



GUIA N°1: “ELECTROSTATICA Y ELECTRICIDAD”

Nombre: _____ Curso: ___IV° ___ Fecha: _____

OBJETIVO:

- Comprender los fenómenos cotidianos asociados a electricidad estática sobre la base de conceptos físicos y relaciones matemáticas elementales.
- Comprender la naturaleza de la estática así como su origen o causa de él.

INSTRUCCIONES:

Responda las preguntas planteadas en la guía, utilizando la información en ella entregada y de la investigación del tema en textos o páginas web.

Las preguntas se desarrollan en la misma guía, con lápiz pasta azul o negro, con letra clara y legible.

En la era en que vivimos, dependemos casi en su totalidad de la electricidad, en nuestros hogares, colegios, oficinas en la ciudad en general. Piensa que sería de nosotros si en nuestros hogares no existiera electricidad por un mes, o lo que ocurriría en la ciudad sin semáforos, alumbrado público, los hospitales, el metro, etc.

En los periódicos, revistas, televisión y en nuestro hogar se usan términos como energía eléctrica, corriente, medidor, voltaje, circuito, interruptores etc.

Estos términos que hoy utilizamos a diario con tanta naturalidad como la electricidad misma, que ya ha pasado a ser algo absolutamente indispensable en nuestra vida moderna. ¿Podríamos, prescindir, en nuestros hogares de la iluminación eléctrica de la plancha, de la encerradora, de la radio, del televisor, del teléfono, etc.?. Pero, ¿Qué es la electricidad?, ¿Qué es una corriente eléctrica?, ¿Cómo puede generarse?, ¿Qué efectos produce?. ¿Por qué es peligrosa la corriente eléctrica en algunos casos y no en otros?.

A estas y muchas preguntas más iremos dando respuesta a medida que estudies los contenidos de este año. En lo referente a la naturaleza de la electricidad, mucho se ha especulado a través del tiempo, pero a pesar de todos los esfuerzos y descubrimientos, solo una afirmación categórica puede hacer al respecto.

“LA ELÉCTRICIDAD ES UNA FORMA DE ENERGÍA”

El fenómeno de la electrostática fue observada por los hombres primitivos, a través de las tormentas eléctricas, en la formación de los truenos, rayos y relámpagos; en la época de los griegos, observaron en una sustancia llamada ámbar, que al ser frotada con seda o piel de animal, adquiría la propiedad de atraer cuerpos livianos y pequeños.

Las cargas eléctricas es una magnitud física que, a pesar de ser fundamental, no admite una definición. La materia básicamente está formada por cargas eléctricas y todos los fenómenos eléctricos se basan en el concepto de carga eléctrica. Es la carga eléctrica la que pasa de un cuerpo a otro en los fenómenos de electrización y la que se mueve en las corrientes eléctricas, se cumple un principio de conservación de la energía, de la carga en todos los fenómenos eléctricos.

Thales de Mileto, siglo V a C filósofo griego; observó que al frotar un pedazo de ámbar (sustancia de origen vegetal, sólida) esta adquiría la propiedad de atraer cuerpos livianos y pequeños, como pajas, plumas, etc.

William Gilbert, estableció en (1600) que la electrización no era una propiedad exclusiva del ámbar sino que la electrización por forzamiento era una propiedad general. Como la designación griega que corresponde al ámbar es elektron Gilbert comenzó a usar el término “eléctrico” para referirse a todo cuerpo que se comportaba como ámbar, con lo cual surgieron las expresiones electricidad, electrizar, electrización. Porque todos los cuerpos se electrizan por frotamiento. La expresión electrizar equivale a decir cargar eléctricamente.

Gilbert sólo observó el fenómeno de la atracción entre cuerpos electrizados, y postuló que todo cuerpo se electriza por frotamiento no importando si es sólido, líquido o gaseoso. 20 años más tarde de la muerte de Gilbert se observa el fenómeno de la repulsión entre cuerpos electrizados.

A.- PROCEDIMIENTOS Y METODOS DE ELECTRIZACIÓN:

Un cuerpo eléctricamente neutro se electriza cuando gana o pierde electrones. Para que esto ocurra, debe existir en algunos casos un flujo de cargas.

Un cuerpo podemos electrizarlo mediante tres métodos distintos:

1. FROTAMIENTO:

EN LA ELECTRIZACIÓN POR FRICCIÓN, el cuerpo **menos conductor saca electrones de las capas exteriores de los átomos del otro cuerpo, quedando cargado negativamente; y el que pierde electrones, queda cargado positivamente**. Ya dijimos que todos los cuerpos se electrizan por este método y que tanto **el cuerpo frotado como el frotante se cargan eléctricamente**, pero uno queda con **CARGA POSITIVA** y el otro con **CARGA NEGATIVA**.




