

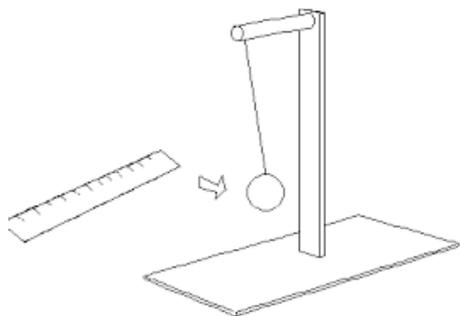
ELECTRICIDAD 2. Péndulos y electroscopios

21. Gray, había observado que la transmisión de la “virtud eléctrica”, no dependía ni del grosor del material empleado ni de su longitud, sino de la materia que formaba dicha línea, sin embargo fue Dufay el que poco después señaló que las líneas de transmisión deberían ser sustancias como los “eléctricos” de Gilbert, que equivaldrían a lo que ahora conocemos como sustancias no conductoras o aislantes mientras que los no eléctricos de Gilbert, son los actuales conductores. Estos permiten el movimiento de las cargas eléctricas a través de ellos, distribuyéndose uniformemente por su superficie. Los aislantes no permiten dicho movimiento, quedando las cargas localizadas en el punto friccionado. Por todo ello dirás que los primeros experimentos de electrización por fricción se realizaron siempre con cuerpos:

- a) Aislantes b) Conductores c) Metales d) Aislantes y conductores

SOLUCIÓN

La solución correcta es la d, ya que se emplearon tanto unos como otros en los diferentes dispositivos

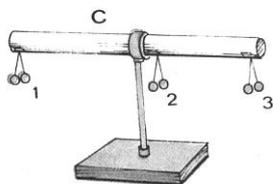


22. Un aparato muy útil para medir y valorar la interacción eléctrica es el péndulo eléctrico, formado por una bola de un polímero muy ligero (antes se empleaba médula de saúco), sujeto a un punto por un hilo de seda. Al acercarse una barra electrizada a la bola, las cargas de esta se separan, acercándose las contrarias a la barra, y por lo tanto la bola se aproxima a la barra. Pero una vez tocada y pasar las cargas de ésta a la bola, se separan. El ángulo de separación mide la fuerza de repulsión entre bola y barra. Sobre la naturaleza de los materiales empleados en su construcción dirás que:

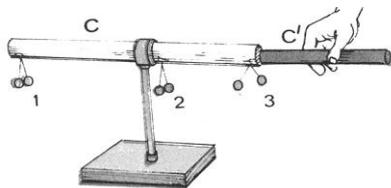
- a) El hilo es un conductor b) La esfera es un aislante
c) El soporte es un aislante d) La base es un aislante

SOLUCIÓN

La esfera en este caso ya que es de un polímero, es un no conductor. Como el hilo es aislante, la naturaleza del soporte y su base son indiferentes para el proceso. Es correcta la b.



A



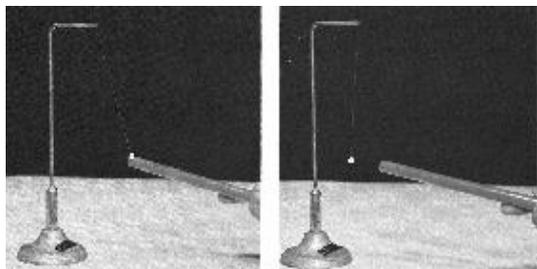
B

23. Entre las sustancias conductoras tenemos a todos los metales, las barras de carbón (minas de lápices). Mientras que entre los cuerpos aislantes, emplearemos el vidrio, la madera, los polímeros y gomas. Por ello, si observas la figura en la que una barra C, con diferentes péndulos 1, 2 y 3, se toca con otra C' electrizada previamente, dirás que C y C' son respectivamente:

- a) Ambos son aislantes b) C es aislante y C' conductor
c) C es conductor y C' aislante d) Ambos son conductores

SOLUCIÓN

Dado que el único péndulo que se separa es el 3, quiere decir que la carga que llega a C no se propaga, luego C no es conductor. C' que tiene carga ya que la propaga por contacto en C, deberá ser conductor. La respuesta correcta es la b.

