

TIPOS DE MATERIALES EN FUNCIÓN DE SU CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Conductores: materiales que conducen la electricidad, ya que tiene movimiento libre de algunos electrones (electrones que están ligados débilmente al núcleo). Un ejemplo son los metales como el cobre.

Note que en los materiales conductores sólidos las cargas positivas **NO SE MUEVEN**. Sólo hay movimiento de cargas negativas. Compare contra lo que sucede con los electrolitos, que son muy buenos conductores de la electricidad. Ejemplo disolución de sal común en agua: $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$. En los líquidos los portadores de carga positiva, así como negativa son móviles.

Observe: el agua destilada no es conductora, ya que carece de sales.

Aislantes: materiales que no conducen electricidad.

En ellos **NO OCURRE** el movimiento libre de electrones. Una carga eléctrica colocada en un material aislante no se moverá de manera apreciable. Ejemplo: plástico, vidrio, tela.

En un conductor, la carga se puede mover con libertad y encontrar una distribución de equilibrio.



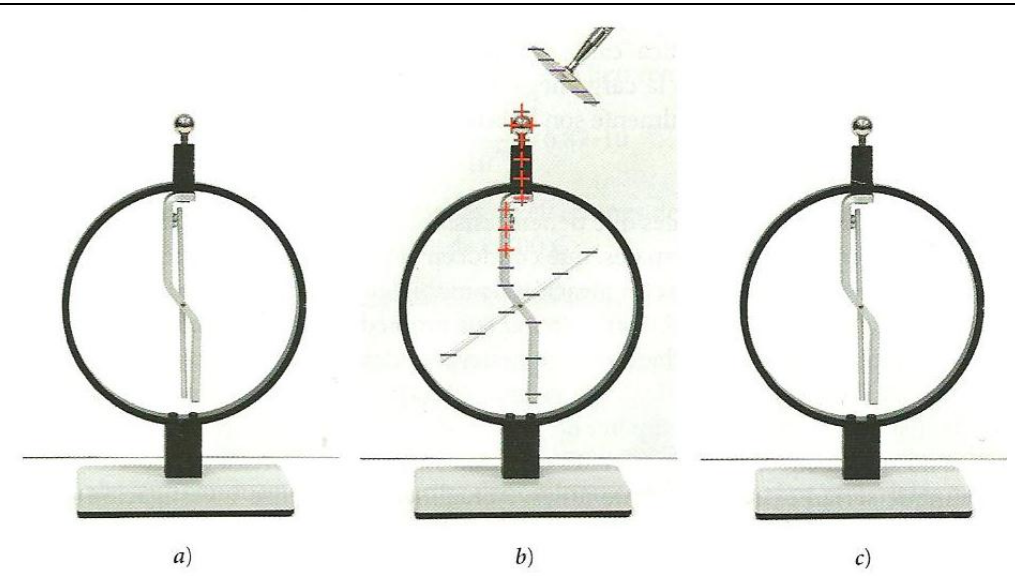
En un aislante, la carga no puede moverse con facilidad.