En cuerpos sólidos son sólo los electrones los que pueden pasar de un cuerpo a otro, pues las cargas positivas del núcleo atómico sólo lo abandonan en caso de desintegración atómico.

No podemos decir, lo mismo de los cuerpos líquidos y de los gases en los cuales los núcleos atómicos pueden trasladarse con relativa facilidad y por lo tanto en estos cuerpos puede haber transferencia,



tanto de cargas positivas como negativas, como se ve al estudiar la electrólisis y la descarga eléctrica en gases.

OBSERVACIÓN: POR ESTE MÉTODO LOS CUERPOS QUEDAN CARGADOS, CON CARGAS DE DISTINTO SIGNO, PERO EN IGUAL CANTIDAD.

		
Una regla plástica se electriza al frotarla con seda, y puede atraer la esfera del péndulo eléctrico	Un cepillo se electriza cuando se le frota contra el pelo y luego puede atraer a éste.	También puede atraer un chorro de agua

2. CONTACTO:

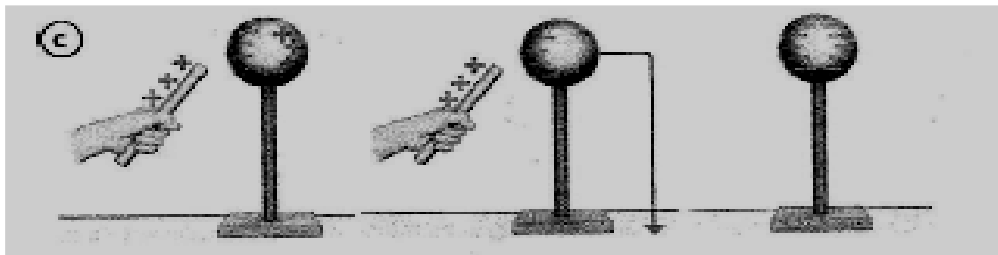


En LA **ELECTRIZACIÓN POR CONTACTO**, el cuerpo que tiene exceso de electrones (carga -) traspasa carga negativa al otro, o el cuerpo que tiene carencia de ellos (carga +) atrae electrones del otro cuerpo ambos quedan con igual tipo de carga. Si un cuerpo eléctricamente neutro, aislado, se pone en contacto con otro cuerpo electrizado, este le transferirá parte de su carga, sea cediéndole o quitándole algunos electrones. Por este procedimiento SIEMPRE QUEDARÁN AMBOS CUERPOS CARGADOS DE IGUAL SIGNO O NOMBRE.

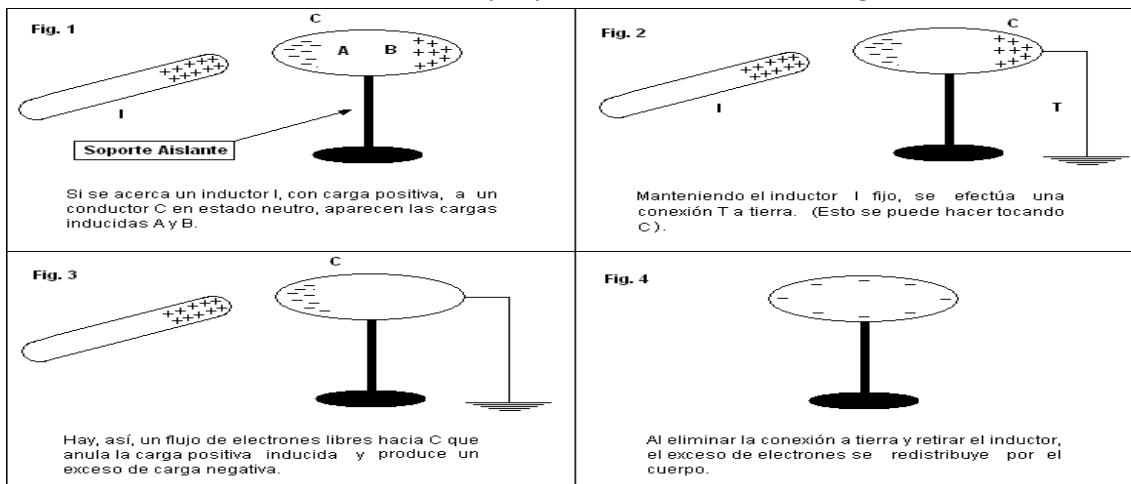
OBSERVACIÓN: En este caso como en el anterior, la carga total no ha variado, es decir permanece constante. Es decir, no hay pérdida ni ganancia de cargas eléctricas.

