Roll No:-_____

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)

(Electrical Engineering / Electrical & EC. Engineering) (Theory)

[Time: 3:00 Hours] **Basic Electronics (1620305)** **[Max. 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 Choose the most suitable answer the following options. **(1*20=20)**
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें |) :-

i. For a silicon P-N junction the barrier potential is nearly
(सिलिकॉन पी एन जक्शन हेतु अवरोधक विभव लगभग ----होता है)

(a) 0.30V (b) 0.70V (c) 0.90V (d) 1.0V

ii. A P-type semiconductor is formed where ----impurity is added to an intrinsic semiconductor
(जब इन्ट्रीजिंक अर्ध्दचालक में --अशुध्दता को मिलाया जाता है तो वह पी –टाइप अर्ध्दचालक बन जाता है)

(a)pentavalent (पंच संयोजक) (b)trivalent (त्रिसंयोजक) (c) divalent (व्दि संयोजक) (d) monovalent (एकल संयोजक)

iii. A semiconductor has ----temperature coefficient of resistance
(एक अर्ध्द्चालक के प्रतिरोध का तापक्रम गुणांक ---- –होता है)

(a)positive (घनात्मक) (b)negative (ऋणात्मक) (c)zero (शून्य) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

iv. A semiconductor in its purest form is called ----------
(एक अर्ध्द्चालक अपने शुद्धतम रूप में ------- कहलाता है)

(a) intrinsic semiconductor (इंन्ट्रीजिक अर्ध्दचालक) (b) extrinsic semiconductor (एक्सट्रीजिक अर्ध्दचालक) (c) insulator (कुचालक) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

v. Photo diode is normally (सामान्यत: फोटो डायोड ---- होता है)

(a)reversed biased (उल्टा बायस्ड) (b)forward biased (अग्र बायस्ड) (c) both a and b (अ एवं ब दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

vi. LED which is made of Gallium arsenide gives ---------(LED जी गैलियम आर्सेनाइड का बना होता है ----प्रदान करता है)

(a)blue light (नीला प्रकाश) (b)red light (लाल प्रकाश) (c)green light (हरा प्रकाश) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

vii. In breakdown region a zener diode behaves as a----------
(ब्रेक डाउन क्षेत्र में जेनर डायोड ------की तरह व्यवहार करता है)

(a) constant resistance (स्थिर प्रतिरोध) (b) constant current source (स्थिर धारा स्त्रोत) (c) constant voltage source (स्थिर विभव स्त्रोत) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

viii. The P-N junction diode is a ------ (पी एन जक्शन डायोड होता है------)

(a)Unilateral device (एक पक्षीय युक्ति) (b)Bilateral device (व्दिपक्षीय युक्ति) (c) passive device (निष्क्रिय युक्ति) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

ix. The value of alpha ($\propto$) of a transistor is always -------
(ट्रांजिस्टर के लिए अल्फ़ा ($\propto$) का मान हमेशा ---होता है)

(a)unity (इकाई) (b)more than unity (इकाई से अधिक) (c)less than unity (इकाई से कम) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

x. In the symbols of BJT the sign of arrow represents ----------
(बी.जे.टी. के प्रतीक में तीर का निशान ----- को प्रदर्शित करता है)

(a) collector (संग्राहिक) (b) emitter (उत्सर्जक) (c) base (बेस) (d) all of the above (उपरोक्त सभी को)

xi. The ratio of collector current to base current in a BJT is called ----------
(एक बी.जे.टी. में कलेक्टर धारा तथा बेस धारा का अनुपात ------कहलाता है)

(a)$\propto$ (b)β (c) $\frac{1}{\propto}$ (d) $\frac{1}{\beta}$

xii. In BJT collector base junction is always -----biased
(बी.जे.टी. में कलेक्टर बेस जंक्शन हमेशा -------बायस्ड होता है)

(a)forward (अग्र) (b)reverse (उल्टा) (c)both a and b (अ एवं ब दोनों) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

xiii. An inductor filer is connected in series with the load which offers -----impedance to the AC component
(प्रेरक फिल्टर भार के साथ श्रेणी क्रम में जुड़ा होता है जो ए.सी अवयव को ----इम्पीडेंस प्रदान करता है)