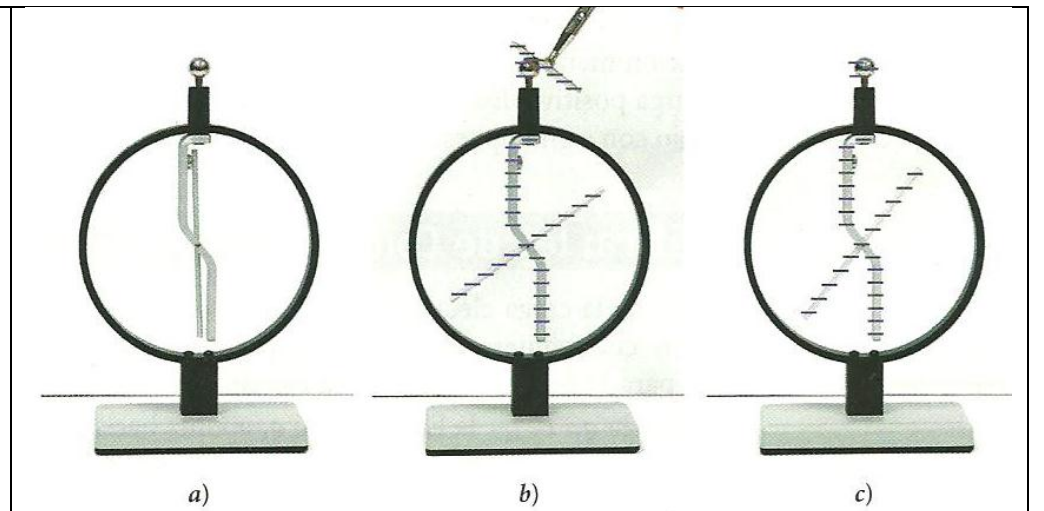


EXISTEN DESDE LUEGO BUENOS Y MALOS CONDUCTORES: EL TEJIDO ORGÁNICO NO ES MUY BUEN CONDUCTOR, PERO GRANDES CORRIENTES ELÉCTRICAS SON PELIGROSAS PARA EL SER HUMANO.

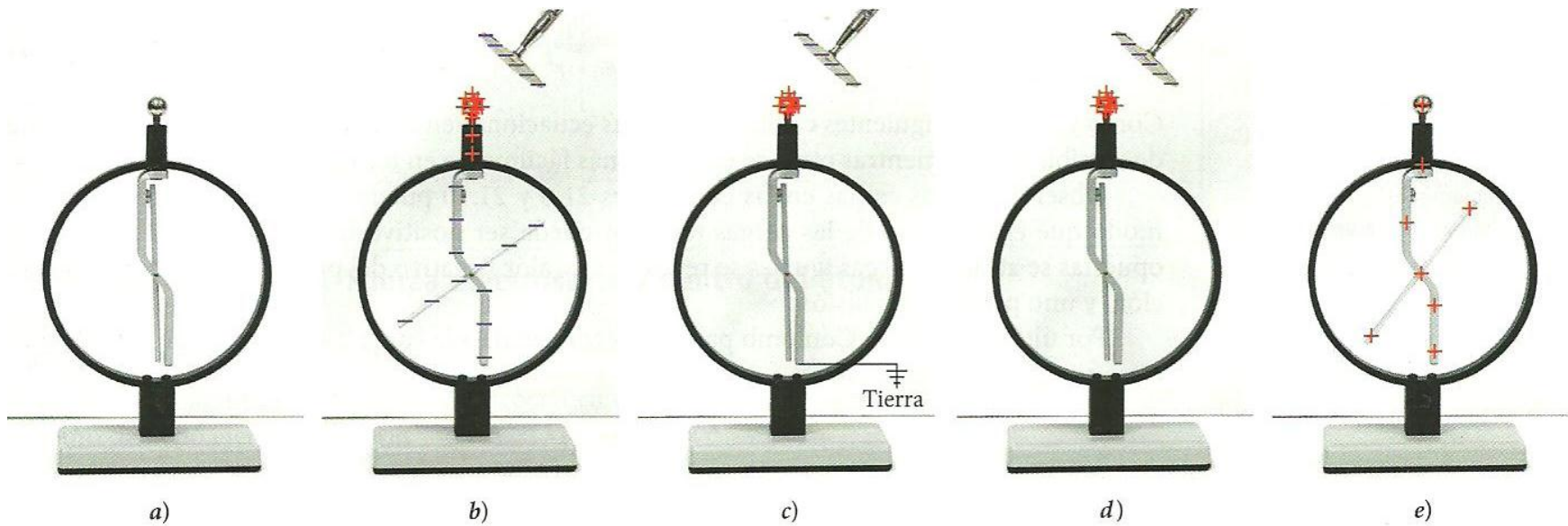
Semiconductores (descubiertos aprox. 50 años atrás) : materiales que tienen la capacidad de cambiar su carácter aislante ↔ conductor. Constituyen la columna vertebral de la industria de computadoras y aparatos electrónicos. Se trata de cristales químicamente puros de Ga, As, Ge y Si; o pueden incluir en su estructura materiales que acepten o que donen electrones.

Superconductores: materiales con **RESISTENCIA CERO** a la conductividad. Pueden ser de aleaciones Niobio-Titanio u otros materiales que presentan superconductividad por debajo de una temperatura crítica (actualmente criogénica).

