

BASICS OF ELECTRONIC DEVICES AND CIRCUITS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) संकुचन विभव को परिभाषित कीजिए ।

Define Pinch-off Voltage.

(ii) फोटो डायोड के कोई दो उपयोग लिखिए ।

Write any two application of photo diode.

(iii) π -फिल्टर परिपथ का चित्र बनाइए ।

Draw circuit diagram of π -Filter.

(iv) हॉल प्रभाव के कोई दो उपयोग लिखिए ।

Write any two applications of Hall effect.

(v) एवलांश भंजन को परिभाषित कीजिए ।

Define Avalanche Breakdown.

(2×5)

2. (i) P-N डायोड का V-I अभिलाक्षणिक चित्रित कर बायस तकनीक को समझाइए ।

Explain the biasing of P-N Diode with its V-I characteristics.

- (ii) नैज एवं अनैज अर्धचालक को ऊर्जा बंध आरेख से समझाइए एवं अर्धचालक पर तापमान का प्रभाव भी बताइए ।

Explain Intrinsic and Extrinsic semiconductor with its energy band diagram.

Also give the effect of temperature on semiconductor.

(6×2)

3. निम्न को समझाइए :

Explain the following :

- (i) ट्रांजिस्टर एक प्रवर्धक की तरह
Transistor as an amplifier.

- (ii) ट्रांजिस्टर के कार्य विन्यास
Working modes of Transistor.

(6×2)

4. (i) एक ट्रांजिस्टर परिपथ को चित्र-1 में दर्शाया है, जिसमें यदि $V_{CC} = 12V$ एवं $R_C = 6 k\Omega$ दिया गया है

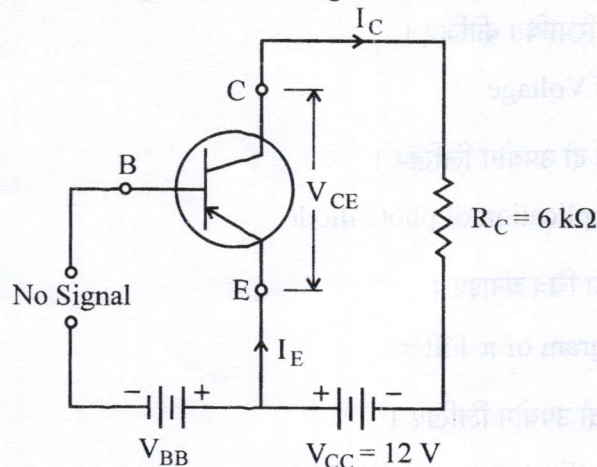
- (a) इसकी DC लोड लाइन बनाइये एवं

- (b) Q-बिंदु की गणना कीजिए यदि शून्य सिग्नल बेस धारा $20 \mu A$ एवं $\beta = 50$ है ।

In the transistor circuit diagram shown in Figure-1, if $V_{CC} = 12V$ and $R_C = 6 k\Omega$ is given, then :

- (a) Draw the DC load line and

- (b) What will be Q-point if zero signal base current is $20 \mu A$ and $\beta = 50$?



चित्र-1/Figure-1

- (ii) डी.सी. एवं ए.सी. भार रेखा अवधारणा को समझाइए ।

Explain the DC and AC load line concept.

(6×2)

5. (i) D-MOSFET की संरचना, कार्यप्रणाली एवं अभिलक्षणों को समझाइए ।
Explain the construction, working and characteristics of D-MOSFET.
- (ii) JFET का लघुसंकेत मॉडल चित्रित कर समझाइए ।
Draw and explain the small signal Model of JFET. (6×2)
6. (i) स्वच्छ परिपथ आरेख की सहायता से एक सेतु दिष्टकारी की कार्यप्रणाली समझाइए ।
Explain the working of a bridge rectifier with the help of neat circuit diagram.
- (ii) वोल्टता द्विगुणक की कार्यप्रणाली को उचित चित्र द्वारा समझाइए ।
Explain the working voltage doubles with suitable diagram. (6×2)
7. (i) RVDT की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain construction and working of RVDT.
- (ii) विकृति प्रमापक की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain the construction and working of strain gauge. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short notes on any **two** of the following :
- (i) यू.पी.एस.
UPS
- (ii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड
Light Emitting Diode (LED)
- (iii) वेरेक्टर डायोड
Varactor Diode (6×2)

(i) D-MOSFET की संरचना, कार्यप्रणाली एवं विशेषताओं को समझाइए।
 Explain the construction, working and characteristics of D-MOSFET.

(6x3)

(ii) JFET का संयुक्त मोडल सिद्ध करें।
 Draw and explain the small signal Model of JFET.

(i) ब्रिडज और डी-कॉपलिंग सर्किट की संरचना से एक प्रत्येक को समझाइए।
 Explain the working of a bridge rectifier with the help of neat circuit diagram.

(6x2)

(ii) वोल्टेज डबलिंग सर्किट की संरचना से एक प्रत्येक को समझाइए।
 Explain the working voltage doubler with suitable diagram.

(i) RVDT की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए।
 Explain construction and working of RVDT.

(6x2)

(ii) स्ट्रेन गेज की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइए।
 Explain the construction and working of strain gauge.

Write short notes on any two of the following:

(i) एल.डी.एस.

(ii) एल.पी.डी.

(iii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड

(iv) Light Emitting Diode (LED)

(v) डायोड डायोड

(vi) Varactor Diode

(6x2)