

2020(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem - III/E/E.E.E

Basic Elect.

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ मार्ज के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Acceptor type impurities:
- (a) Must have three valance electrons
 - (b) Must have five valance electrons
 - (c) Create excess free electrons
 - (d) Are used to make N-type semiconductors
- (ii) स्वीकर्ता प्रकार के अशुद्धि में-
- (अ) तीन भैलेंस इलेक्ट्रॉन अवश्य होते है
 - (ब) पाँच भैलेंस इलेक्ट्रॉन अवश्य होते है
 - (स) अधिक स्वतंत्र (मुक्त) इलेक्ट्रॉन का सृजन करता है
 - (द) N- प्रकार के अर्द्धचालक बनाने में प्रयुक्त होता है
- (iii) Current flow in a semiconductor depends on the phenomenon of :
- (a) Drift
 - (b) Diffusion
 - (c) Recombination
 - (d) All of teh above

- (ii) अर्द्धचालक में धारा का प्रवाह किन घटना पर निर्भर करता है?
 (अ) बहाव (ड्रिफ्ट)
 (ब) विसरण
 (स) पुनर्संयोजन
 (द) उपरोक्त सभी
- (iii) In a P-N junction without biasing, the P-side is:
 (a) Negatively charged
 (b) Uncharged
 (c) Positively charged
 (d) None of these
- (iii) बिना व्यास के P-N जंक्शन (संधि) में, P- तरफ होता है—
 (अ) ऋणात्मक आवेशित
 (ब) बिना आवेशित
 (स) धनात्मक आवेशित
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) When a reverse bias is applied to a P-N junction, the width of the depletion layer:
 (a) Remains the same
 (b) Is increased
 (c) Is decreased
 (d) Any increase or decrease

- (iv) किसी P-N जंक्शन पर जब व्युत्क्रम (उल्टा) वायास प्रयुक्त किया जाता है, तो डिप्लेशन परत की चौड़ाई—
 (अ) वही रहती है
 (ब) बढ़ जाती है
 (स) घट जाती है
 (द) घट या बढ़ जाती है
- (v) In a P-N junction, the barrier potential offers opposition to only:
 (a) Holes in P - region
 (b) Free electron in N- region
 (c) Majority carries in both regions
 (d) Minority carries in both regions
- (v) P-N जंक्शन में, वैरियर विभव, बाधा पैदा करता है केवल—
 (अ) P- क्षेत्र में होल को
 (ब) N-क्षेत्र में मुक्त इलेक्ट्रॉन को
 (स) दोनों क्षेत्रों में बहुसंख्यक कैरियर को
 (द) दोनों क्षेत्रों में अल्पसंख्यक कैरियर को
- (vi) Junction breakdown occurs:
 (a) With forward bias
 (b) Under reverse bias
 (c) Under high temperature condition
 (d) Because of manufacturing defect

- (vi) जंक्शन भंग होता है—
 (अ) अग्रगामी वायास के साथ
 (ब) व्युत्क्रम वायास के अन्तर्गत
 (स) उच्च तापमान शर्त के अन्तर्गत
 (द) बनावट दोष होने के कारण
- (vii) In forward region of a diode characteristics appears as :
 (a) An ON switch
 (b) An OFF switch
 (c) A capacitor
 (d) A high resistor
- (viii) किसी डायोड के अग्रगामी क्षेत्र अभिलक्षणके रूप में प्रकट होता है।
 (अ) एक ऑन स्वीच
 (ब) एक ऑफ स्वीच
 (स) एक धारिता
 (द) एक उच्च प्रतिरोध
- (ix) Zener diode when used in a circuit, is always.
 (a) Connected in series
 (b) Troubled due to heating
 (c) Forward biased
 (d) Reverse biased

P.T.O

- (x) जब किसी परिपथ में जिनर डायोड प्रयुक्त होता है, तो वह हमेशा—
 (अ) श्रेणी में जुड़ा होता है
 (ब) ताप के कारण दोषपूर्ण होता है
 (स) अग्रगामी वायास में होता है
 (द) व्युत्क्रम वायास में होता है
- (xi) The maximum efficiency of a full-wave rectifier is:
 (a) 20.3%
 (b) 40.6%
 (c) 50%
 (d) 81.2%
- (xii) पूर्ण-तरंग रेक्टिफायर का महत्तम दक्षता होता है—
 (अ) 20.3%
 (ब) 40.6%
 (स) 50%
 (द) 81.2%
- (xiii) In a rectifier, larger the value of shunt capacitor filter:
 (a) Large the peak current in the rectifying diode
 (b) Smaller the dc voltage across the load
 (c) Longer the time that current pulse flows through the diode
 (d) All of the above