INDUCCIÓN Y POLARIZACIÓN:

¿QUÉ ES LA INDUCCIÓN ELECTROSTÁTICA?:



INDUCCIÓN. Al acercar un cuerpo cargado (Inductor) a un cuerpo neutro conectado a Tierra (Inducido), los electrones de este último se mueven de tal manera que se alejan o aproximan al cuerpo cargado siguiendo la regla fundamental de la electrostática, de tal manera que el conductor queda **POLARIZADOS**, el cuerpo adquiere cargas y una vez retirado el contacto a tierra el cuerpo quedará electrizado con carga distinta a la del cuerpo inductor.

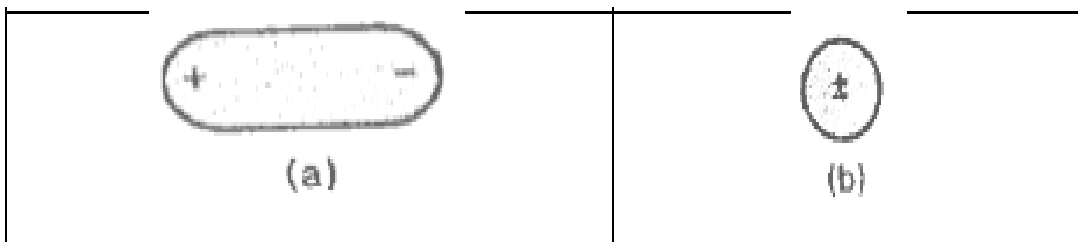




Consideremos un conductor AB en estado neutro, sostenido por un soporte aislante. Aproximemos al conductor, sin tocarlo, un cuerpo I electrizado positivamente. Los electrones libres existentes en gran cantidad en el conductor, serán atraídos por la carga positiva del cuerpo I y se acumularán en el extremo A. Debido a este desplazamiento de las cargas negativas hacia A, el extremo B presentará un exceso de cargas positivas, como se indica en la figura (POLARIZACION) Observe que la aproximación del cuerpo cargado produjo en el conductor una separación de cargas aun cuando en su totalidad sigue en estado neutro (su carga total es nula). A este fenómeno de separación de las cargas es lo que se denomina INDUCCIÓN ELECTROSTATICA (por influencia). El cuerpo I que produjo la inducción se denomina INDUCTOR, y las cargas que aparecen en los extremos del conductor se denominan CARGA INDUCTORA.

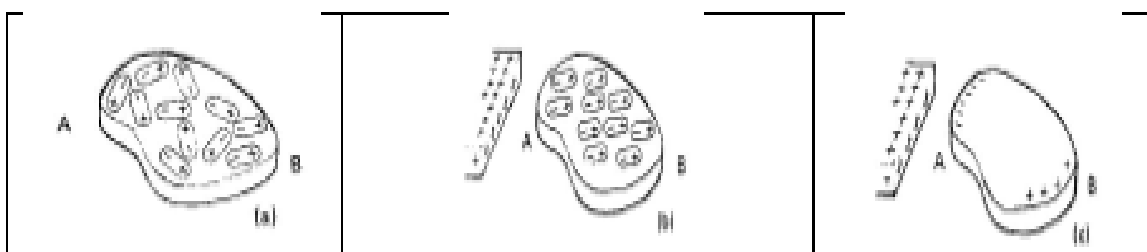
3. ELECTRIZACIÓN POR INDUCCIÓN: Consideremos un ELECTROSCOPIO NEUTRO y conectado a Tierra, cuerpo Inducido. Si se acerca a la esfera del electroscopio una VARILLA CARGADA NEGATIVAMENTE, CUERPO INDUCTOR los electrones que se encuentran en la esfera son rechazados hacia tierra, produciéndose una separación de ellas. LA VARILLA QUE SE ACERCA y que está cargada recibe el nombre de VARILLA INDUCTORA sin tocar el electroscopio con la varilla, al tocar con el dedo la esfera del electroscopio los electrones rechazados se escapan a Tierra a través de nuestro cuerpo, que sirve como conductor a Tierra. Si finalmente retiramos primero el dedo y después la varilla inductora el electroscopio quedara cargado positivamente por haber perdido electrones. Si por otra parte SE LE ACERCA UNA VARILLA CARGADA POSITIVAMENTE al tocar la esfera con el dedo los electrones son atraídos desde Tierra hacia el electroscopio. De este MODO QUEDARA CON CARGAS NEGATIVAS DEBIDO AL EXCESO DE ELECTRONES. Al alejar la varilla del electroscopio se produce una redistribución de los electrones de manera que las laminillas se juntan nuevamente. Pero si manteniendo la varilla inductora sin tocar al electroscopio tocamos la esfera con un dedo, los electrones rechazados se escapan a Tierra a través de nuestro cuerpo si finalmente retiramos primero el dedo y después la varilla inductora el electroscopio quedará cargado positivamente por haber perdido electrones. OBSERVACIÓN: por este método, ambos cuerpos quedan cargados con cargas de DISTINTO SIGNO.

