

Q1. विभिन्न सूक्त के पक्षार्थी का वर्णन एवं Energy Band Diagram के आधार पर समझाइये?

Ans.:- पक्षार्थी को दीन सूक्त में बोला गया है-

(1). कुचालक पक्षार्थी

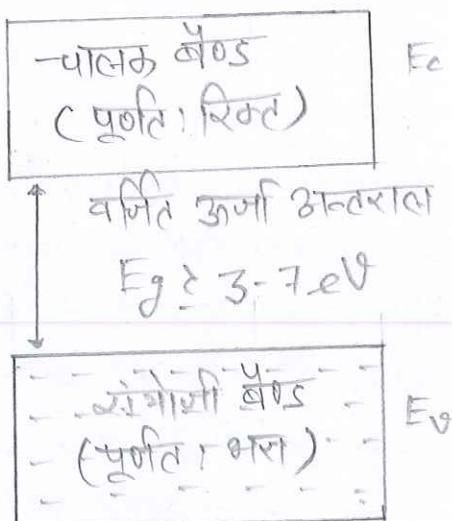
(2). वालक पक्षार्थी

(3). अद्वालक पक्षार्थी

(1). कुचालक (Insulator) पक्षार्थी :-

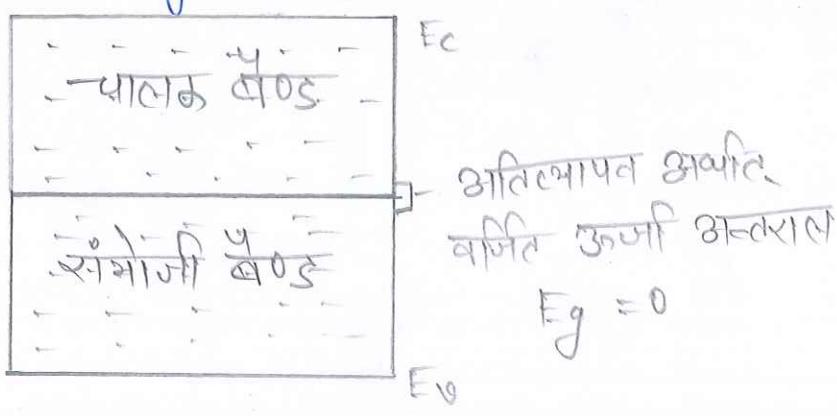
वे पक्षार्थी जिनकी ऊर्जा बैण्ट संरचना में संशोधकता बैण्ट पुरी तरह भरा होता है जिसके द्वारा उच्च ऊर्जा काला वालक बैण्ट पुरी तरह से रिस्ट होता है, कुचालक पक्षार्थी कहलाते हैं। इसका वर्जित ऊर्जा अन्तराल $E_g = 3-7 \text{ eV}$ होता है।

ऊर्जा बैण्ट आरेख :-



(2). वालक (Conductor) पक्षार्थी :- इस तरह के ग्रेसों में अनिम ऊर्जा बैण्ट अधिक भर होते हैं जो संशोधकी तथा वालक बैण्टों में परस्पर अतिव्यापक होते हैं, उसे वालक पक्षार्थी कहते हैं। इनमें वर्जित ऊर्जा अन्तराल E_g सूखा शुन्य होता है।

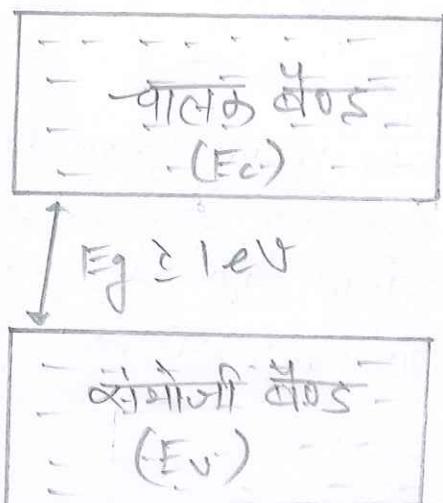
ऊर्जा बैण्ट आरेख :-



(3). अद्वितीयालक (Semi-Conductor) परमाणु:-

ऐसे त्रैलोक्य परमाणु जिसकी ऊर्जा बैठक घटनाकाल में सूखत कुचालनों की तरह ही होती है। केवल इनके लिए विभिन्न ऊर्जा अन्तराल (Eg) का मान 1.17 eV कोरि का होता है, उसे अद्वितीयालक परमाणु कहते हैं।

ऊर्जा बैठक आरेख:-



Eg = विभिन्न ऊर्जा अन्तराल

Q2. अद्वितीयालक परमाणु के वालकता पर तापमान के स्वभाव को समझाइये।

Ans.:- अद्वितीयालक परमाणु कमरे के लाप पर के वालक की तरह तथवधार करते हैं और जैसे - जैसे इसका लाप मान बढ़ता है वैसे - वैसे इनकी वालकता बढ़ती है। परन्तु अगर अद्वितीयालक परमाणु का तापमान कम होता है तो उनकी वालकता घटती है, जो तापमान एवं स्थाप्त होता है गिर पर गे और इवके लिए एक तापमान ऐसा स्थाप्त होता है जिस पर गे परमाणु पूर्णिमा: त्रैलोक्य की तरह तथवधार करते हैं, इस ताप को परम शुद्ध ताप कहते हैं। अपर्हि हम जैसे ही लाप बढ़ाते हैं तो उनकी वालकता बढ़ती है और लाप घटाने पर उनकी वालकता घटती है।

Q.:- अद्विन्यालक पद्धार्थ किसे सूकर के छोते हैं तथा N व P सूकर के अद्विन्यालक क्षेत्र बनते हैं।

Ans.:- अद्विन्यालक पद्धार्थ को सूकर के छोते हैं।

(1). नैज (शुद्ध) अद्विन्यालक

(2). अपद्रव्यी (अशुद्धि) अद्विन्यालक

(1). N-type अद्विन्यालक :- वह अद्विन्यालक पद्धार्थ जो सूक्ति में शुद्ध रूप में पाये जाते हैं, वज्र अद्विन्यालक कहलाते हैं।

जैसे :- Si, Ge

(2). अपद्रव्यी अद्विन्यालक :- वह अद्विन्यालक पद्धार्थ जो नैज अद्विन्यालक में कुछ अशुद्धि मिलाते पर स्पष्ट छोते हैं, अपद्रव्यी अद्विन्यालक कहलाते हैं।

जैसे :- P-type and N-type अद्विन्यालक पद्धार्थ।

⇒ N-Type अद्विन्यालक पद्धार्थ :- जब नैज (शुद्ध) अद्विन्यालक में पंचम क्रफ के तत्व जैसे :- माइनिक, एन्टीमवी, कार्बनोरम आदि अपद्रव्य परमाणु मिलाते हैं, तो वह N-Type का अद्विन्यालक पद्धार्थ कहलाता है।

⇒ P-Type अद्विन्यालक पद्धार्थ :- जब नैज (शुद्ध) अद्विन्यालक में लोरोन, गोलिम, इडिडम, ऐलुमिनिम इरंगोजी अपद्रव्य जैसे - अशुद्धि मुक्त पालक की वालकता वा आदि मिलाते हैं, तो स्पष्ट अशुद्धि मुक्त पालक की वालकता वा जाती है, इस अद्विन्यालक को P-सूकर अद्विन्यालक कहते हैं।