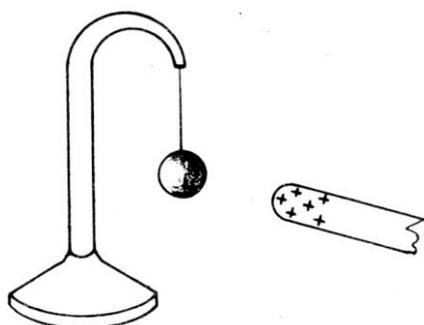


24*. La esfera colgada del péndulo eléctrico de la figura, es atraída por la barra de vidrio primero porque:

- a) Es eléctricamente neutra
b) Se polariza hacia la zona donde se encuentra la barra
c) Cargas de diferente signo se atraen
d) Cargas de la misma especie se repelen

SOLUCIÓN

Todas las propuestas son correctas

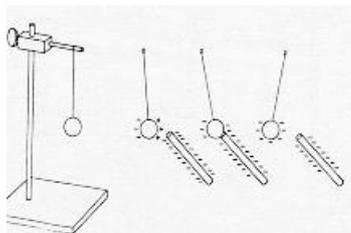


25*. Para que la esfera del péndulo de la figura sea atraída por la varilla es necesario que sea de naturaleza:

- a) Aislante b) Conductora c) Semiconductora d) Metálica

SOLUCIÓN

Metálica o conductora, aunque neutra, para que por inducción la carga negativa se desplace hacia la varilla surgiendo la interacción atractiva. Son correctas b y d.

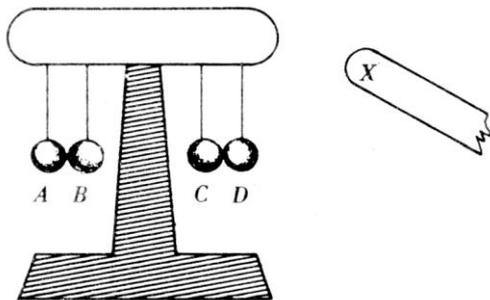


26*. En la figura se observan los fenómenos sucesivos que ocurren cuando una varilla cargada se aproxima hasta tocar la esfera de un péndulo eléctrico. Estos fenómenos solo ocurren porque la esfera:

- a) No está cargada inicialmente
- b) Es de un material conductor de la carga eléctrica
- c) El hilo del que pende no es conductor
- d) El soporte es aislante

SOLUCIÓN

La esfera como se ve o está cargada, y se polariza por inducción, permitiendo la movilidad de las cargas, que no pueden desplazarse por el hilo porque no es conductor, por este motivo es indiferente la naturaleza del soporte. Son correctas a y c.



27. En la figura se observa un tubo metálico, apoyado en un soporte aislante, del que cuelgan mediante hilos de seda, 4 esferas metálicas, en contacto dos a dos. Al aproximar un cuerpo X cargado positivamente:

- a) Las esferas se separan
- b) Solo A y B se separan
- c) Solo C y D se separan
- d) Las esferas no se separan

SOLUCIÓN

La solución correcta es la d, ya que al colgar de hilos de seda, no conductores, la carga no pasa a las esferas.

28. Si en el dibujo anterior, te dicen que en vez de hilos de seda son hilos de cobre, dirías que:

- a) Las esferas se separan
- b) Sólo A y B se separan
- c) Sólo C y D se separan
- d) Las esferas no se separan

SOLUCIÓN

En este caso la carga pasa a todas las esferas, repeliéndose y por lo tanto separándose. Es correcta la a.

29. Si en el dibujo anterior, te dicen también que el soporte es de un material conductor de la carga eléctrica:

- a) Las esferas se separan
- b) Solo A y B se separan
- c) Solo C y D se separan
- d) Las esferas no se separan

SOLUCIÓN

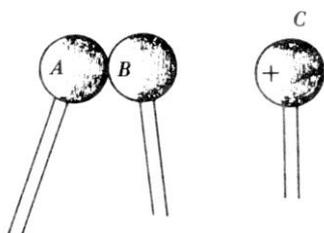
Si el soporte es conductor, la carga no llegará a las esferas A y B, pasando previamente a tierra, por lo que sólo se separarán C y D. Es correcta la c.

30. Si un péndulo eléctrico A, se aproxima a otro B, y al tocarse se separan podrás asegurar que:

- a) Los péndulos tienen cargas de la misma especie
- b) Los péndulos están neutros
- c) A tiene carga positiva y B no tiene carga
- d) B tiene carga negativa y A no tiene carga

SOLUCIÓN

Es correcta la a ya que las cargas de la misma especie se repelen.

