



SOLUCIONARIO DE ACTIVIDADES

GUÍA N°1: ELECTROSTÁTICA

I) CUESTIONARIO

1. R: Sí, mediante la interacción entre los cuerpos ocurre una transferencia electrónica que provoca desequilibrio eléctrico en cada uno; por consecuencia ambos quedan cargados.

2. R: Los métodos de electrización son:

- **Fricción:** Cuando ambos cuerpos de materiales distintos son friccionados, el uno al otro, se transfieren electrones (cargas negativas) del que tiene más tendencia a cederlos al que tiene más tendencia a ganarlos (ver tabla de serie triboeléctrica). Finalmente, ambos elementos quedan con carga opuesta (de distinto signo).
- **Inducción:** Cuando un cuerpo cargado se acerca a otro eléctricamente neutro, se produce en este último, una polarización de sus cargas, de manera que las cargas que se atraen al cuerpo cargado (las de signo opuesto) se aproximan y las cargas que se repelen se alejan. Como resultado, se puede apreciar que el cuerpo neutro se atrae o acerca, progresivamente, al cuerpo cargado.
- **Contacto:** Cuando el cuerpo cargado toca a otro, sea que eléctricamente se encuentre en estado neutro o cargado, se produce la transferencia de electrones de uno al otro cuerpo. Finalmente, luego que finaliza el contacto, ambos cuerpos quedan cargados con la misma carga (de igual signo). Como resultado, se puede apreciar que los cuerpos se repelen mutuamente (se alejan entre sí).

3. R: El principio de conservación electrostática sostiene que: “La carga eléctrica, no se crea ni se destruye; solo se transfieren”. Por ejemplo, cuando se friccionan dos cuerpos, inicialmente en estado neutro, el cuerpo que cede sus electrones al otro cuerpo quedará con un déficit de ellos y, por lo tanto, su carga final será positiva (por el mayor número de protones); por consiguiente, el cuerpo que recibe esos electrones quedará con un superávit de ellos y, por lo tanto, su carga final será negativa. En conclusión; la carga neta se conserva.

4. R: Los conductores eléctricos, a diferencia de los aislantes eléctricos, tienen la capacidad de hacer que los electrones puedan desplazarse o fluir homogéneamente a través de él, debido que posee mayor cantidad de electrones de valencia. En cambio, los aislantes tienen sus electrones ligados fuertemente hacia el núcleo atómico, por lo que no pueden fluir a través de él. Por ejemplo, son buenos:

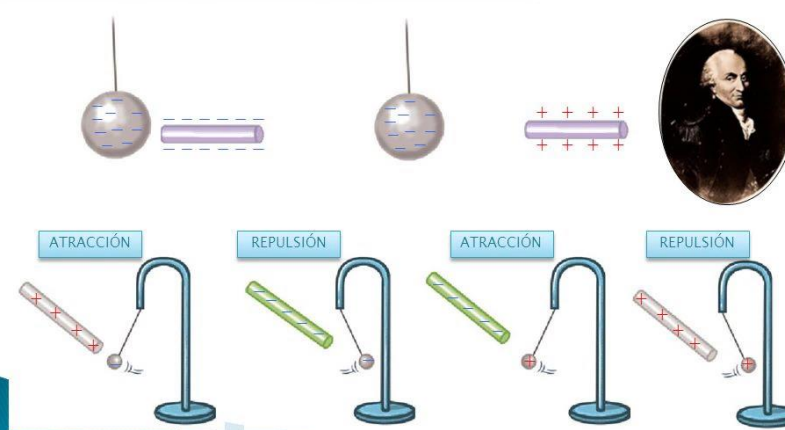
- Conductores: El oro, la plata y el cobre, entre otros.
- Aislantes: El vidrio, el plástico y el agua destilada.

5. R: Sí, utilizando variados dispositivos de función electrostática que nos permiten saber si existe presencia de carga eléctrica en un cuerpo no neutro, es decir, con desequilibrio eléctrico.

