

Cuestión 3.- Explicar la barrera de potencial de un diodo en equilibrio y las partículas responsables de su existencia. Discutir los efectos de la polarización directa e inversa en dicha barrera.

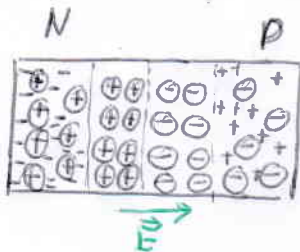


Cuando se ponen en contacto un semiconductor dopado tipo N, al que se le han añadido impurezas donoras y tiene un exceso de electrones, con un semiconductor dopado tipo P, al que se le han añadido impurezas aceptores y ~~tiene un~~ exceso de huecos, se produce un proceso de difusión. Los huecos cercanos a la unión que inicialmente se encuentran mayoritariamente en el semiconductor de tipo P tienden a irse a la banda de valencia del semiconductor de tipo N. Análogamente los electrones que en un principio se encuentran en la zona N tienden a irse a la banda de conducción del semiconductor de tipo P.

Al recombinarse dejan desnuda la zona de la unión y dejan sin compensar impurezas aceptores cargadas negativamente (región P) e impurezas donadoras cargadas positivamente (región N).

Entonces se crea un campo eléctrico que se opone a la difusión que se estaba produciendo hasta que se llega a un equilibrio.

La barrera de potencial es el potencial que hay que aplicar a las



cargas para vencer el campo que impide la difusión. Si se polariza el diodo en directa, podemos romper esa barrera de potencial y un gran

cantidad de electrones podrán pasar a la zona P y huecos a la zona N. Es entonces cuando habrá corriente eléctrica. Por tanto, la barrera de potencial disminuye cuando conectamos el diodo en polarización directa.