(a) high (उच्च) (b) low (निम्न) (c) both a and b (अ एवं ब दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

xiv. A full wave centre tapped transformer rectifier uses ----------diodes
(एक पूर्ण तरंग सेंटर टैप किया हुआ ट्रांसफॉर्मर दिष्टकारी ----------डायोड का उपयोग करता है)

(a)one (एक) (b)two (दो) (c) three (तीन) (d) four (चार)

xv. Direct coupling in two stage transistor amplifier circuit is especially suited for amplifying -------
(दो स्टेज ट्रांजिस्टर प्रवर्धक परिपथ में प्रत्यक्ष युग्मन विशेष रूप से ---को प्रवर्धन करने के लिए उपयुक्त होता है)

(a)high frequency A.C signal (उच्च आवृत्ति वाले ए . सी सिग्नल) (c)High laves voltage (उच्च स्तरीय विभव वोल्टता)
(b)changes in D.C voltage (डी सी वोल्टता में परिवर्तन) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

xvi. Voltage divider bias is commonly used for transistors incorporated in ------circuit
(विभव विभाजक बायस सामान्यत: -----परिपथ में सम्मिलित ट्रांजिस्टर के लिए उपयोग किया जाता है)

(a) integrated (समन्वित) (b) discrete (पृथकृत) (c) both a and b (अ एवं ब दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

xvii. CE transistor amplifier circuit has highest ----------
(सी.ई. ट्रांजिस्टर प्रवर्धक परिपथ का ----------उच्चतम होता है)

(a)voltage gain (विभव गेन) (b)current gain (धारा गेन) (c) power gain (शक्ति गेन) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

xviii. A CB transistor amplifier produces -----in the input signal
(एक सी बी ट्रांजिस्टर प्रवर्धक इनपुट सिग्नल में ----उत्पन्न करता है)

(a)phase reversal (कला परिवर्तन) (b)no phase reversal (कला परिवर्तन नहीं) (c)both a and b (अ एवं ब दोनों) (d)none of these (इनमें से कोई नहीं)

xix. A unijunction transistor has ---------- (युनिजंक्शन ट्रांजिस्टर में ---होता है)

(a) anode cathode and gate (एनोड , कैथोड तथा गेट) (b) two bases and one emitter (दो बस एवं एक इमिटर) (c) two anodes and one gate (दो एनोड तथा एक गेट) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

xx. A JFET is a ---controlled device (जे.एफ.ई.टी. एक ---नियंत्रित युक्ति है)

(a)voltage (विभव) (b)current (धारा) (c) power (शक्ति) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Why half wave rectifier is generally not used in D.C power supply explain the use of filter in D.C power supply **4**

(सामान्यत: डी सी शक्ति प्रदाय के लिए अर्द्ध तरंग दिष्टकारी का उपयोग नहीं किया जाता हैक्यों? डीसी शक्ति प्रदाय हेतु फिल्टर के उपयोग की व्याख्या करे)

OR (अथवा)

Explain the working of $\pi - filter$ with a neat circuit diagram **4**

(एक स्वच्छ परिपथ चित्र की सहायता से पाई (π) –फिल्टर के कार्य विधि को समझाये|)

Q.3 How zener diode is used to maintain constant voltage across the load explain it **4**

(विद्युत् भार के उपर जेनर डायोड कैसे स्थिर वोल्टेज रखने के लिए व्यवहृत होता है? इसकी व्याख्या करे)

OR (अथवा)

Explain the working principle of photo diode and describe its V-I characteristics **4**

(फोटो डायोड के कार्य सिध्दांत की व्याख्या करें एवं इसका V–I अभिलक्षण का वर्णन करें |)

Q.4 Explain the P-N junction barrier voltage and junction capacitance **4**

(पी.न. संधि अवरोधन वोल्टता तथा संधि धारिता की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Explain forward and reverse biasing of P-N junction with neat circuit diagram **4**

