

**PH-07**

**December – Examination 2023**  
**B.Sc. (Part II) Examination**  
**PHYSICS**  
**(Electronics)**  
**इलेक्ट्रॉनिक्स**  
**Paper : PH-07**

*Time : 3 Hours ]*

*[ Maximum Marks : 35*

**Note** :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

**निर्देश** :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

**Section-A** **7×1=7**

**(Very Short Answer Type Questions)**

**Note** :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 1 mark.

PH-07/8

( 1 ) **TC-269** Turn Over

**खण्ड—अ**

**(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**

**निर्देश** :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. (i) Differentiate between ideal and real voltage sources.

आदर्श एवं व्यवहारिक वोल्टता स्रोत में अन्तर कीजिए।

(ii) Define transfer impedance.

अन्तरित प्रतिबाधा को परिभाषित कीजिए।

(iii) What is peak inverse voltage ?

प्रतीप शिखर वोल्टता क्या है ?

(iv) Differentiate between Avalanche and Zener breakdown.

ऐवेलान्शी एवं जेनर भंजन में अन्तर बताइए।

PH-07/8

( 2 )

**TC-269**

(v) What are stray capacitances ?

अवांछित धारिताएँ क्या हैं ?

(vi) Draw circuit diagrams of Hartley oscillator.

हार्टले दोलित्र का परिपथ चित्र बनाइए।

(vii) Differentiate between enhancement and depletion modes.

संवृद्धि एवं अवक्षय विधा में अन्तर बताइए।

### Section-B

4×3½=14

#### (Short Answer Type Questions)

**Note** :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 3½ marks.

#### खण्ड—ब

#### (लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश** :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंक का है।

2. Discuss short circuit admittance parameters and obtain equivalent circuit.

लघुपथित प्रवेश्यता प्राचलों की विवेचना कीजिए एवं तुल्य परिपथ प्राप्त कीजिए।

3. Determine junction capacitance for a linearly graded junction.

रैखिकतः प्रवणित संधि की संधि-धारिता ज्ञात कीजिए।

4. Calculate ripple factor of halfwave rectifier. Explain why it is high.

अर्द्ध-तरंग दिष्टकारी के उर्मिका गुणांक की गणना कीजिए। समझाइए कि यह ज्यादा क्यों है ?

5. Discuss concept of load line. Explain how it is useful in the determination of the operating point.

लोड लाइन की अवधारणा की व्याख्या कीजिए। समझाइए कि यह प्रचालन बिन्दु के निर्धारण में कैसे उपयोगी है ?

6. Calculate the current gain, voltage gain, input and output impedances for a CE-amplifier.

$$\text{Given : } h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 100, h_{re} = 2 \times 10^{-4}, \\ h_{oe} = 25 \mu\text{V/A}, R_S = 1 \text{ k}\Omega, R_L = 10 \text{ k}\Omega.$$

एक CE प्रवर्धक के लिए धारा लाभ, वोल्टता लाभ, निवेशी व निर्गत प्रतिबाधा के मान ज्ञात कीजिए।

$$\text{दिया है : } h_{ie} = 1 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 100, h_{re} = 2 \times 10^{-4}, \\ h_{oe} = 25 \mu\text{V/A}, R_S = 1 \text{ k}\Omega, R_L = 10 \text{ k}\Omega।$$

7. What are stability factors ? Explain the biasing process in the collector to base bias circuit.

स्थायित्व गुणांक क्या होते हैं ? संग्राहक से आधार बायस परिपथ में बायसिंग प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए।

8. What do you understand by feedback in an amplifier circuit ? The gain of an amplifier without feedback is 100. After applying feedback the gain is reduced to 80. Find the feedback fraction.

एक प्रवर्धक में पुनर्निवेशन से आप क्या समझते हैं ? बिना पुनर्निवेशन के एक प्रवर्धक का लाभ 100 है। पुनर्निवेश लगाने पर लाभ घटकर 80 रह जाता है। पुनर्निवेश निष्पत्ति ज्ञात कीजिए।

9. Prove that :

$$(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C) = \bar{A} + C$$

सिद्ध कीजिए :

$$(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C) = \bar{A} + C$$

**Section-C**

**2×7=14**

**(Long Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 7 marks.

**खण्ड—स**

**(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

**निर्देश :-** किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

10. Give statement of Norton's theorem and prove it.

नॉर्टन प्रमेय का कथन कर इसे सिद्ध कीजिए।

11. Discuss smoothing process in a shunt capacitance filter and calculate ripple factor. What happens when filter capacitance increases ?

पार्श्व पथ संधारित्र फिल्टर में समकारी प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए एवं उर्मिका गुणांक की गणना कीजिए। फिल्टर धारिता में वृद्धि करने पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

12. Describe direct coupled multistage amplifier.

Explain its frequency response. Give advantages, disadvantages and uses of it.

प्रत्यक्ष युग्मन युक्त बहुचरणी प्रवर्धक का विवरण दीजिए। इसकी आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को समझाइए। इसके लाभ, कमियाँ एवं उपयोग लिखिए।

13. Describe the construction and working of  $p$ -channel MOSFET. Why the 'field effect' words are used here ?

$p$ -चैनल धातु ऑक्साइड अर्द्धचालक क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर की बनावट एवं कार्यप्रणाली का विवरण दीजिए। यहाँ 'क्षेत्र प्रभाव' शब्दों का उपयोग क्यों किया गया है ?