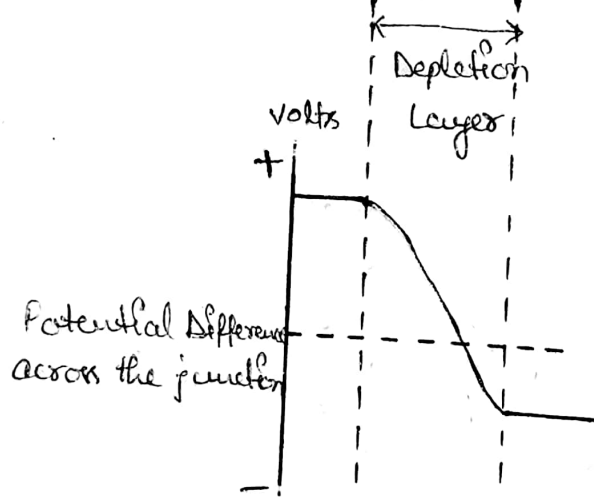
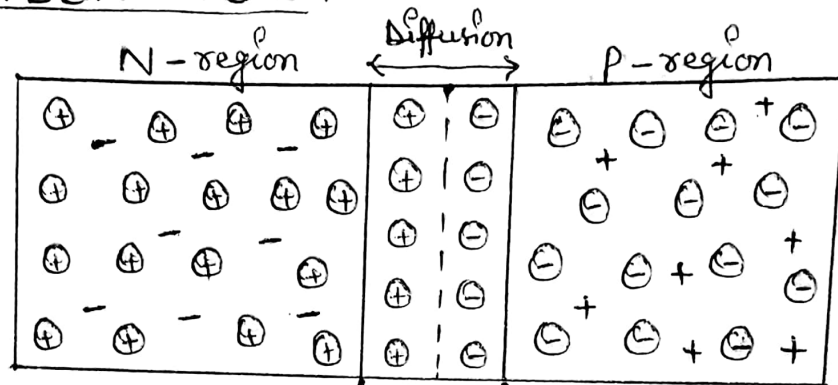


