

Paper III : Solid State Electronics**Section—A** **$1 \times 10 = 10$**

1. Width of depletion layer in forward biasing of a diode : अवक्षय पर्त की चौड़ाई डायोड की अग्र अभिनिति में—

- (a) Increases बढ़ती है
 - (b) Decreases घटती है
 - (c) Remains Constant नियत रहती है
 - (d) None of these इनमें से कोई नहीं।
2. In a metal-semiconductor junction, the charge carriers are : एक धातु अर्धचालक सन्धि में आवेश वाहक होते हैं—
- (a) Holes only केवल कोटर
 - (b) Free electrons only केवल मुक्त इलेक्ट्रॉन
 - (c) Both holes and free electrons कोटर तथा मुक्त इलेक्ट्रॉन दोनों
 - (d) None कोई नहीं।

3. Photo diode is normally used in : फोटो डायोड सामान्यतः प्रयुक्त होता है—

- (a) Forward biasing अग्र अभिनिति में
- (b) Reverse biasing पश्च अभिनिति में
- (c) No biasing किसी अभिनिति में नहीं
- (d) Any biasing किसी भी अभिनिति में।

4. The dimension of hie hybrid parameter is : संकर प्राचल hie की विमा है—

- (a) mho म्हो
- (b) ohm ओम
- (c) Farad फेरेड
- (d) Henry हेनरी।

5. In a transistor, largest terminal is : ट्रांजिस्टर में सबसे बड़ा टर्मिनल है—

- (a) Base आधार
- (b) Emitter उत्सर्जक
- (c) Collector संग्राहक
- (d) None कोई नहीं।

6. Operating point (Q) of a transistor represents : किसी ट्रांजिस्टर में चालन विन्दु (Q) प्रदर्शित करता है—

- (a) Values of I_C and V_{CE} when signal is applied सिग्नल लगाने पर I_C तथा V_{CE} के मान
- (b) The magnitude of the signal सिग्नल का मान
- (c) Zero signal values of I_C and V_{CE} शून्य सिग्नल I_C तथा V_{CE} के मान
- (d) None of these इनमें से कोई नहीं।

7. If R_C and R_L are collector and load resistances in common emitter transistor amplifier then a.c. load is : यदि R_C तथा R_L संग्राहक तथा लोड प्रतिरोध हों जबकि उभयनिष्ठ उत्सर्जक ट्रांजिस्टर प्रवर्धक प्रयुक्त किया गया हो तब a.c. लोड होगा—

- (a) $R_C + R_L$
- (b) $R_C \parallel R_L$
- (c) $R_C - R_L$
- (d) R_C .

8. A JFET is a.....driven device : एक JFET..... चालित युक्ति है—

- (a) Current धारा
- (b) Voltage विभव
- (c) Both दोनों
- (d) None कोई नहीं।

9. ICs are generally made of : सामान्यतः ICs बनाई जाती है—

- (a) Silicon सिलिकन से
- (b) Germanium जर्मनियम से
- (c) Copper कॉपर से
- (d) None कोई नहीं।

10. An SCR combines the features of : एक SCR में गुण सम्मिलित होते हैं—

- (a) A rectifier and resistance दिष्टकारी तथा प्रतिरोध
- (b) A rectifier and transistor दिष्टकारी तथा ट्रांजिस्टर
- (c) A rectifier and Capacitor दिष्टकारी तथा संधारित्र
- (d) None of these इनमें से कोई नहीं।

Section—B $2 \times 5 = 10$

1. Explain the formation of depletion layer in *p-n* junction diode. *p-n* सन्धि डायोड में अवक्षय पर्त का बनना समझाइए। अथवा

Explain zener diode as voltage regulator. जेनर डायोड का विभव नियन्त्रक के रूप में प्रयोग स्पष्ट कीजिए।

2. Explain construction and working of light emitting diode (LED). प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। अथवा

Obtain a relation between transistor α and β . ट्रांजिस्टर α तथा β के मध्य सम्बन्ध प्राप्त कीजिए।

3. Explain base width modulation in a transistor. ट्रांजिस्टर में आधार चौड़ाई माइलन समझाइए। अथवा

Explain potential divider biasing in a transistor. ट्रांजिस्टर में विभव विभाजक अभिनिति समझाइए।

4. Give the theory of feedback in amplifiers. प्रवर्धकों में पुनर्वेशन का सिद्धान्त दीजिए। अथवा

Draw the circuit of Class A push-pull amplifier. श्रेणी A पुश-पुल प्रवर्धकों का परिपथ बनाइए।

5. What is the difference between JFET and MOSFET ? JFET तथा MOSFET के मध्य अन्तर स्पष्ट कीजिए। अथवा

Explain the construction and working of a photo transistor. एक फोटो ट्रांजिस्टर की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए।

Section—C $10 \times 3 = 30$

1. Describe the construction and working of tunnel diode. Draw it's V-I characteristics and explain. टनल (सुरंग) डायोड की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए, इसके V-I अभिलाक्षणिक खींचिए तथा स्पष्ट कीजिए।

2. Draw the *h* parameter equivalent circuit of a CE transistor amplifier. Derive expressions for input resistance, current gain, voltage gain and power gain. CE ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का *h*-प्राचल तुल्य परिपथ बनाइए। निवेशी प्रतिरोध, धारा लाभ, विभव लाभ तथा शक्ति लाभ के व्यंजक स्थापित कीजिए।

3. Define a power amplifier. Give the circuit and working of transformer coupled Class A power amplifier. What is it's maximum efficiency ? शक्ति प्रवर्धक को परिभाषित कीजिए। ट्रांसफार्मर युग्मित श्रेणी A शक्ति प्रवर्धक का परिपथ तथा कार्यविधि दीजिए। इसकी महत्तम दक्षता कितनी है ?

4. What is the difference between enhancement type and depletion type MOSFET. Give their working and characteristics. इनहेन्समैन्ट तथा अवक्षय (डिपलीशन) MOSFET में क्या अन्तर है ? इनकी कार्यविधि तथा अभिलाक्षणिक वक्र समझाइए।

5. Explain the construction and working of SCR. Draw it's equivalent circuit. Discuss it's applications. एक SCR की संरचना तथा कार्यविधि समझाइए। इसका तुल्य परिपथ बनाइए। इसके अनुप्रयोग स्पष्ट कीजिए।