POLARIZACIÓN DE UN AISLADOR: Como ya lo sabemos por química algunas sustancias como por ejemplo el agua tiene moléculas polares.



En ellas, el centro de las cargas positivas no coincide con el centro de las cargas negativas, y por lo tanto hay una asimetría en la distribución de cargas en la molécula, como se ilustra en la figura A.

Las sustancias cuyas moléculas poseen cargas eléctricas distribuidas en forma simétrica se denominan apolares, como se ilustra en la figura B.



En estas condiciones las moléculas de está sustancias están situadas al azar como se muestra en la figura A

Al acercar a este aislante o dieléctrico un cuerpo electrizado, cargado positivamente, la carga de este último actuará sobre las moléculas del aislante, haciéndolas que se orienten y se alineen en forma indicada en la figura B.

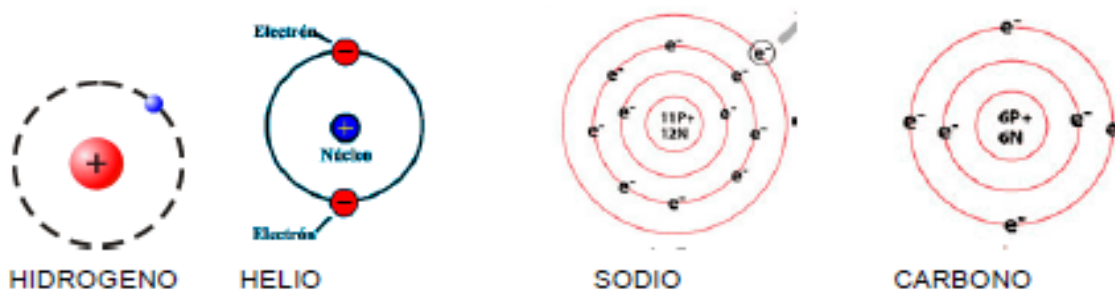


El efecto final de esta polarización consiste en hacer aparecer en el extremo A, cargas negativas, y en el extremo B, cargas positivas, figura C.

Debemos hacer notar que aun cuando la carga total en un dieléctrico sea nula, la polarización hace que aparezcan cargas eléctricas de signos contrarios en los extremos A y B, de manera similar a lo que sucede en la inducción electrostática de un conductor. Si el dieléctrico AB estuviera constituido por moléculas apolares, se observaría el mismo efecto final, ya que con la aproximación del cuerpo electrizado, las moléculas se volverían polares, y por consiguiente, se alinearían como se muestra en la figura B

B.- ESTRUCTURA DEL ATOMO:

Los antiguos filósofos griegos como Leucipo y Demócrito ya consideraban a los cuerpos formados por pequeñas partículas indivisibles llamados átomos; esta creencia predominó durante muchos siglos. J. J. Thomson inglés (1866 – 1940) revolucionó el estudio de la estructura atómica al descubrir el “ELECTRON” Thomson construyó el primer modelo atómico que recibe el nombre de BUDIN de PASAS. El hecho de que el electrón es una partícula que posee carga negativa y de que se encuentra en la constitución del átomo de cualquier sustancia, ha sido ampliamente divulgado en nuestros días. Ernest Rutherford inglés (1877 – 1937) descubrió el “NEUTRON” que es una de las partículas fundamentales que constituyen la materia y forma parte, junto con los PROTONES que se encuentran ubicados en el núcleo atómico de las sustancias. El método de Rutherford se parece a un sistema Solar, en miniatura (un micro cósmico), en el cual la parte central es EL NÚCLEO DEL ÁTOMO que está formado por protones y neutrones; en torno a él giran LOS ELECTRONES en TRAYECTORIAS LLAMADAS ÓRBITAS, CAPAS O NUBES ENERGÉTICAS. El núcleo corresponde al Sol de nuestro sistema solar y los electrones a los planetas que giran en torno al Sol. El electrón y el protón eran partículas cuya existencia ya se había confirmado ampliamente y se conocían sus propiedades. Rutherford formuló la Hipótesis de una posible unión de un protón (Con carga positiva), y un electrón (carga negativa), lo cual daría origen a una partícula sin carga eléctrica y su masa prácticamente igual a la del protón, Corpúsculo que él llamó “NETRÓN”. A pesar de diversos intentos, los Científicos no lograron comprobar experimentalmente la existencia del neutrón, principalmente por el hecho de que ella no tiene carga eléctrica, lo cual hacía muy difícil detectar su presencia. La fuerza Centrípeta de los electrones al girar en sus órbitas es contrarrestada por la fuerza de atracción de las cargas positivas del núcleo y la negativa de los electrones. En estado normal EL NUMERO DE PROTONES ES IGUAL AL NUMERO DE ELECTRONES; en estas condiciones se dice que EL ÁTOMO ES ELÉCTRICAMENTE NEUTRO. Robert Boyle inglés (1627 – 1691) realizó experimentos notables acerca de las propiedades de los gases. Siendo partidario de la Teoría Corpuscular de la materia, la cual dio origen a la teoría atómica de los elementos, criticó duramente las ideas de Aristóteles y de los Alquimistas en relación con la composición de las sustancias.



