अध्याय - 14 | अर्धचालक इलेक्ट्रॉनिक्स

QUIZ-01

1. **कौन-सा यंत्र सभी इलेक्ट्रॉनिक परिपथों का मूलभूत निर्माण खंड माना जाता है?**
   A. संधारित्र
   B. निर्वात डायोड
   C. ट्रांजिस्टर
   D. प्रतिरोधक (C)

व्याख्या : 1948 में खोजे गए ट्रांजिस्टर ने ठोस अवस्था परिपथों में नियंत्रित इलेक्ट्रॉन प्रवाह को संभव बनाया और आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक्स की नींव रखी।

2. **अर्धचालकों की सामान्य प्रतिरोधता श्रेणी क्या होती है?**
   A. 10−2−10−8 Ωm10^{-2} - 10^{-8}\ \Omega \text{m}
   B. 10−5−106 Ωm10^{-5} - 10^6\ \Omega \text{m}
   C. 1011−1019 Ωm10^{11} - 10^{19}\ \Omega \text{m}
   D. 102−108 Ωm10^2 - 10^8\ \Omega \text{m}
   (B)

व्याख्या : अर्धचालकों की प्रतिरोधता धातुओं और कुचालकों के बीच होती है, सामान्यतः 10−510^{-5} से 106 Ωm10^6\ \Omega \text{m} तक।

3. **आवर्त सारणी में सिलिकॉन (Si) और जर्मेनियम (Ge) जैसे मूल अर्धचालक किस समूह में आते हैं?**
   A. समूह III
   B. समूह IV
   C. समूह V
   D. समूह II (B)

व्याख्या : सिलिकॉन और जर्मेनियम चार संयोजक वाले तत्व हैं और समूह IV में आते हैं।

4. **सिलिकॉन का ऊर्जा अंतराल (band gap) कितना होता है?**
   A. 5.4 eV B. 0 eV
   C. 1.1 eV D. 0.7 eV (C)

व्याख्या : सिलिकॉन का ऊर्जा अंतराल लगभग 1.1 eV होता है, जो सामान्य तापमान पर थर्मल उत्तेजना को संभव बनाता है।

5. **शुद्ध अर्धचालकों (intrinsic semiconductors) में इलेक्ट्रॉनों और होल्स की संख्या होती है:**
   A. असमान B. स्थिर
   C. समान D. शून्य (C)

व्याख्या : शुद्ध अर्धचालकों में ne=nh=nin_e = n_h = n_i, जहाँ nin_i आंतरिक वाहक सांद्रता है।

6. **अर्धचालकों में पंचसंयोजी (pentavalent) अशुद्धियाँ क्या भूमिका निभाती हैं?**
   A. होल्स बनाना
   B. इलेक्ट्रॉन प्रदान करना
   C. ऊर्जा अंतराल को कम करना
   D. वैलेंस बैंड में ऊर्जा स्तर बनाना (B)

व्याख्या : आर्सेनिक या फॉस्फोरस जैसे पंचसंयोजी डोपेंट अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन प्रदान करते हैं और डोनर अशुद्धियाँ कहलाते हैं।

7. **p-प्रकार के अर्धचालक में प्रमुख आवेश वाहक कौन होते हैं?**
   A. इलेक्ट्रॉन B. होल्स
   C. दोनों D. आयन (B)

व्याख्या : त्रिसंयोजी अशुद्धियाँ होल्स बनाती हैं, जो p-प्रकार अर्धचालक में प्रमुख वाहक होते हैं।

8. **p-n जंक्शन के आसपास वह क्षेत्र क्या कहलाता है जहाँ मुक्त आवेश वाहक समाप्त हो जाते हैं?**
   A. आयनीकरण क्षेत्र
   B. संवाहक बैंड
   C. अपक्षरण क्षेत्र
   D. प्रवाह क्षेत्र (C)

व्याख्या : p-n जंक्शन में इलेक्ट्रॉनों और होल्स के विसरण के कारण अपक्षरण क्षेत्र (depletion region) बनता है, जहाँ केवल स्थिर आयन बचते हैं।

9. **फॉरवर्ड बायस में p-n जंक्शन का विभव बाधा (potential barrier):**
   A. बढ़ती है
   B. अपरिवर्तित रहती है
   C. घटती है
   D. अनंत हो जाती है (C)

व्याख्या : फॉरवर्ड बायस में विभव बाधा घटती है जिससे जंक्शन के पार धारा बहने लगती है।

10. **कौन-सा दिष्टकारी (rectifier) इनपुट AC संकेत के दोनों अर्ध चक्रों का उपयोग करता है?**
   A. ज़ेनर दिष्टकारी
   B. हाफ-वेव दिष्टकारी
   C. ब्रिज दिष्टकारी
   D. फुल-वेव दिष्टकारी (D)

व्याख्या : फुल-वेव दिष्टकारी AC के दोनों अर्ध चक्रों में धारा प्रवाहित करता है और अधिक कुशल होता है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
VIDEO COURSES | QUIZ | TEST SERIES