

Roll No.

103-N

B. Sc. (Part I) EXAMINATION, 2019

(New Course)

PHYSICS

Paper Third

(Circuit Fundamentals and Basic Electronics)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

नोट : सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt questions from all Sections as directed.

निर्देश : अभ्यर्थी प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार लिखें। यदि किसी प्रश्न के कई भाग हों तो उनके उत्तर एक ही तारतम्य में लिखे जाएँ।

The candidates are required to answer only in serial order. If there are many parts of a question, answer them in continuation.

खण्ड—अ

(Section—A)

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

Attempt all questions. Each question carries 3 marks.

1. (A) एक प्रतिरोध के द्वारा संधारित्र के निरावेशन की व्याख्या कीजिए।

Discuss the discharge of a capacitor through a resistor.

(B) कैथोड किरण कम्पनदर्शी के मुख्य भागों के नाम लिखिए।

Give the names of main constituents of CRO.

(C) एक नमूने की प्रतिरोधकता कमरे के ताप पर 0.02 ओम-मी. है। यदि इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता 0.38 मी²/वोल्ट-से. है। परमाणु दाता के घनत्व का मान बताइए।

A sample has resistivity 0.2 ohm-meter at room temperature. If mobility of electron is 0.38 m²/volt-sec. Calculate the value of density of donor atom.

(D) PN सन्धि डायोड में ऐवलांशी भंजन की व्याख्या कीजिए।

Explain the avalanche breakdown occurring in PN diode.

(E) ऋणात्मक पुनर्भरण ट्रांजिस्टर के लाभ स्थायित्व को कैसे बढ़ा देता है ? व्याख्या कीजिए।

How does negative feedback increase the gain stability ? Explain.

[4]

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

Attempt any two questions. Each question carries 8 marks.

2. (अ) L-R परिपथ के लिए धारा वृद्धि के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

Explain growth of current in L-R circuit.

http://www.csjmuonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

http://www.csjmuonline.com

Find the capacity of the capacitor when the capacitor being charged from d.c. source through a resistance of $200\text{ k}\Omega$ and charge upto $\frac{2}{3}$ of its final value within 0.5 seconds.

3. सिद्धान्त व परिपथ आरेख सहित व्याख्या कीजिए :

(अ) मैक्सवेल सेतु

(ब) वीन सेतु

Explain with theory and current diagram :

(a) Maxwell's bridge

(b) Wien's bridge

4. अर्धचालक के गुणों की व्याख्या कीजिए और नैज अर्धचालक में ऊष्मीय साम्यावस्था में इलेक्ट्रॉन सान्द्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Explain the properties of semiconductor and determine the electron concentration in thermal equilibrium in intrinsic semiconductor.

5. उभयनिष्ठ आधार पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास के लिए निवेशी व निर्गत अभिलाक्षणिक की व्याख्या कीजिए। इसी के आधार पर अंतत, क्रियाशील तथा संतृप्त क्षेत्र की व्याख्या कीजिए।

Discuss input and output characteristics of CB and CE configuration. Hence explain cut-off, active and saturation regions.

http://www.csjmuonline.com

खण्ड—रा

(Section—C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

Attempt any two questions. Each question carries 8 marks.

6. उभयनिष्ठ उत्सर्जक प्रवर्धक के लिए संकर तुल्य परिपथ आरेख प्राप्त कीजिए। इसके लिए निम्नलिखित का व्यंजक लिखिए :

- नियेशी प्रतिबाधा
- निर्गत प्रतिबाधा
- धारा लाभ
- वोल्टेज लाभ

Give the hybrid equivalent circuit diagram of a common emitter transistor amplifier. Derive expressions for its :

- Input Impedance
- Output Impedance
- Current Gain
- Voltage Gain

(A-21) P. T. O.

7. पुनर्भरण की मौलिक धारणा एवं सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। ऋणात्मक पुनर्भरण के कारण लाभ तथा बैंड चौड़ाई पर प्रभाव की व्याख्या उचित परिपथ आरेख के साथ कीजिए।

Explain the basic concept and principle of feedback. Discuss the effect of negative feedback on gain and bandwidth with appropriate circuit diagram.

8. (अ) निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

- मॉडुलन के प्रकार
- मॉडुलन गुणक

Define the following :

- Types of modulation
- Modulation factor

(ब) एक श्रव्य सिग्नल निम्नलिखित समीकरण से प्रदर्शित है :

$$E_s = 20 \sin 10000 \pi t$$

और वाहक तरंग का समीकरण $E_c = 80 \sin 200000 \pi t$ है, तो (i) प्रतिशत मॉडुलन, (ii) मॉडुलित तरंग के आवृत्ति स्पेक्ट्रम की गणना कीजिए।

An audio signal given by :

$$E_s = 20 \sin 10000 \pi t$$

Carrier wave given by $E_c = 80 \sin 200000 \pi t$. Calculate (i) Percentage modulation (ii) Frequency spectrum of modulated wave.

[7]

103-N

9. बार्कहाऊजेन की कसौटी किसे कहते हैं ? हार्टले दोलित्र की कार्यविधि का उल्लेख कीजिए। आवृत्ति के लिए आवश्यक व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What is Barkhausen Criterion ? Explain the working of Hartley oscillator. Derive the necessary expression for frequency.

<http://www.csjmuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<http://www.csjmuonline.com>