

NT3049

1638304

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem - III/EC
B. EC. Engg.

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 पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

- (अ) ऋणात्मक फीडबैक का धनात्मक फीडबैक पर क्या लाभ है ? लिखें।
 (ब) जीनर डायोड को हमेशा रिबर्स बायस अवस्था में क्यों उपयोग किया जाता है ? वर्णन करें।

OR(अथवा)

Write short notes on :
 (a) Transistor biasing
 (b) JFET construction

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।
 (अ) ट्रांजिस्टर बायसिंग
 (ब) JFET की संरचना

GROUP - A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
 1x20=20
 सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

(i) In a P-N junction without biasing, the P side is :

- (a) Negatively charged
 (b) Positively charged
 (c) Uncharged
 (d) None of these

(i) बायसिंग के बिना एक पी-एन जंक्शन में, पी साइड :
 (अ) ऋणात्मक चार्ज (आवेश)
 (ब) धनात्मक चार्ज (आवेश)
 (स) बिना कोई चार्ज के
 (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं होता है

(ii) Zener diode is used as the main component in D.C. power supply for :
 (a) Rectification
 (b) Voltage regulation
 (c) Filter action
 (d) Both (a) and (b)

10. (a) How does the conductivity changes with the rise of temperature in case of semiconductor.

(b) Draw the symbol and explain the working principle of varactor diode.

6

(अ) अर्धचालक में तापक्रम बढ़ने से चालकता में कैसे परिवर्तन होता है ?

(ब) वैरेक्टर डायोड का संकेत खींचे तथा इसके कार्य सिद्धान्त का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the characteristic of FET. Why N-channel FETs are preferred over P-channel FET ?

FET के अभिलक्षण को बतलाएँ। N- चैनल FET क्यों P- चैनल FET से बेहतर है ?

11. (a) Write down the advantages of negative feedback over positive feedback.

6

(b) Why zener diode is always used in reverse bias condition ? Explain.

(ii) जिनर डायोड का प्रयोग डी.सी. पावर सप्लाय के मुख्य अंग के रूप में होता है:-

(अ) रेक्टिफिकेशन

(ब) वोल्टेज रेगुलेशन

(स) फिल्टर कार्य

(द) दोनो (अ) तथा (ब) के लिए

(iii) Maximum rectifying efficiency of a half wave rectifier is :-

(a) 0.406

(b) 0.812

(c) 1.2

(d) 50

(iii) एक अर्धकला दिष्टधारी के उच्चतम दक्षता का मान है :-

(अ) 0.406

(ब) 0.812

(स) 1.2

(द) 50

(iv) The alpha (α) of a transistor is

(a) 1

(b) 0.99

(c) 20

(d) 0.01

OR(अथवा)

What is a zener diode ? Explain the zener diode voltage regulator with the help of a neat diagram.

जीनर डायोड क्या है ? जीनर डायोड वोल्टेज रेग्युलेटर का वर्णन एक स्वच्छ आरेख के साथ करें।

9. In a certain transistor, collector current is 0.98 mA and base current is 20 μ A. Determine the value of :-

- (a) Emitter current
(b) Current amplification
(c) Current gain factor

6

किसी ट्रांजिस्टर के लिए, संग्राहक धारा 0.98 mA, बेस धारा 20 μ A हो तो निम्नांकित का मान निकालें

- (अ) उत्सर्जक धारा
(ब) धारा प्रवर्धक
(स) धारा लाभ गुणक

OR(अथवा)

Describe the methods for finding h_{11} , h_{21} , h_{12} & h_{22} in brief.

h_{11} , h_{21} , h_{12} तथा h_{22} का मान निकालने हेतु विधियों का वर्णन संक्षेप में करें।

P.T.O

(iv)

ट्रांजिस्टर में अल्फा (α) का मान होता है :-

- (अ) 1
(ब) 0.99
(स) 20
(द) 0.01

(v)

Lowest output resistance is obtained in :-

- (a) CB
(b) CE
(c) CC
(d) None of the above

(v)

सर्बनिम्न निम्न प्रतिरोध का मान प्राप्त होता है :-

- (अ) CB
(ब) CE
(स) CC
(द) उभयवर्धक में से किसी में नहीं

(vi)

 I_{CB0} in a transistor can be reduced by

- reducing :-
(a) I_B
(b) V_{CC}
(c) I_E
(d) Temperature

GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Define P-N junction. State and explain forward bias and reverse bias of a diode.