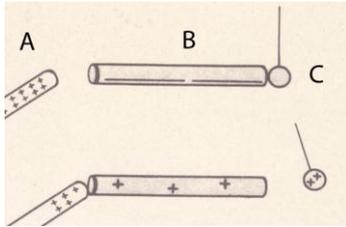


31. Dos pequeñas esferas metálicas neutras, soportadas por varillas aislantes, están en contacto. Se les aproxima otra esfera C cargada positivamente. Después se separa ligeramente A de B y algo más C, dirás entonces que:

- a) A y B se repelen
- b) A quedó cargada positivamente y B negativamente
- c) A quedó cargada negativamente y B positivamente
- d) A y B siguen neutras

SOLUCIÓN

Por inducción, la carga negativa de B se desplazará hacia C, pasando la positiva por contacto a A. Al separarse, quedará B negativa y A positiva, como se propone en b.



32. En el dibujo se observan los fenómenos que ocurren cuando una varilla electrizada A toca a otra B en contacto con la esfera de un péndulo eléctrico.

Ocurren porque :

- a) B es conductor b) B es aislante
c) C es conductor d) C es aislante

SOLUCIÓN

Puesto que la carga de A pasa hasta C, B será conductor, al igual que C. Son correctas a y c.

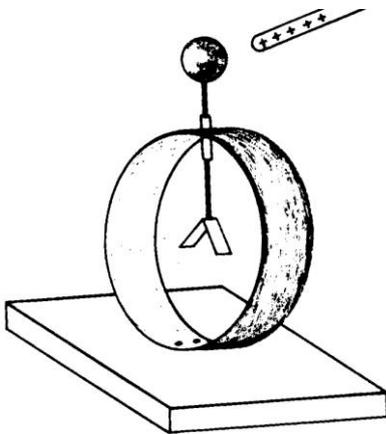


33*. El electrómetro de panes de oro, fue ideado por Bohnenberger, matemático y astrónomo, alemán a finales del siglo XVIII, cuando aun no se conocía el origen de la electricidad. Constaba de un frasco de vidrio B montado sobre un disco de cobre, cerrado con un tapón aislante de la carga eléctrica. Por el tapón pasaba un alambre de cobre, unido externamente a una esfera de cobre C. En su terminal existían dos laminillas muy finas de oro, unidas n, y dos hilos de estaño a, para aumentar la sensibilidad del aparato. Como muestra el dibujo, al aproximarse una varilla A, con carga negativa, por inducción se origina en C y en todo el alambre carga de signo contrario, y en las láminas, carga negativa, que las obliga a separarse. Si ahora se tocara con un dedo la esfera C:

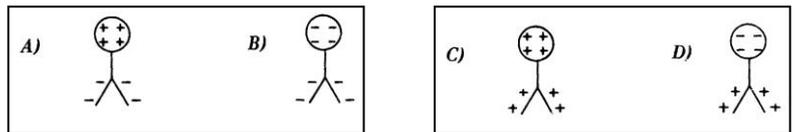
- a) Las laminillas se separarían mas b) Las laminillas se acercarían
c) La carga sobre C desaparecería d) La carga sobre A aumentaría

SOLUCIÓN

Al tocar con un dedo, la carga pasaría a tierra, y por lo tanto desaparecería con lo cual las laminas se juntarían. Son correctas las propuestas c y b.



34. Un electroscopio es un dispositivo conocido desde el siglo XVIII, tal como el del dibujo en el cual se comprueba el efecto de repulsión de las cargas del mismo signo, sobre una hoja metálica muy fina, doblada. Si se le aproxima una varilla cargada positivamente y las dos láminas se separan, el dibujo que mejor interpreta lo que ocurre de los dados:

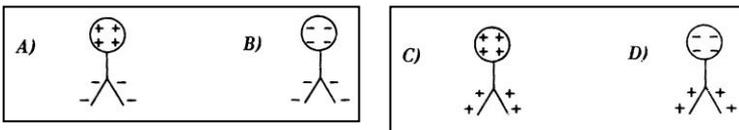


Será el: a) A b) B c) C d) D

SOLUCIÓN

El esquema de la interpretación correcta es el d, dado que por inducción se desplaza la carga negativa hacia la esfera, por interacción con la positiva de la varilla, lo que hace las laminillas se carguen positivamente.