- (x) रेक्टिफायर में, शंट धारिता फिल्टर का मान अधिक हाने से—
 (अ) रेक्टिफाइंग डायोड में शिखर धारा का मान अधिक होता है
 (ब) लोड के विरुद्ध दिष्टधारा वोल्टेज कम होता है
 (स) डायोड द्वारा प्रवाहित धारा पल्स का समय अधिक होता है
 (द) उपरोक्त सभी
- (xi) In the symbols of transistor, the arrow on the emitter shows the direction of flow of:
 (a) Voltage
 (b) Current
 (c) Holes
 (d) Electrons
- (xii) ट्रांजिस्टर के प्रतीक में, एमिटर पर तीन का निशान दर्शाता है.....के प्रवाह की दिशा—
 (अ) वोल्टेज
 (ब) धारा
 (स) होल
 (द) इलेक्ट्रॉन
- (xiii) In a transistor with normal bias, the emitter junction:
 (a) Is of high resistance
 (b) Is reverse biased
 (c) Is of low resistance
 (d) None of these

P.T.O

- (xii) साधारण वायास के साथ एक ट्रांजिस्टर में, ऐमिटर जंक्शन —
 (अ) उच्च प्रतिरोध का होता है
 (ब) व्युत्क्रम वायास होता है
 (स) निम्न प्रतिरोध का होता है
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xiii) The relation between α and β a transistor is :
 (a) $\beta = \frac{1 - \alpha}{\alpha}$
 (b) $\beta = \frac{1 + \alpha}{\alpha}$
 (c) $\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$
 (d) $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$
- (xiii) ट्रांजिस्टर के लिए α तथा β के बीच में संबंध होता है—
 (अ) $\beta = \frac{1 - \alpha}{\alpha}$
 (ब) $\beta = \frac{1 + \alpha}{\alpha}$
 (स) $\beta = \frac{\alpha}{1 + \alpha}$
 (द) $\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$

- (xiv) In the active region collector current mainly depends upon:
- Emitter current
 - Collector current
 - Both (a) and (b)
 - None of these
- (xiv) सक्रिय क्षेत्र में कलेक्टर धारा मुख्यतः निर्भर करता है—
- ऐमिटर धारा पर
 - कलेक्टर धारा पर
 - (अ) तथा (ब) दोनों पर
 - इनमें से कोई नहीं
- (xv) Transistor is a:
- Current controller current device
 - Current controller voltage device
 - Voltage controller current device
 - Voltage controller voltage device
- (xv) ट्रांजिस्टर एक—
- धारा नियंत्रित धारा युक्ति है
 - धारा नियंत्रित वोल्टेज युक्ति है
 - वोल्टेज नियंत्रित धारा युक्ति है
 - वोल्टेज नियंत्रित वोल्टेज युक्ति है

- (xvi) For the transistor to work as an amplifier:
- The base emitter junction should be forward biased
 - The base emitter junction should be reverse biased
 - The base collector junction should be forward biased
 - None of these <https://www.sbteonline.com>
- (xvi) किसी ट्रांजिस्टर को एक एम्प्लिफायर की तरह कार्य करने के लिए—
- आधार ऐमिटर जंक्शन अग्रगामी बायास होना चाहिए
 - आधार ऐमिटर जंक्शन व्युत्क्रम बायास होना चाहिए
 - आधार कलेक्टर जंक्शन अग्रगामी बायास होना चाहिए
 - इनमें से कोई नहीं
- (xvii) In common base configuration voltage gain is:
- Very high (above 500)
 - High (above 150)
 - Approx - unity
 - Less than unity

- (xvii) कॉमन आधार (बेस) विन्यास में वोल्टेज गेन होता है—
 (अ) बहुत अधिक (500 से उपर)
 (ब) अधिक (150 से उपर)
 (स) करीब इकाई
 (द) इकाई से कम
- (xviii) The self-bias arrangement provides a better Q-point stability if:
 (a) R_E is small
 (b) R_E is large
 (c) β is small and R_E is large
 (d) Both β and R_E are large
- (xviii) स्व-व्यास व्यवस्था एक बेहतर Q-बिन्दु स्थिरता प्रदान करता है अगर—
 (अ) R_E छोटा हो
 (ब) R_E बड़ा हो
 (स) β छोटा हो तथा R_E बड़ा हो
 (द) β तथा दोनों R_E बड़ा हो
- (xix) Multistage amplifier are used for having larger:
 (a) Voltage gain
 (b) Power gain
 (c) Frequency response
 (d) All of the above

- (xix) बहुस्तरीय एम्प्लिफायर का उपयोग किया जाता है अधिकके लिए—
 (अ) वोल्टेज गेन
 (ब) शक्ति गेन
 (स) आवृत्ति प्रतिक्रिया
 (द) उपरोक्त सभी
- (xx) A cascade amplifier will have higher cut-off frequency:
 (a) Same as that single stage amplifier
 (b) Higher than single stage amplifier
 (c) Lower than single stage amplifier
 (d) None of these
- (xx) एक कैश कैड एम्प्लिफायर का उच्चतम कट-ऑफ आवृत्ति होता है—
 (अ) एकल स्तर एम्प्लिफायर के बराबर
 (ब) एकल स्तर एम्प्लिफायर से अधिक
 (स) एकल स्तर एम्प्लिफायर से कम
 (द) इनमें से कोई नहीं

GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5=20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Define PN junction depletion region and junction capacitance.