El átomo más simple es el Hidrógeno cuyo núcleo está formado por un sólo protón y en torno al cual gira el electrón. El resto de los elementos están formados por protones, neutrones en el núcleo y electrones girando en torno al núcleo. Después del Hidrógeno la sigue en sencillez es el Helio cuyo núcleo tiene 2 protones y 2 neutrones y girando en torno al núcleo se encuentran 2 electrones en la primera órbita eléctrica. La primera órbita se llena con 2 electrones, la segunda con 8 electrones, y es lo que sucede con el NEÓN. Así sucesivamente hasta llegar a los átomos más complejos, la carga positiva del núcleo depende del NUMERO DE PROTONES y a este número se le llama NUMERO ATÓMICO, equivale por lo tanto al NUMERO DE PROTONES Y NEUTRONES del núcleo exprese lo que se llama NUMERO DE MASA = A Existen átomos de un mismo elemento en los cuales

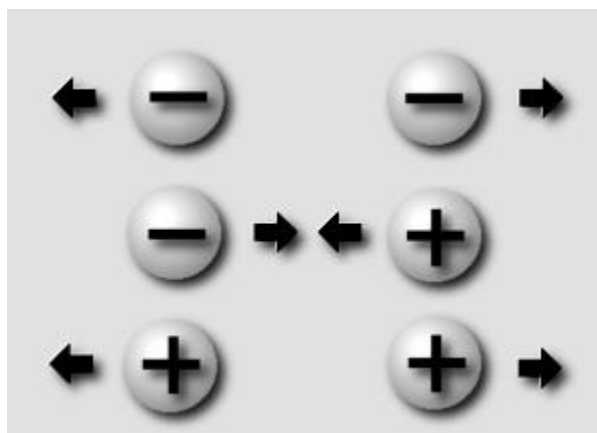


puede variar el número de neutrones, pero no así el número de protones a estos átomos se les denomina Isotopos

C.- CARGAS POSITIVAS Y CARGAS NEGATIVAS:

Al realizarse experimento con varios cuerpos electrizados, se halla que pueden separarse en dos grupos: 1. Constituidos por cuerpos cuyo comportamiento es igual al de una BARRA DE VIDRIO QUE SE FROTA CON SEDA. Se puede observar que todos los cuerpos electrizados de este conjunto SE REPELEN UNOS A OTROS. Y se dice que todos estos cuerpos están electrizados positivamente, o bien, que al ser frotados, adquieren una CARGA POSITIVA. 2. Constituido por los cuerpos que se comportan como una BARRA DE GOMA (O RESINA) FROTADA CON UN TROZO DE TELA DE LANA. También podemos observar que todos los cuerpos de este grupo se repelen entre sí, pero atraen a los cuerpos del grupo anterior. Por lo tanto, decimos que son cuerpos de este segundo conjunto se encuentran electrizados negativamente. O bien, que adquieren CARGA NEGATIVA cuando se le frota. ☐ Un cuerpo está en estado NEUTRO cuando NO POSEE CARGAS ELÉCTRICAS, tiene igual cantidad de protones que de electrones. ☐ Un cuerpo CARGADO POSITIVAMENTE, cuando HA PERDIDO ELECTRONES, quedando con un DÉFICIT DE ELECTRONES Y EXCESO DE PROTONES. ☐ Un cuerpo queda CARGADO NEGATIVAMENTE cuando ha ganado electrones, quedando con un DÉFICIT DE PROTONES Y EXCESO DE ELECTRONES.

Existen dos tipos de CARGAS ELÉCTRICAS DE MISMO NOMBRE SE REPELEN, Y CON DISTINTA SE ATRAEN.