6. R: Analicemos las diferencias entre los dispositivos electrostáticos:

INTRODUCCIÓN: Péndulo eléctrico

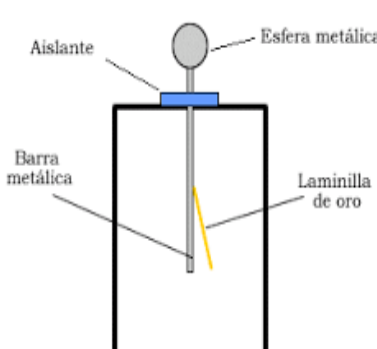
El péndulo eléctrico fue utilizado Charles-Agustin de Coulomb para estudiar las atracciones y repulsiones entre cuerpos cargados.



The diagram illustrates Coulomb's experiment with four setups. The first two show attraction: a negatively charged sphere is attracted to a positively charged rod, and a positively charged sphere is attracted to a negatively charged rod. The last two show repulsion: two positively charged spheres repel each other, and two negatively charged spheres repel each other. A portrait of Charles-Agustin de Coulomb is shown on the right.

EL ELECTROSCOPIO:

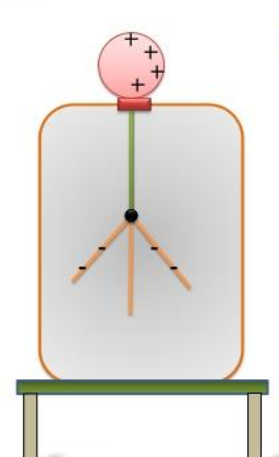
Dispositivo que permite el estudio cualitativo de la conducción e inducción de carga eléctrica.



The diagram shows the components of an electroscope: a metal sphere (Esfera metálica) at the top, connected to a metal rod (Barra metálica) that passes through an insulator (Aislante). At the bottom of the rod are two gold leaves (Laminilla de oro).

EJEMPLO DE FUNCIONAMIENTO

El electroscopio



The diagram shows an electroscope with a positively charged sphere (marked with '+') and a negatively charged rod (marked with '-') being brought near it. The gold leaves are shown diverging.

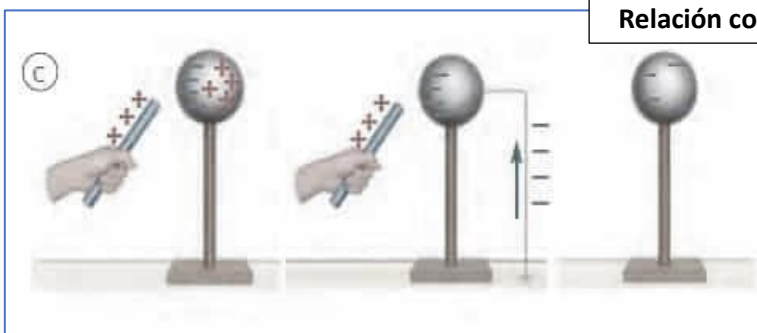
Explicación

Al acercar el cuerpo cargado negativamente a la esfera del electroscopio, la carga positiva es atraída hacia el extremo más cercano de la varilla mientras que la negativa se acumula en el otro extremo, es decir se distribuirá entre las dos hojas del electroscopio. Las dos hojas quedan cargadas negativamente y por lo tanto se repelen.

Al alejar la varilla, las cargas positivas y negativas del electroscopio vuelven a redistribuirse y la fuerza de repulsión entre las hojas desaparece y se adjuntan nuevamente.

Betán Velázquez

7. R: El cable tierra se utiliza para conducir electrones desde o hacia "tierra" y, de este modo, cargar o neutralizar el elemento contactado por él, tal como se aprecia en la figura. El cuerpo humano, también es considerado cable tierra ya que es conductor de electricidad. Si tocamos con los dedos el cuerpo cargado éste se neutralizará.



Relación con

EL PARARRAYOS

• El pararrayos es un dispositivo formado por una o mas barras metálicas terminadas en punta y unidas entre sí cuyo objetivo es atraer un rayo y conducir la descarga hacia tierra.



