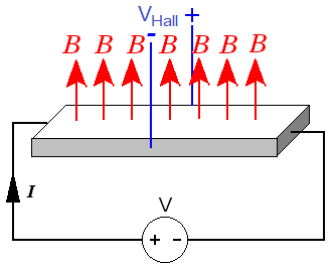
Física II

Efecto Hall

Problema 1.- Un experimento es realizado con una con una muestra de silicio dopado con electrones como conductores de electricidad como se muestra esquemáticamente en la figura. Calcular el voltaje de Hall si la velocidad promedio de los electrones es v=0.55 m/s, el campo magnético es 0.95T y el ancho de la muestra es 2.0 cm.



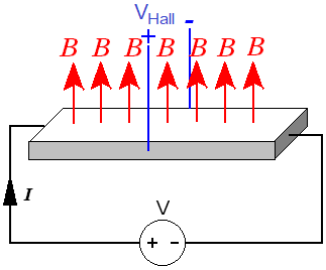
Solución: La fuerza magnética y la fuerza eléctrica debido al voltaje de Hall deben cancelarse, por lo tanto:

$$\mathrm{Bqv} = \mathrm{qE_{Hall}} \rightarrow \mathrm{Bv} = \mathrm{E_{Hall}} = \frac{\mathrm{V_{Hall}}}{\mathrm{D}},$$

Donde D es el ancho de la muestra. Y el voltaje de Hall es

$$V_{Hall} = BvD = (0.95T)(0.55)(0.02) = \mathbf{10.5\ mV}$$

Problema 2.- Un experimento con una muestra de silicio dopado revela que el voltaje de Hall es como se muestra en la figura esquemática abajo. Con esta información se pide determinar si los portadores de carga son positivos o negativos. Dar una explicación.



Solución: Si los portadores de carga son positivos se moverán de izquirda a derecha en la mustra, lo producirá una fuerza magnética sobre ellos hacia nosotros. Por ello se acumularán y crearán un campo eléctrico como el mostrado en la figura. Concluimos que ellos son **positivos**.