Benjamín Franklin después de efectuar innumerables experiencias dedujo el porqué se electrizan los cuerpos. Si se frotran dos cuerpos, entre sí uno de ellos se electriza positivamente y el otro se electriza negativamente. Por ejemplo al frotar vidrio con seda, el vidrio adquiere carga positiva y la seda negativa. Al buscar la explicación de este hecho, Franklin formulo la teoría de que los fenómenos eléctricos se producen por la existencia de un FLUIDO ELÉCTRICO, el cual se encuentra en todos los cuerpos. En los cuerpos no electrizados es decir cuerpo neutro este fluido estaría en cantidades normales. Cuando dos cuerpos se frotran entre sí, ocurriría una transferencia de parte del fluido eléctrico de uno hacia el otro. El cuerpo que recibe más fluido quedaría entonces con electricidad positiva, y el que pierde quedaría electrizado negativamente. Según la idea de Franklin, no habría creación ni destrucción de la carga eléctrica, sino únicamente una transferencia de electricidad de un cuerpo a otro; es decir, la cantidad de fluido eléctrico permanecería constante. También pensaba que eran las cargas positivas las que viajaban de un cuerpo a otro al ser electrizado. Actualmente se sabe fehacientemente, que son LOS ELECTRONES los que VIAJAN de un cuerpo a otro o DE UN ÁTOMO A OTRO, y esto puede generar una CORRIENTE ELÉCTRICA. En la actualidad se sabe que la teoría de Franklin era por lo menos, parcialmente correcta. De acuerdo a los descubrimientos posteriores, se sabe que en realidad el proceso de electrización consiste en la transferencia de cargas eléctricas entre cuerpos frotados. Y que no es por la transferencia de un fluido eléctrico como decía Franklin, sino por el paso de electrones de un cuerpo hacia otro. LA TEORÍA ATÓMICA ACTUAL ENSEÑA QUE TODA MATERIA ESTÁ CONSTITUIDA, BÁSICAMENTE, POR LAS PARTÍCULAS DENOMINADAS PROTONES, NEUTRONES Y ELECTRONES



PARTICULA	UBICACIÓN	TIPO DE CARGA	VALOR DE LA CARGA	MASA ATOMICA
PROTONES	NUCLEO	POSITIVA	$1,67 \times 10^{-19} (C)$	$1,6 \times 10^{-27} (Kg)$
NEUTRONES	NUCLEO	NO POSEE	0,0	$1,6 \times 10^{-27} (Kg)$
ELECTRONES	ÓRBITAS	NEGATIVA	$1,67 \times 10^{-19} (C)$	$9,1 \times 10^{-31} (Kg)$

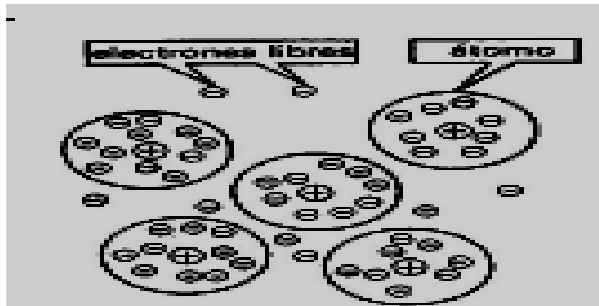
D.- CONDUCTORES Y AISLADORES:

Todos los cuerpos pueden ser electrizados, por cualquier procedimiento. ¿Qué es un Conductor de electricidad?.

Existen materiales por los que circulan libremente cargas eléctricas y otros cuyas características impiden circulación de estas.

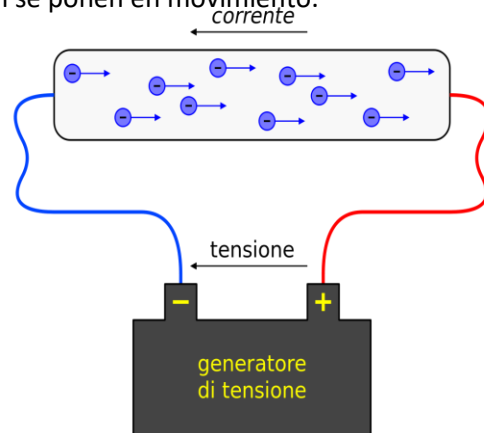
Un MATERIAL ES CONDUCTOR cuando sus átomos poseen ELECTRONES débilmente ligados y estos SE PUEDEN MOVER CON LIBERTAD DENTRO DEL MATERIAL. Estos electrones reciben el nombre de ELECTRONES LIBRES O ELECTRONES DE CONDUCCIÓN. DOS CUERPOS SE TRANSFERIRÍAN CARGA A TRAVÉS DE UN CONDUCTOR HASTA QUE SE alcance un equilibrio eléctrico entre ellos. Los materiales que son buenos conductores son algunos metales, que son los que poseen electrones libres y poca capacidad de oxidación y permiten el desplazamiento de las cargas eléctricas (electrones) a través de ellos a estos.

Como sabemos los cuerpos están constituidos por átomos, y estos poseen partículas eléctricas (Protones y Electrones), cuando varios átomos se reúnen para formar ciertos sólidos como metales, los electrones de las órbitas más lejanas no permanecen unidos a sus respectivos átomos, y adquieren libertad de movimiento en el interior del sólido. Estas partículas SE DENOMINAN ELECTRONES LIBRES como lo indica la figura. En los metales, los electrones de las orbitas externas no permanecen unidos a los átomos y se denominan electrones libres.