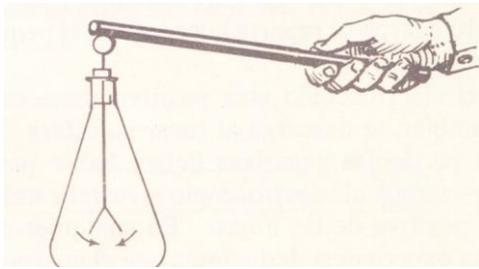
35. Si la varilla estuviera cargada negativamente, el dibujo que mejor lo interpretaría sería el



- a) A b) B c) C d) D

SOLUCIÓN

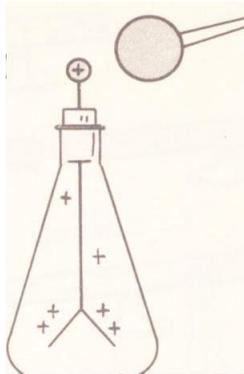
Se daría la situación contraria al caso anterior, quedando la esfera con carga positiva y las laminillas negativas. Es correcta la a.



36. Si un electroscopio cargado se toca con una varilla, y sus laminillas se juntan, dirás que la varilla:
- a) Estaba cargada con la misma carga que el electroscopio
 - b) Estaba cargada con carga contraria al electroscopio
 - c) Estaba descargada
 - d) Es de material aislante

SOLUCIÓN

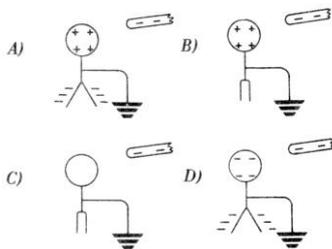
Dado que el electroscopio estaba cargado, y al tocarse con la varilla, las láminas se juntan, quiere decir que pierden carga, y para ello deberá neutralizarse la misma, por lo tanto la propuesta correcta es la b.



37. Si al aproximar una esfera provista de un mango aislante a un electroscopio cargado positivamente, las láminas se juntan ligeramente, dirás que la esfera:
- a) Estaba cargada positivamente
 - b) Estaba cargada negativamente
 - c) No estaba cargada y por inducción descargó el electroscopio
 - d) Era de un material aislante

SOLUCIÓN

Está explicado en el test anterior, por lo tanto para que se descargue el electroscopio, ya que la carga no puede desaparecer por conducción, necesita neutralizarse con carga negativa. Es correcta la b.



38. Si aproximamos una carga eléctrica negativa hasta un electroscopio, y luego lo tocamos con un dedo, es mejor esquema que representa la distribución de la carga, de todos los dados, será el:
- a) A
 - b) B
 - c) C
 - d) D

SOLUCIÓN

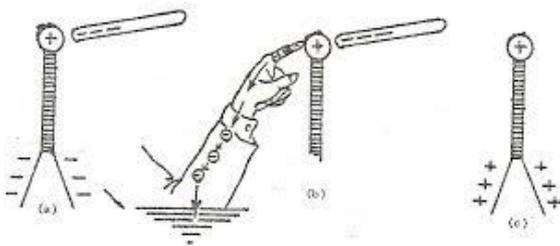
Al tocar con el dedo se descargan por tierra las laminillas, con lo cual se juntan, quedando cargada la esfera. El esquema que mejor lo representa es el b.

39*. Si ahora retiramos el dedo y separamos la carga:

- a) Las hojas se juntan
- b) Las hojas se separan
- c) El electroscopio queda cargado positivamente
- d) El electroscopio queda cargado negativamente

SOLUCIÓN

Al retirar el dedo, la carga no pasa a tierra. Como es material conductor, la carga positiva de la esfera para a las laminillas, separándose. Son correctas las propuestas b y c.



40*. Los fenómenos que ocurren cuando se toca con un dedo la esfera de un electroscopio están representados en la figura dada, que explica como se carga un electroscopio inicialmente descargado. Esto nunca podrá ocurrir si:

- a) Estás sobre una plataforma de madera
- b) Llevas zapatos de suela
- c) Llevas zapatos de goma
- d) Estás subido a un árbol

SOLUCIÓN

Si tu comunicación con tierra se impide por existir un material aislante, goma o madera, la carga negativa creada en un dispositivo neutro por el desplazamiento de la positiva por inducción, no se elimina, por lo tanto las láminas quedarían cargadas en este caso negativamente. Son correctas a y c.