4

P-N जंक्शन डिप्लेशन क्षेत्र तथा जंक्शन संघारित्र को परिभाषित करें।

OR(अथवा)

- Explain Avalanche breakdown and zener breakdown.

एवलेन्स ब्रेकडाउन तथा जिनर ब्रेकडाउन की व्याख्या करें।

P.T.O

3. Define rectifier. Write the working of half wave rectifier with suitable diagram.

4

रेक्टिफायर को परिभाषित करें। उपयुक्त आरेख के साथ अर्धतरंग रेक्टिफायर की कार्यविधि लिखें।

OR(अथवा)

Why are filters used in a dc power supply by rectifier? Write its different types.

रेक्टिफायर द्वारा दिष्टधारा शक्ति आपूर्ति में फिल्टर का प्रयोग क्यों करते हैं? इसके विभिन्न प्रकारों को लिखें।

4. Describe the construction and working of BJT.

4

BJT की संरचना तथा कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

OR(अथवा)

With neat circuit diagram explain the working of CE amplifier.

स्वच्छ परिपथ आरेख के साथ CE प्रवर्धक के कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।

5. Why is the emitter region of a transistor highly doped compared to collector and base region? Explain.

4

संग्राहक तथा आधार क्षेत्र की तुलना में ट्रांजिस्टर का एमिटर क्षेत्र अधिक डोपड क्यों रहता है? व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What is reverse saturation current I_{CBO} ? How does I_{CBO} vary with temperature?

P.T.O

व्युत्क्रम संतृप्त धारा I_{CBO} क्या है? I_{CBO} तापमान के साथ कैसे बदलता है?

6. Discuss single stage CE amplifier with voltage divider bias.

4

वोल्टेज विभक्त बायस के साथ एकल स्तर CE प्रवर्धक का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Discuss about AC load line.

ए. सी. लोड लाइन के बारे में व्याख्या करें।

GROUP - C

Answer all Five Questions .

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Explain the equivalent circuit of an ideal and a real zener diode. How does a zener diode maintain constant output voltage?

6

एक आदर्श एवं एक वास्तविक जिनर डायोड का समतुल्य परिपथ की व्याख्या करें। जिनर डायोड आउटपुट वोल्टेज को कैसे स्थिर बनाये रखता है?

OR(अथवा)

- Discuss forward and reverse bias of a diode. Draw the V - I characteristics of P-N junction diode.

P.T.O

एक डायोड के अग्रगामी वायास तथा व्युत्क्रम की व्याख्या करें। P-N जंक्शन डायोड के V - I अभिलक्षण को खींचें।

8. Define ripple factor, PIV of diode and efficiency of rectifier.

6

रिप्ल गणक, डायोड का PIV, तथा रेक्टिफायर की दक्षता को परिभाषित करें।

OR(अथवा)

Why biasing is important for transistor? Discuss the working principle of unipolar transistor.

ट्रांजिस्टर के लिए वायासिंग क्यों महत्वपूर्ण है? एक ध्रुवीय ट्रांजिस्टर के कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।

9. Discuss the principle of operation with circuit diagram of a shunt regulator.

6

एक शंट रेगुलेटर के परिपथ आरेख के साथ कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the operation of CC amplifier with circuit diagram. Write its application.

परिपथ आरेख के साथ CC प्रवर्धक के संचालक की व्याख्या करें। इसके उपयोगों को लिखें।

10. What are the different methods of cascading amplifier? Explain any one method.

6

प्रवर्धक को कैशकेडिंग की विभिन्न विधियाँ कौन-कौन है? किसी एक विधि का वर्णन करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Compare the performance between CE and CB amplifier.

CE तथा CB प्रवर्धक के निष्पादन के बीच तुलना करें।

11. Define bandwidth. Discuss the frequency response of single stage CE amplifier.

6

बैंडविडथ को परिभाषित करें। एक स्तर CE प्रवर्धक के आवृत्ति प्रतिक्रिया का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write notes on:

- (i) Schottky diode

(ii) Thermal runaway

इन पर टिप्पणी लिखें—

(i) स्कॉटकी डायोड

(ii) उष्मीय रनवे

<https://www.sbteonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से