Por lo tanto, en materiales que poseen ELECTRONES LIBRES es posible que la carga eléctrica sea transportada por medio de ellos, y por lo tanto, decimos que estas sustancias SON CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Ejemplo si unimos los polos de unos acumulados de automóvil por medio de un alambre de cobre los electrones libres del metal se ponen en movimiento, desplazándose de un polo a otro, como lo indica la figura. Cuando conectamos entre sí los polos o terminales de un acumulador o batería por medio de un alambre o hilo metálico, los electrones del metal se ponen en movimiento.



Así pues, las cargas eléctricas estarán desplazándose a través del hilo metálico, constituyendo así una CORRIENTE ELÉCTRICA. En resumen las sustancias que, como los metales, poseen electrones libres en su

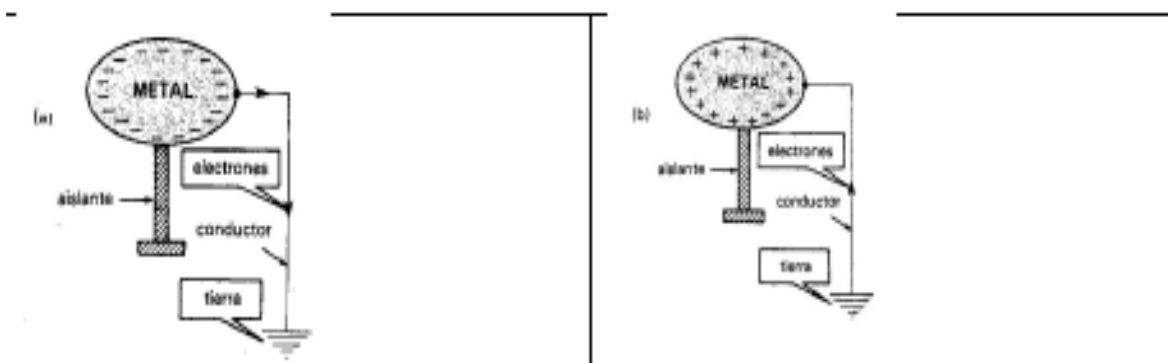


interior, permiten el desplazamiento de carga eléctrica a través de ellas. Aquellos en los cuales la electrificación se extiende por todo el cuerpo y no queda limitada sólo a una zona en que se produce, se llaman CONDUCTORES. Entre los mejores conductores, tenemos los metales y las soluciones en la mayoría de las sales en el agua. Entre los metales los más sobresalientes son el oro, la plata y el cobre. Este último es el mayor uso práctico por ser más económica su obtención

¿QUÉ ES UN DIÉLECTRICO O AISLANTE?

Un MATERIAL ES AISLANTE cuando en sus átomos de electrones están fuertemente ligados y, por lo tanto, la carga se mueve con gran dificultad,. Algunos ejemplos de materiales AISLANTES SON EL VIDRIO, LA GOMA, LA PORCELANA, EL PLÁSTICO, etc. Al contrario de los conductores eléctricos, existen materiales en los cuales los electrones están firmemente unidos a sus respectivos átomos; es decir, estas sustancias no poseen electrones libres (o el número de electrones libres es relativamente pequeño). Por lo tanto, estos cuerpos, los que se denominan AISLADORES ELÉCTRICOS o DIELECTRICOS. Ejemplo la PORCELANA, EL CAUCHO. Aquellos que se caracterizan porque poseen grandes cantidades de electrones fijos, la electrización no se extiende, sino que se localiza en la zona en que se produce se llaman AISLADORES. Si se colocara un aislador o dieléctrico entre los terminales de un acumulador, no se observaría ningún movimiento de cargas eléctricas a través de él, o sea, no habría corriente eléctrica a través de esta sustancia. Los aislantes más característicos son la ebonita, que es una pasta dura de corcho, azufre y aceite de linaza, el vidrio, la parafina, la seda etc.

Consideremos dos cuerpos metálicos cargados una negativamente (a) y el otro positivamente (b) apoyados en un soporte aislante. Supongamos que ambos son conectados a Tierra como lo indican las figuras (a y b) por medio de un conductor, ej. Un alambre de cobre. En estas condiciones los electrones se mueven de la siguiente manera



El cuerpo metálico cargado de forma negativa, los electrones viajan desde el cuerpo hacia Tierra a través del conductor. Haciendo que este cuerpo vuelva al estado neutro.