6

पी.एन. जंक्शन को परिभाषित करें, डायोड के फारवर्ड बायस तथा रिवर्स बायस को लिखें तथा उसकी व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Differentiate between intrinsic semiconductors and extrinsic semiconductor, Give examples.

इनट्रिन्सिक तथा एक्सट्रिन्सिक अर्धचालकों में अन्तर बताएँ एवं उदाहरण दें।

8. Explain the operation of full wave bridge rectifier using P-n junction diode.

6

पूर्णकला ब्रीज दिष्टकारी के कार्य का वर्णन पी.एन. जंक्शन डायोड के उपयोग से करें।

- (vi) एक ट्रांजिस्टर में I_{CBO} का मान कम होता है कम करने पर।

(अ) I_B

(ब) V_{CC}

(स) I_E

(द) तापक्रम का मान

- (vii) The number of depletion layer in C transistor is :-

(a) Four

(b) Three

(c) One

(d) Two

- (vii) ट्रांजिस्टर में डिप्लीशन लेयर (परत) की संख्या है :-

(अ) चार

(ब) तीन

(स) एक

(द) दो

- (viii) In a p-n-p transistor, the current carriers are .

(a) Acceptor ions

(b) Donor ions

(c) Free electrons

(d) Holes

एक पी.एन.पी. ट्रांजिस्टर में धारा कैरियर है:-

(अ) एकाक्षर आयन

(ब) खीनर आयन

(स) फ्री इलेक्ट्रॉन

(द) होल्स (रिक्त स्थान)

(ix)

In a transistor ; $I_C = \alpha I_E + \dots\dots\dots$

(a) I_B

(b) I_{CEO}

(c) I_{CBO}

(d) BI_B

(ix)

एक ट्रांजिस्टर में $I_C = \alpha I_E + \dots\dots\dots$ होता है।

(अ) I_B

(ब) I_{CEO}

(स) I_{CBO}

(द) BI_B

(x)

The most commonly used transistor arrangement is

(a) Common emitter

(b) Common base

(c) Common collector

(d) None of the above

OR(अथवा)

Draw the connection diagram for CB and CC

modes in a transistor.

एक ट्रांजिस्टर के लिए CB तथा CC मोड्स का

संयोजन आरेख खींचे।

6. Write down the differences between shocley diode

and P-n junction diode.

4

शॉकले जंक्शन तथा पी.एन. जंक्शन जंक्शन में

क्या अन्तर है ? बताएँ।

OR(अथवा)

Describe the functions of light emitting diode.

लाइट एमिटिंग जंक्शन के कार्यों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the operation of crystal diode as a rectifier.

क्रिस्टल डायोड का उपयोग दिष्टधारी के रूप में कैसे होता है, वर्णन करें।

4. Write down the advantages of LED.

4

LED के उपयोगिता का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Draw and explain the photo diode characteristics.

फोटोडायोड की अभिलक्षण को खींचे तथा वर्णन करें।

5. Explain the type of feedbacks used in transistor action.

4

ट्रांजिस्टर एकशन में कौन सा फीडबैक का प्रयोग होता है? लिखें

- (x) साधारणतः कौन से ट्रांजिस्टर व्यवस्था का प्रयोग होता है ?
 (अ) कॉमन इमिटर
 (ब) कॉमन बेस
 (स) कॉमन कलेक्टर
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (xi) The most commonly used semiconductor in the manufacture of a transistor is
 (a) Germanium
 (b) Silicon
 (c) Carbon
 (d) None of the above
- (xi) ट्रांजिस्टर के निम्न में सर्व साधारणतः का प्रयोग होता है।
 (अ) जर्मेनियम
 (ब) सिलिकन
 (स) कार्बन
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (xii) In practice, the voltage gain of an amplifier is expressed in
 (a) Volts
 (b) Number
 (c) db
 (d) None of the above

GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. Describe extrinsic and intrinsic semi conduct. 4

एकसिद्धित्विक तथा द्विसिद्धित्विक अर्धचालक पदार्थों का वर्णन करें।

OR(अथवा)

Explain the need for biasing a transistor when used as an amplifier.

