

Resumen de semiconductores tipo P,N y PN.

Tipo N

Es un semiconductor extrínseco de germanio o silicio dopado con impurezas de fosforo o arsénico que le donan un electrón por cada átomo a sus formas pentavalentes. Los elementos se encuentran en reposo, lo que significa que tiene muchos electrones libres y algunos huecos debido a la emisión térmica. Al estar separados los electrones, el material termina teniendo una resistencia baja debido a que sus impurezas son donadoras. Si se polariza (se conecta a una corriente eléctrica), los electrones se mueven a la terminal positiva y los huecos se desplazan a la negativa.

Los electrones de la fuente se irán a rellenar los huecos que se formaron, por lo que se crea un aislante perfecto (extrínseco puro) con una resistencia muy alta, esto no permite el paso de ningún otro electrón.

Tipo P

Es un semiconductor extrínseco de germanio o silicio dopado con impurezas de boro, aluminio o galio, los cuales donan un hueco por cada átomo (son átomos trivalentes). Los elementos se encuentran en reposo, lo que significa que tiene muchos huecos debido a su tipo de unión, y unos cuantos electrones libres. Al tener en su mayoría huecos, se observa que algunos de estos son atraídos por la placa negativa. Si se polariza, cada electrón llenara los huecos de las impurezas trivalentes. Estando los electrones dentro del metal, crean una trayectoria pasando por los huecos, y se creará un conductor que permite el flujo de electrones (corriente eléctrica).

Tipo PN

La posibilidad de unir dos cristales extrínsecos nos da como resultado la unión PN, a ambos los separa una línea conocida como “línea de unión”, los electrones libres del lado “N” se mueven libres por todas las direcciones, algunos electrones serán capaces de traspasar la línea de unión y se convertirán en “portadores minoritarios”; ya estando del lado “P”, van perdiendo rápidamente su característica de libres acomodándose en los huecos y desapareciéndolos, transformándose en un electrón de valencia. Estos pares poco a poco van formando una zona donde se encuentran todos los pares de cargas, iones positivos y negativos, esta zona es conocida como de deflexión, y a sus costados se crea otra zona llamada de agotamiento o de empobrecimiento. La línea de unión se va ensanchando hasta el punto donde no se permite pasar ningún electrón, transformándose en una barrera para lo electrones libres del lado N, haciendo más visibles los huecos del lado P (Es decir, tenemos un lado negativo y positivo), a la diferencia de potencial que existe se le conoce como “potencial de barrera”.