्नल लगाकर ट्रिगरिंग की जा सकती है। (गेट / कैथोड / एनोड)	2	4	1
i) The gain of an amplifier with negative feedback is _____ than the open-loop gain. (lower / higher / same) ऋणात्मक फीडबैक प्रवर्धक का लाभ ओपन-लूप लाभ से _____ होता है। (कम / उच्च / समान)	2	5	2
j) Match the following: **Column A** / **Column B** 1. N-type Semiconductor — A. Pure semiconductor with no doping. 2. P-type Semiconductor — B. Electrons are the majority carriers. 3. Intrinsic Semiconductor — C. Holes are the majority carriers. निम्नलिखित का मिलान करें: स्तंभ A / स्तंभ B 1. N-प्रकार अर्धचालक — A. बिना किसी डोपिंग वाला शुद्ध अर्धचालक। 2. P-प्रकार अर्धचालक — B. इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं। 3. आंतरिक अर्धचालक — C. होल्स बहुसंख्यक वाहक होते हैं।	2	2	3
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**			
Q.2 Explain the concept of forward bias in a PN junction diode. PN जंक्शन डायोड में फॉरवर्ड बायस के अवधारणा की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Differentiate between N-type and P-type semiconductors. N-प्रकार और P-प्रकार अर्धचालकों के बीच अंतर करें।	4 4	1 1	2 2
Q.3 Explain the concept of depletion mode and enhancement mode in MOSFETs. MOSFETs में ह्रास मोड और संवर्द्धन मोड की अवधारणा की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Draw and explain the equivalent circuit of a Uni-Junction Transistor (UJT). यूनी-जंक्शन ट्रांजिस्टर **(**UJT) का तुल्य परिपथ खींचे और व्याख्या करें।	4 4	2 2	2 2

Q.4	Explain the operation of a DIAC. DIAC के संचालन की व्याख्या करें। **OR (अथवा)** Differentiate between an SCR and a TRIAC. SCR और TRIAC के बीच अंतर करें।	4 4	3 3	2 2
Q.5	State the basic operation of an NPN transistor. NPN ट्रांजिस्टर का मूल संचालन बताएं। **OR (अथवा)** State the characteristics of a common emitter configuration. एक सामान्य उत्सर्जक विन्यास की विशेषताएँ बताएं।	4 4	4 4	1 1
Q.6	List the properties of negative feedback. ऋणात्मक फीडबैक के गुणों की सूची बनाएं। **OR (अथवा)** State the basic principle of an oscillator. दोलित्र का मूल सिद्धांत बताएं।	4 4	5 5	1 1
	Group (C) (ग्रुप - सी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।)** **6x5=30**			
Q.7	Describe the construction, working, and characteristics of a Zener diode. जेनर डायोड की बनावट, कार्य और विशेषताओं का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain the operation of a half-wave rectifier with a detailed circuit diagram and waveforms. एक अर्ध-तरंग दिष्टकारी के संचालन को विस्तृत परिपथ आरेख और तरंगरूपों के साथ व्याख्या करें।	6 6	1 1	3 3
Q.8	Classify FETs and provide a brief explanation. FETs का वर्गीकरण करें तथा संक्षिप्त विवरण दें। **OR (अथवा)** Explain the operation of a MOSFET as a switch with appropriate diagrams. उपयुक्त आरेखों के साथ एक स्विच के रूप में MOSFET के संचालन की व्याख्या करें।	6 6	2 2	3 3
Q.9	Discuss the construction, operation, and characteristics of a TRIAC. TRIAC के बनावट, संचालन और विशेषताओं का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Describe the construction, operation, and characteristics of an SCR. SCR के बनावट, संचालन और विशेषताओं का वर्णन करें।	6 6	2 3	2 2
Q.10	Describe the working principle and characteristics of a transistor in the common base configuration. सामान्य आधार विन्यास में ट्रांजिस्टर के कार्य सिद्धांत और विशेषताओं का वर्णन करें। **OR (अथवा)** Explain the high-frequency model of a BJT in the common base configuration. सामान्य आधार विन्यास में BJT के उच्च आवृत्ति मॉडल की व्याख्या करें।	6 6	4 4	3 3

6	5	3
6	5	3

Q.11 Describe the four basic topologies of feedback amplifiers and their applications.

फीडबैक प्रवर्धक की चार मौलिक टोपोलॉजी और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करें।

OR (अथवा)

Discuss the construction, working, and advantages of a crystal oscillator.

क्रिस्टल दोलित्र के बनावट, कार्य और लाभों का वर्णन करें।

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