जब ट्रांजिस्टर को प्रवर्धक के रूप में उपयोग किया जाता है, तब उसे बायसिंग की जरूरत क्यों होती है ? व्याख्या करें।

3. Describe the function of a transistor as common base amplifier (CB). 4

एक कॉमन बेस एम्प्लिफायर के रूप में ट्रांजिस्टर के कार्यों का वर्णन करें।

P.T.O

(xii) एम्प्लीफायर का वोल्टेज गेन दर्शाया जाता है :-

(अ) वोल्टेज

(ब) शक्ति

(स) db

(द) उपयोग में से किसी में नहीं

(xiii) An oscillator employs feedback.

(a) Positive

(b) Negative

(c) Neither positive nor negative

(d) Data insufficient

(xiv) एक दोलन में फीडबैक का प्रयोग होता है।

(अ) धनात्मक

(ब) ऋणात्मक

(स) न तो धनात्मक न ही ऋणात्मक

(द) ज्ञात मौजूद नहीं

(xv) When negative voltage feedback is applied to an amplifier, its voltage gain.....

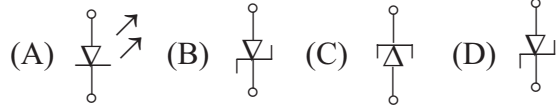
(a) Is increased

(b) Is reduced

(c) Remains the same

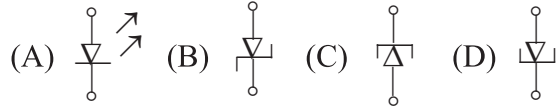
(d) None of the above

(xx) Which symbol in the figure below shows the symbol of LED



- (a) A
(b) C
(c) B
(d) D

(xx) नीचे दिए गए चित्र में लेड (LED) का संकेत कौन सा है ?



- (अ) A
(ब) B
(स) C
(द) D

(xiv) जब ऋणात्मक वोल्टेज फीडबैक का प्रयोग किसी एम्प्लीफायर में होता है, इसका वोल्टेज गेन.....

- (अ) बढ़ता है
(ब) घटता है
(स) एक जैसा रहता है
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

(xv) Which Schottky diodes are also known as

- (a) PIN diodes
(b) Hot carrier diodes
(c) Step recovery diodes
(d) Tunnel diodes

(xv) शाटकी डायोड भी कहा जाता है।

- (अ) पिन डायोड
(ब) हॉट कैरियर डायोड
(स) स्टेप रिकवरी डायोड
(द) टनेल डायोड

(xvi) A crystal diode has forward resistance of the order of

- (a) $K\Omega$
(b) Ω
(c) $M\Omega$
(d) None of the above

(xvi) क्रिस्टल ज्वाइल का फारवर्ड प्रतिरोध

आइर का होता है।

- (अ) $K\Omega$
 (ब) Ω
 (स) $M\Omega$
 (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

(xvii) A crystal diode is a device.

- (a) Non linear
 (b) Bilateral
 (c) Linear
 (d) None of these

(xviii) एक क्रिस्टल ज्वाइल उपकरण है।

- (अ) अरेलिनक
 (ब) बाइलेटरल
 (स) रैलिनक
 (द) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

(xix) A Zener diode is always connected.

- (a) Reverse
 (b) Forward
 (c) Either reverse or forward
 (d) None of the above

(xix) एक pn जंक्शन का संयोजन

में होता है।

- (अ) विवर्ध
 (ब) फारवर्ड
 (स) या तो विवर्ध नहीं तो फारवर्ड
 (द) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं

(xix) A pn junction acts as a :-

- (a) Controlled switch
 (b) Bidirectional switch
 (c) Unidirectional switch
 (d) None of the above

(xix) एक पी. एन. जंक्शन जोड़ा गया

करता है।

- (अ) कन्ट्रोल्ड स्वीच
 (ब) बाइडिरैक्शनल (द्विदिशीय) स्वीच
 (स) एकल दिशीय स्वीच
 (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं