

LAB Tema 3

NOTA:

Nombre: _____

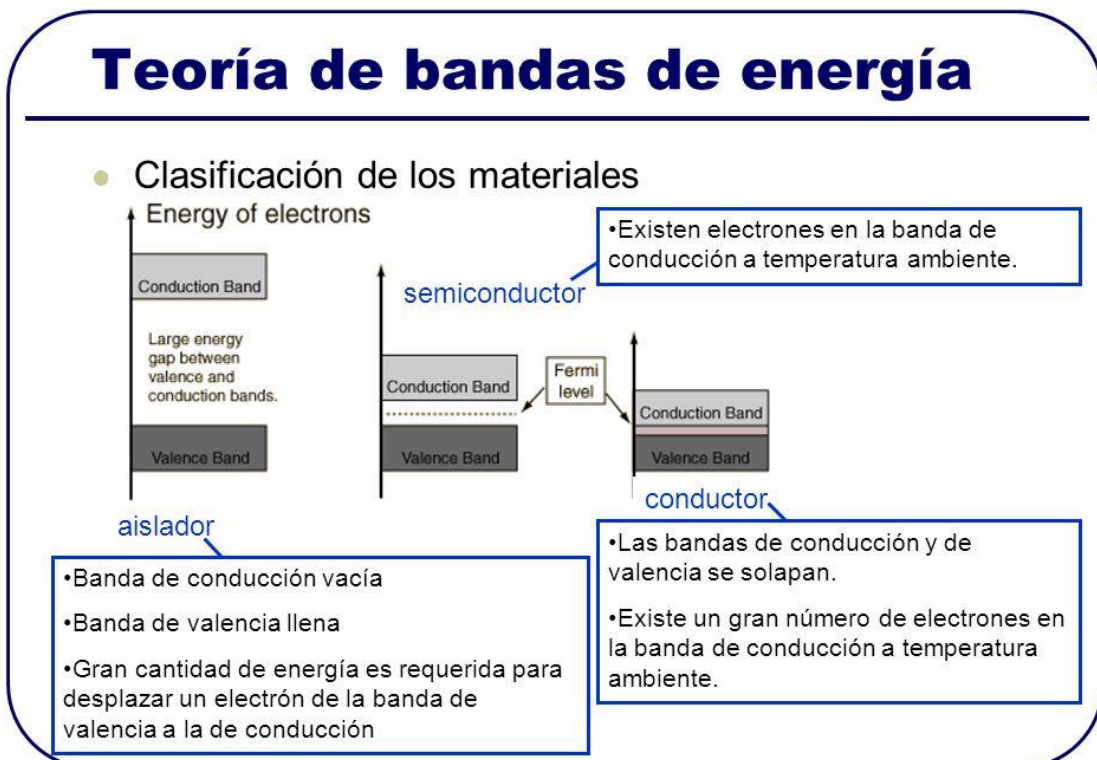
TEORÍA DE BANDAS. ENLACES METÁLICOS. CONDUCTIVIDAD TÉRMICA Y ELÉCTRICA

La **teoría de bandas** está basada en la mecánica cuántica y procede de la teoría de los orbitales moleculares (TOM). En esta teoría, se considera el enlace metálico como un caso extremo del enlace covalente, en el que **los electrones de valencia son compartidos de forma conjunta y simultánea por todos los cationes**. Desaparecen los orbitales atómicos y se forman orbitales moleculares con energías muy parecidas, tan próximas entre ellas que todos en conjunto ocupan lo que se franja de denomina una “banda de energía”.

Aunque los electrones van llenando los orbitales moleculares en orden creciente de energía, estas son tan próximas que pueden ocupar cualquier posición dentro de la banda.

La banda ocupada por los orbitales moleculares con los electrones de valencia se llama **banda de valencia**, mientras que la banda formada por los orbitales moleculares vacíos se llama **banda de conducción**. A veces, ambas bandas se solapan energéticamente hablando.