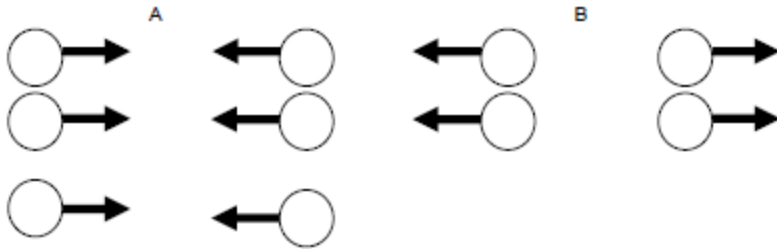
El cuerpo metálico cargado de forma positiva, los electrones viajan desde Tierra hacia el cuerpo metálico a través del conductor. Haciendo que este cuerpo vuelva al estado neutro.

Si en vez de colocar un conductor, colocamos un dieléctrico o aislante para hacer la conexión a Tierra, no habría, como ya sabemos movimiento de electrones a través de dicho elemento. De esta manera, el cuerpo metálico no se descargaría y permanecería electrizado.

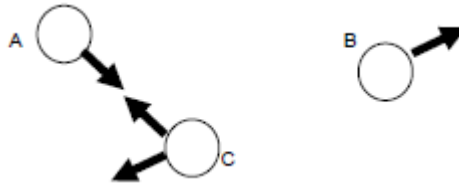


PREGUNTAS PARA DESARROLLAR (Evaluación acumulativa)

1. ¿Qué signos deben tener las siguientes cargas para que las interacciones correspondan a las que se muestran mediante flechas, en el esquema A y B ?

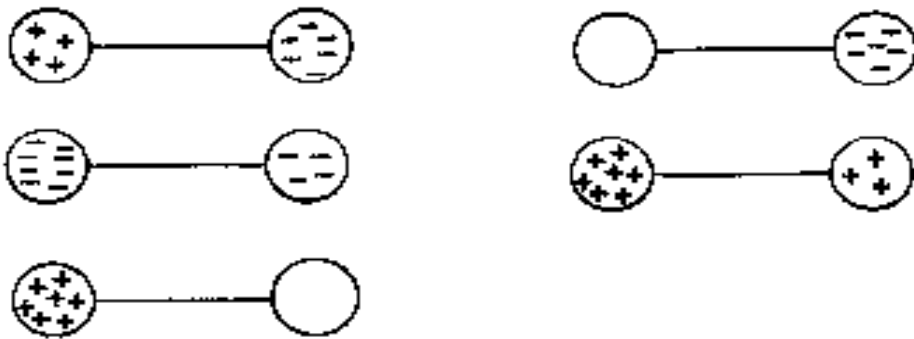


2. A, B y C son tres partículas cargadas. Si A y C se atraen y C se repele con B, ¿Qué interacción se daría entre A y B



3. ¿Cuál es la diferencia entre un material conductor y un dieléctrico? De 3 ej. De cada clasificación,

4. Flujo de cargas eléctrica Los siguientes diagramas muestran dos cuerpos (conductores) cargados relativamente y unidos por un conductor. Coloque una flecha indicando hacia donde viajan las cargas eléctricas(negativas)(Nota: las esferas blancas representan que se encuentran eléctricamente neutras.



5. Señala en cada uno de los casos anteriores, el sentido del flujo de las cargas hasta que se logre un equilibrio eléctrico.

6. Responde las siguientes preguntas.



a. Las cargas se mueven de un cuerpo de mayor cantidad de cargas ----- hacia el cuerpo de menor cantidad de cargas -----

b. ¿Pueden moverse las cargas positivas?. Explica -----

7. Se sabe que el cuerpo humano es capaz de conducir cargas eléctricas. Explique, entonces, por qué una persona con una barra metálica en sus manos, no consigue electrizarla por frotamiento.

8. Un autobús en movimiento adquiere carga eléctrica debido al roce con el aire. a. Si el ambiente del lugar es seco, ¿el autobús permanecerá electrizado? Explique b. Al asirse de un autobús en él, una persona “recibirá un choque” (Descarga) ¿por qué? c. Este hecho no es común en climas húmedos ¿por qué?

9. Para la formación de chispas eléctricas, los camiones que transportan gasolina suelen traer arrastrando por el suelo, una cadena metálica. Explique por qué.

10. En las industrias de textiles o de papel, estos materiales se encuentran en constante roce con las piezas de las máquinas de producción. Para evitar incendios, el aire ambiente es humedecido continuamente. ¿A qué se debe este procedimiento?

11. ¿Qué es la polarización?

12. ¿Cómo se electriza un cuerpo positivamente?. Utilizando el método por inducción



13. ¿Cómo quedan los cuerpos? cuando se electrizan utilizando dos cuerpo por

- a) Frotamiento
- b) Contacto
- c) Inducción

14. Cuando un cuerpo está cargado:

- a) Positivamente
- b) Negativamente

15. ¿Qué son los isotopos?

16. ¿Cuándo un cuerpo está en estado eléctricamente neutro?