(स्वच्छ परिपथ चित्र की सहायता से पी.एन. संधि के अग्र एवं उल्टा बायसिंग की व्याख्या करें)

Q.5 Explain the principle of operation of JFET **4**

(जे.एफ.ई.टी के कार्य सिध्दांत की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Is a JFET suitable for switching applications? Explain the reasons for your answer **4**

(क्या जे.एफ.ई.टी स्वीचिंग अनुप्रयोगों के लिए सुयोग्य होता है ? अपने जबाब को कारणों सहित व्याख्या करें)

Q.6 Explain the basic construction of BJT **4**

(बी जे टी के मुलभुत संरचना की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

How transistor acts as an amplifier explain it **4**

(ट्रांजिस्टर एक प्रवर्धक की तरह कैसे कार्य करता है? इसकी व्याख्या करें)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Explain the working of full wave bridge rectifier with the help of a neat circuit diagram and waveforms **6**

(स्वच्छ परिपथ चित्र एवं तरंग रचना के साथ पूर्ण तरंग ब्रीज दिष्टकारी के कार्य विधि की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Why is filter used in DC power supply? Explain the operation of shunt capacitor filter and LC filter with neat circuit diagram **6**

(डी.सी. शक्ति प्रदाय में फिल्टर की आवश्यकता क्यों होती है ? स्वच्छ परिपथ चित्र के साथ शंट धारिता फिल्टर एवं एल.सी. फिल्टर के कार्य कलाप की व्याख्या करें)

Q.8 Explain the construction and working of PN junction diode with neat diagram Draw its V-I characteristics **6**

(एक स्वच्छ चित्र की सहायता से पी एन संधि डायोड की बनावट एवं कार्य विधि की व्याख्या करें |इसका V-I अभिलक्षण खींचे)

OR (अथवा)

Draw the symbol of IRLED explain the operating principle of IRLED with neat circuit diagram give its applications **6**

(आई.आर.एल.ई.डी. का संकेत खींचे स्वच्छ परिपथ चित्र के साथ आई.आर.एल.ई.डी. के कार्य सिध्दांत की व्याख्या करें |इसका अनुप्रयोगों को दे |)

Q.9 Explain the operation of single stage common base transistor amplifier with neat circuit diagram and signals give its characteristics **6**

(स्वच्छ परिपथ चित्र एवं सिग्नल के साथ एक स्तरीय कॉमन बेस ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के कार्य विधि की व्याख्या करें इसके अभिलक्षणों को दे |)

OR (अथवा)

Explain each region of the drain characteristics and transfer characteristics of JFET with neat sketch **6**

(स्वच्छ स्केच के साथ जे एफ ई टी का ड्रेन अभिलक्षण तथा ट्रांसफर अभिलक्षण के प्रत्येक भाग की व्याख्या करें)

Q.10 Explain the common emitter configuration and the common base configuration of PNP transistor with neat diagram **6**

(स्वच्छ चित्र की सहायता से पी एन पी ट्रांजिस्टर का कॉमन इमीटर तथा कॉमन बेस विन्यास की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Why transistor biasing is required explain fixed biasing and base biasing with emitter feedback for a transistor with neat circuit diagram **6**

(ट्रांजिस्टर बायसिंग क्यों जरुरी है ? स्वच्छ परिपथ चित्र के साथ ट्रांजिस्टर के लिए नियत बायसिंगतथा इमीटर फिडबैक के साथ बेस बायसिंग की व्याख्या करें |)

Q.11 Write short notes on the following **6**

a) Avalanche and zener breakdown
b) Seven segment LED display

(निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें

अ) एवेलान्चे तथा जेनर ब्रेक डाउन

ब) सात खण्ड एल.ई.डी. प्रदर्शन)

OR (अथवा)

Write short notes on the following **6**

i) Half wave rectifier
ii) $\pi - filter$

(निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें

i) अर्द्ध तरंग दिष्टकारी

ii) π-फिल्टर)

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

(1620305)