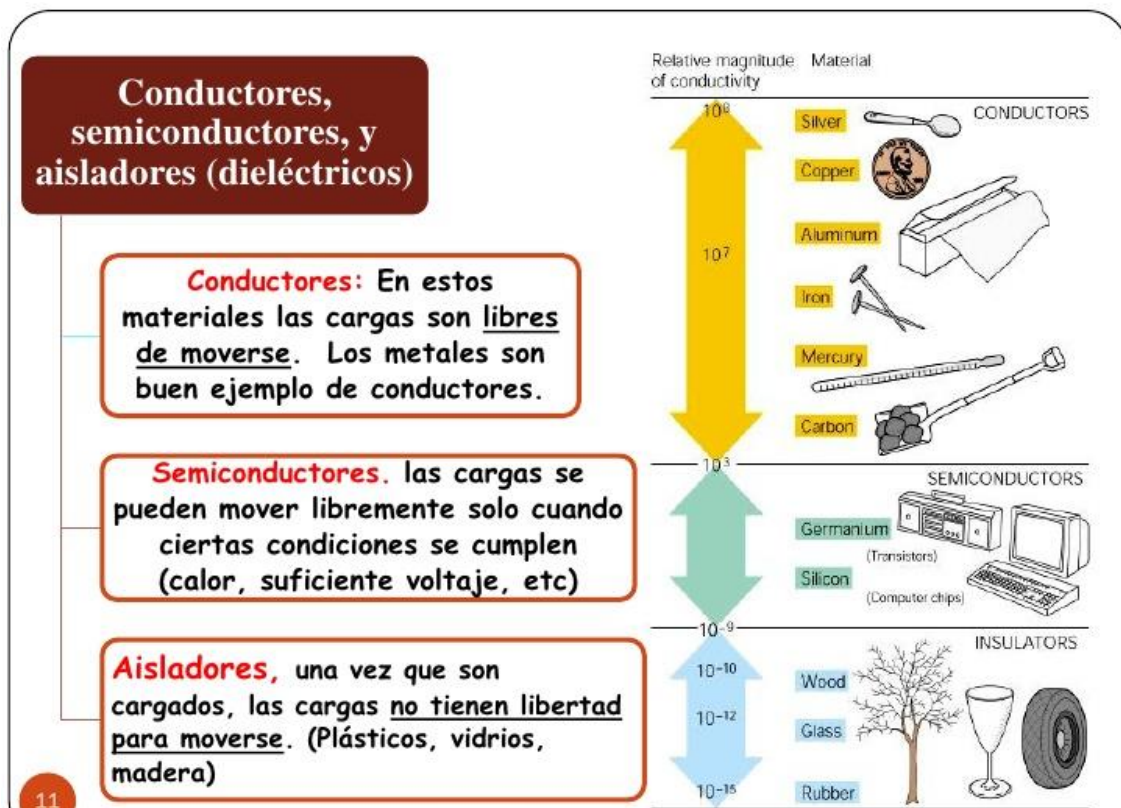
Este modelo explica bastante bien el comportamiento eléctrico no solo de las sustancias conductoras sino también de las semiconductoras y las aislantes.



En los metales, sustancias conductoras, la banda de valencia se solapa energéticamente con la banda de conducción que está vacía, disponiendo de orbitales moleculares vacíos que pueden ocupar con un mínimo aporte de energía, es decir, que **los electrones están casi libres pudiendo conducir la corriente eléctrica**.

En los semiconductores y en los aislantes, la banda de valencia no se solapa con la de conducción. Hay una zona intermedia llamada **banda prohibida**.

En los semiconductores, como el Silicio o el Germanio, la anchura de la banda prohibida no es muy grande y los electrones con suficiente energía cinética pueden pasar a la banda de conducción, por esa razón, los semiconductores conducen la electricidad mejor en caliente. Sin embargo, en los aislantes, la banda prohibida es tan ancha que ningún electrón puede saltarla. La banda de conducción está siempre vacía.



1. Comprueba la conductividad eléctrica y térmica de los materiales que tienes en la mesa y anota cuáles conducen la electricidad y cuáles no:

