

B. Sc. (Part II) Examination, 2021-22

PHYSICS

Paper Third

(Electronics)

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 45

- Instructions :
- Attempt five questions in all.
 - Question No. 1 is compulsory.
 - Answer two questions from Section A and Section B each.
 - All questions carry equal marks.
 - Symbols have their usual meaning.
- निर्देश :
- कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
 - प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।
 - खण्ड 'अ' तथा खण्ड 'ब' प्रत्येक से दो-दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Answer all parts of the following

निम्नलिखित सभी भागों के उत्तर दीजिए।

- Sketch the energy band diagram of intrinsic and extrinsic semiconductor.
आंतरिक और बाह्य अर्धचालक को ऊर्जा बैंड चित्र की सहायता से समझाइए।
- Distinguish between Avalanche breakdown and Zener breakdown.
जेनर भंगन और एवलांशे भंगन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- Why is the Barkhausen criterion of producing sustained oscillations?
बार्कहौसैन क्षेत्र स्थिर दोलन क्यों करता है?
- What is the basic need of modulation?
माडुलेशन की प्राथमिक आवश्यकता क्या होती है?
- If $\alpha = 0.99$, then find the value of β .
यदि $\alpha = 0.99$ हो, तो β का मान ज्ञात कीजिए।

Section—A

खण्ड—अ

2. Prove that :

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

$$(ii) A + BC = (A + B)(A + C)$$

सिद्ध कीजिए :

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

(ii) $A + BC = (A+B)(A+C)$

(b) Construct three input AND gate using diodes.
 डायोड का उपयोग करके तीन इनपुट AND गेट का निर्माण कीजिए।

3. Draw the block diagram of a superheterodyne receiver and explain its working.
 सुपरहेट्रोडाइन का आरेख खींचिए तथा कार्य प्रणाली की व्याख्या कीजिए।

4. Describe the construction of a PNP transistor. Define the parameters α and β of a transistor and establish relation between them.
 PNP ट्रांजिस्टर के निर्माण की व्याख्या कीजिए। ट्रांजिस्टर के पैरामीटर α और β को परिभाषित कीजिए और उनके बीच में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

5. Explain Hybrid parameter in detail.
 हाइब्रिड पैरामीटर की विस्तृत व्याख्या कीजिए।

Section—B

खण्ड—B

6. (a) Outline the characteristic features of photodiode

फोटोडाइओड के मुख्य अभिलक्षणों को लिखिए।

Answer all parts of the following :

निम्नलिखित सभी भागों के उत्तर दीजिए :

(a) Sketch the energy band diagram of intrinsic and extrinsic semiconductor.

आंतरिक और बाह्य अर्धचालक को ऊर्जा बैंड चित्र की सहायता से समझाइए।

(b) Distinguish between Avalanche breakdown and Zener breakdown.

जेनर भंजन और एवलांशे भंजन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

(c) Why is the Barkhausen criterion of producing sustained oscillations ?

बार्कहौसैन क्षेत्र स्थिर दोलन क्यों करता है ?

(d) What is the basic need of modulation ?

माडुलेशन की प्राथमिक आवश्यकता क्या होती है ?

(e) If $\alpha = 0.99$, then find the value of β .

यदि $\alpha = 0.99$ हो, तो β का मान ज्ञात कीजिए।

Section—A

खण्ड—A