

1238

B.Sc. (Part-III) Examination, 2022

PHYSICS

Paper-III

(Solid State Electronics)

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 75

Note : Attempt **all** sections as per instructions.
सभी खण्ड निर्देशानुसार कीजिए।

Section-A/खण्ड-अ

Note : Attempt **all** questions. Each question contains $1\frac{1}{2}$ marks. $10 \times 1\frac{1}{2} = 15$
सभी प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंक का है।

1. (i) What are semiconductors?
अर्ध चालक क्या होते हैं?
- (ii) Where does the Fermi level in an intrinsic semiconductor?
निज अर्ध चालक में फर्मी स्तर कहाँ होती है?

P.T.O.

(2)

- (iii) What is heat sink?
हीट सिंक क्या है?
- (iv) What is breakdown voltage of p-n junction diode?
p-n संधि-डायोड का ब्रेकडाऊन वोल्टेज क्या होता है?
- (v) Give the classification of power amplifiers.
शक्ति प्रवर्धक का वर्गीकरण कीजिए।
- (vi) Draw circuit diagram of an inverter.
इन्वर्टर का परिपथ आरेख खींचिए।
- (vii) Differentiate between BJT and FET.
BJT एवं FET में अन्तर बताइए।
- (viii) Define leakage current in transistor.
ट्रांजिस्टर में लीकेज धारा क्या है।
- (ix) Write some applications of SCR.
SCR के कुछ अनुप्रयोगों को लिखिए।
- (x) Differentiate between photo diode and photo transistor.
फोटो डायोड एवं फोटो ट्रांजिस्टर में अन्तर लिखिए।

1238

(3)

Section-B/खण्ड-ब

Note : Attempt **all** questions. Each question contains 8 marks. $5 \times 8 = 40$

सभी प्रश्नों को हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

2. Explain the working of point contact diode using suitable circuit diagram.

उचित परिपथ रेखाचित्र द्वारा प्वाइन्ट कान्टैक्ट डायोड के कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

Explain the working of tunnel diode using suitable circuit diagram?

उचित परिपथ रेखाचित्र द्वारा टनल डायोड परिपथ की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

3. n-channel FET has $I_{DSS} = 12\text{mA}$ and Pinch off voltage $V_p = -4\text{V}$. Find drain current for $V_{GS} = -2\text{V}$, where symbols have their usual meanings.

किसी n-चैनल FET में $I_{DSS} = 12\text{mA}$ तथा पिंच ऑफ वोल्टेज $V_p = -4\text{V}$, $V_{GS} = -2\text{V}$ के लिए ड्रेन धारा की गणना करो जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

1238

P.T.O.

(4)

OR/अथवा

Explain the working of JFET using suitable circuit diagram.

उचित परिपथ आरेख द्वारा JFET के कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

4. Explain the working of R-C Coupled amplifier. Discuss the frequency response curve. R-C युग्म प्रवर्धन की कार्य प्रणाली को समझाइए। आवृत्ति अनुक्रिया वक्र का वर्णन कीजिए।

OR/अथवा

Explain the working and principle of LED.

LED के कार्यप्रणाली एवं सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

5. Discuss the working of CE amplifier using suitable circuit diagram.

CE प्रवर्धक की उचित परिपथ रेखाचित्र द्वारा समझाइए।

OR/अथवा

Calculate I_E in a transistor for which $\beta = 50$ and $I_B = 20\mu\text{A}$.

एक ट्रांजिस्टर में I_E की गणना कीजिए, जिसके लिए $\beta = 50$ एवं $I_B = 20\mu\text{A}$ हो।

1238

(5)

6. Explain the constructional detail of D-MOS-FET and E-MOSFET. Also give their working and principle.

D-MOSFET एवं E-MOSFET का संरचनात्मक विवरण दीजिए। इनके कार्य एवं सिद्धान्त भी दीजिए।

OR/अथवा

Explain the working and construction of an SCR using suitable circuit diagram.

उचित परिपथ आरेख द्वारा SCR की कार्यप्रणाली एवं संरचना की व्याख्या कीजिए।

Section-C/खण्ड-स

Note : Attempt any **two** questions. Each question contains 10 marks. $2 \times 10 = 20$ किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 10 अंक का है।

7. (a) Explain the characteristics and working of UJT.

UJT के अभिलक्षण एवं कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए।

1238

P.T.O.

(6)

- (b) What is Emitter follower? Find voltage gain and current gain.

इमीटर फालोअर क्या है? विभव लाभ एवं धारा लाभ प्राप्त कीजिए।

8. What is power supply? Explain the working of a regulated power supply with suitable diagram.

पावर सप्लाय क्या है? रेगुलर पावर सप्लाय की कार्यविधि उचित आरेख के साथ व्याख्या कीजिए।

9. Define thermistors. Explain the effect of temperature on Junction Diode Thermistor. थर्मिस्टर को परिभाषित कीजिए। संधि डायोड थर्मिस्टर पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

10. Write the hybrid parameters? Draw h-parameter equivalent circuit of BJT.

हाइब्रिड पैरामीटर क्या है? BJT के समतुल्य परिपथ के h-parameter को खींचिए।

1238

(7)

11. What is an Integrated circuit? How is monolithic IC fabricated.

इंटीग्रेटेड परिपथ क्या है? मोनोलिथिक IC कैसे निर्मित किया जाता है।

<https://www.rmlauonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

1238

<https://www.rmlauonline.com>