P-N JUNCTION DIODE :-

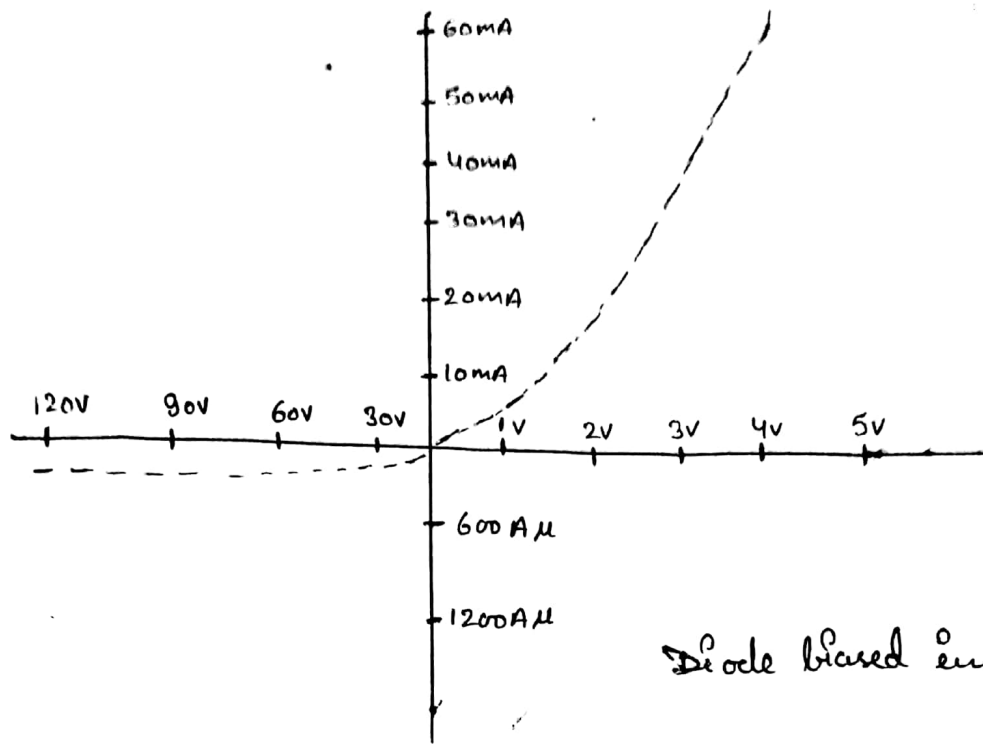


- ⊖ free e^-
- ⊕ Positive donor ion
- ⊖ Negative acceptor ion
- ⊕ Holes

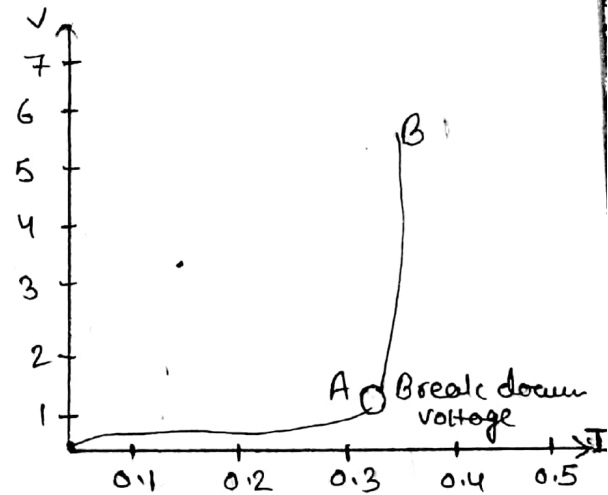
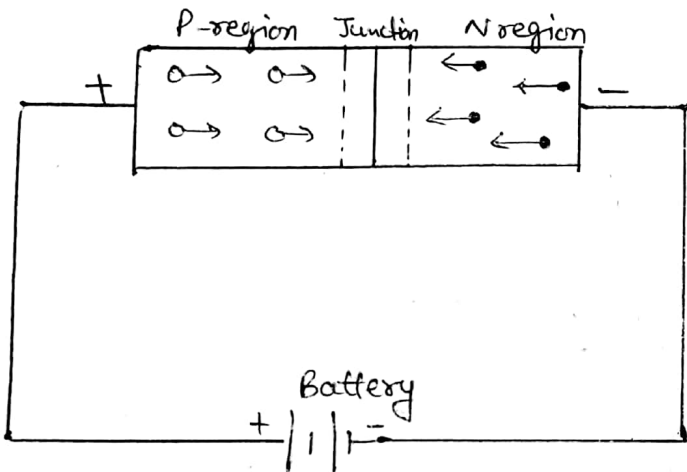


डायोड एक P-type semiconductor & N type semiconductor का Junction होता है। इसलिए डायोड को हम P-N Junction diode कहते हैं। P-type में holes की अधिकता तथा N-type में e^- की अधिकता होती है। e^- negative charge particle तथा holes positive charge particle होते हैं। इसलिए जब हम दोनों प्रकार के semiconductor को मिलाते हैं तो एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं। कुछ समय बाद दोनों का आकर्षण सीमित हो जाता है और Junction के पास e^- & holes की परत बन जाती है। उसे हम Depletion region कहते हैं।

CHARACTERISTICS OF P-N JUNCTION :-



FORWARD BIAS :- Junction पर breakdown p-क्षेत्र के charge carrier तथा n क्षेत्र के charge carrier के कारण होता है।

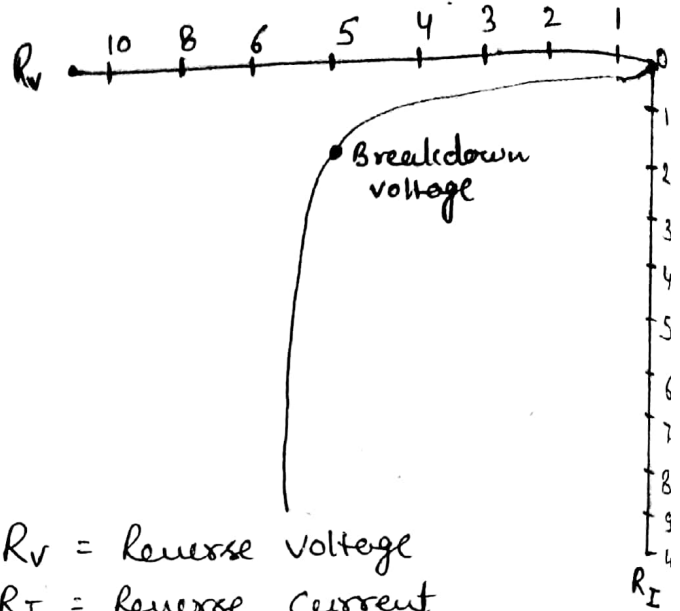
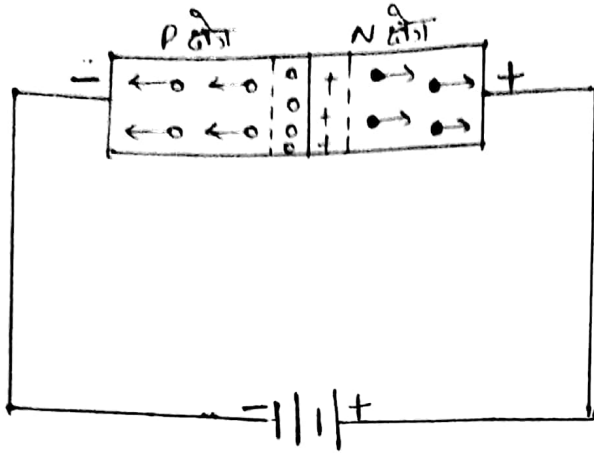


जब P-type region battery के positive terminal से तथा n-region battery के negative terminal से जोड़ा जाता है, तो diode forward bias में काम करता है।

REVERSE BIAS :- Junction पर breakdown p क्षेत्र तथा n-क्षेत्र के अन्तर्गत के द्वारा होता है।

FORWARD BIASING

REVERSE BIASING :-



$R_V = \text{Reverse voltage}$

$R_I = \text{Reverse current}$

जब P-region को battery के negative terminal से तथा N-region को positive terminal से जोड़ा जाता है तो diode reverse bias में काम करता है।

FORWARD CURRENT IN PN JUNCTION :-

When battery voltage is applied across the junction in the forward bias, a current will flow continuously through this junction.

$$\text{Forward biased current } (I_D) = I_S \left(\frac{V_D}{e n V_T} - 1 \right)$$

$I_S = \text{Saturation Current } (10^{-9} \text{ A to } 10^{-18} \text{ A})$

$V_T = \text{Volt-equivalent temp. } (26 \text{ mV at room temp.})$

$$\text{Reverse current } (I_0) \approx I_S \left(\frac{V_D}{e n V_T} \right)$$

$I_S = \text{Saturation Current } (10^{-9} \text{ A to } 10^{-18} \text{ A})$

$V_T = \text{Volt-equivalent temp. } (26 \text{ mV at room temp.})$

Forward Voltage Drop (V_F) :-

Germanium - 0.3V

Silicon - 0.7V

TRANSITION TIME OF PN JUNCTION :-