	<h3><u>CARGA POR INDUCCIÓN</u></h3> <ul style="list-style-type: none">a) El electroscopio está en estado neutro (cargas positivas balanceadas con cargas negativas).b) Una paleta con carga negativa <u>se acerca</u> al electroscopio: note la separación de cargas del electroscopioc) La paleta con carga negativa se aleja.
---	---

<h3><u>CARGA POR CONTACTO</u></h3> <ul style="list-style-type: none">a) El electroscopio está en estado neutro (cargas positivas balanceadas con cargas negativas).b) Una paleta con carga negativa toca el electroscopioc) La paleta con carga negativa se remueve. El electroscopio queda cargado negativamente	
---	---

CARGA POR INDUCCIÓN CON CONEXIÓN A TIERRA

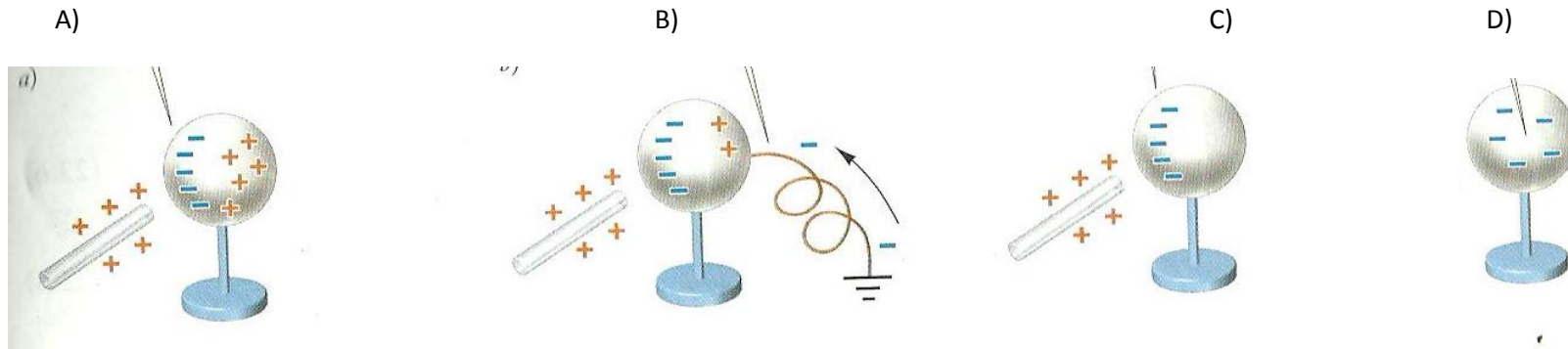


- El electroscopio está en estado neutro (cargas positivas balanceadas con cargas negativas).
- Se acerca una paleta con carga negativa al electroscopio. Note que las cargas negativas del electroscopio se alejan de la paleta. En la esfera metálica hay un déficit de carga negativa.
- El electroscopio se conecta a tierra, lo que da la posibilidad de que las cargas negativas busquen en tierra cargas positivas con las cuales neutralizarse.
- La conexión a tierra se elimina (note que la paleta con carga negativa aún permanece)
- Se remueve la paleta con carga negativa, dejando al electroscopio cargado positivamente.

→LA CARGA POR INDUCCIÓN GENERA EN EL ELECTROSCOPIO UN CARGA CON SIGNO OPUESTO A LA CARGA DE LA PALETA

EJERCICIOS ADICIONALES (no se entregan)

Ilustración tomada de Ohanian y, Markert, Física para Ingeniería y Ciencias, Vol. 2, McGraw Hill, 2009.



- I) Explique qué pasa en cada una de las etapas A) – D) de esta carga por inducción
- II) LEA EL SIGUIENTE PROBLEMA. REALICE UN ESQUEMA QUE ILUSTRE LA SITUACIÓN E INDIQUE LA RESPUESTA CORRECTA

Suponga que hay dos esferas metálicas de igual tamaño, ambas soportadas por una base de material aislante. Una de las esferas tiene una carga de $+1 \times 10^{-7}$ C, y la otra -3×10^{-7} C. Si las esferas se ponen en contacto, ¿cuál será la carga resultante en cada esfera?

- i) Quedará 0 coulomb en una y -2×10^{-7} coulomb en la otra
- ii) Quedará -1×10^{-7} C en cada una
- iii) Quedará $+1 \times 10^{-7}$ C en una y -3×10^{-7} C en la otra.

Considerando la Ley de Coulomb que dice: **la magnitud de la fuerza eléctrica que ejerce una partícula sobre otra partícula es directamente proporcional al producto de sus cargas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. La dirección de la fuerza sigue la línea que une a las partículas.**

Conteste la siguiente pregunta:

1. Tres cargas puntuales están fijas sobre una recta como muestra la figura 1. ¿Cuál es la dirección de la fuerza electrostática sobre la carga del extremo derecho?