II) APLICA LO APRENDIDO:

1. R:

- Repulsión (por ser materiales de igual naturaleza eléctrica)
- Atracción (por ser materiales de igual naturaleza eléctrica)
- Repulsión (por ser materiales de igual naturaleza eléctrica)

2. R:

- Atracción (por interacción de cargas opuestas)
- Repulsión (por interacción de cargas iguales)
- Repulsión (por interacción de cargas iguales)
- Atracción (por interacción de cargas opuestas)

3. R:

- V
- F, ha cedido cargas negativas.
- V
- F, los neutrones tienen carga neta igual a cero y los electrones poseen carga neta negativa y distinta de cero.
- F, la intensidad de la fuerza eléctrica disminuye, ya que ésta es inversamente proporcional a la distancia que separa ambas cargas.
- F, la intensidad de la fuerza eléctrica aumenta, ya que ésta es directamente proporcional a la magnitud que adquieren ambas cargas.

4. R:

- Positivas - neutro
- Fricción - inducción - contacto
- Negativo - positivo
- Repelen - atraen



GUÍA N°2: ELECTROSTÁTICA (FUERZA ELÉCTRICA)

PLAZO: 30 MARZO AL 03 ABRIL

TIEMPO: 90 MINUTOS

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A - B - C	
<p>AE 02 Describir la interacción eléctrica entre dos partículas con carga eléctrica.</p> <p>Indicadores de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Determinan, con la ley de Coulomb, la fuerza eléctrica entre dos partículas cargadas eléctricamente, considerando los factores de los que depende. > Identifican similitudes y diferencias entre la ley de Coulomb y la ley de gravitación universal de Newton, considerando los órdenes de magnitud de las constantes involucradas, entre otras. > Emplean la ley de Coulomb para resolver diversos problemas simples de interacción entre cargas eléctricas en reposo. 		

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS: A continuación, te propongo enriquecer el aprendizaje de esta Unidad, revisando y/o utilizando los recursos virtuales descritos más abajo. Las actividades propuestas de esta guía pueden exigir el uso concienzudo de uno o más de estos recursos. Además, se incluyen síntesis de apoyo para una mayor comprensión. Recuerda que, luego de desarrollar las guías se deben archivar en la carpeta de asignatura; si no puedes imprimir esta guía, debes resolverla en tu cuaderno de asignatura, lo cual se pedirá para revisión y evaluación al momento de volver al colegio.

RECURSOS DISPONIBLES:

1) TEXTO DE FÍSICA 3° Y 4° MEDIO (2019) pág ≥ 133:

<https://educra.cl/texto-del-estudiante-fisica-3-a-4-medio>

<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-propertyvalue-148726.html>

2) PLATAFORMA APRENDO EN LÍNEA:

*Física Electivo - Electrostática - Clase N°26 2019 ≥ 24 minutos

<https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/w3-article-140865.html>

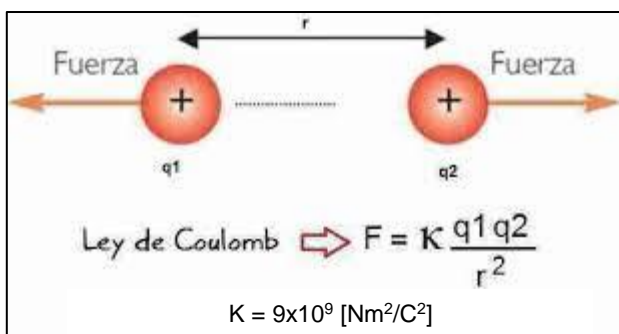
3) PLATAFORMA PUNTAJE NACIONAL

www.puntajenacional.cl (modalidad estudiante)

- Biblioteca _ Física:

- Guía conceptual: Fuerza entre cargas (pág. 2 - 3)
- *PPT clase N°26 Electrostática (del video de Aprendo en línea sugerido en guía N°1).
- Video clase N°27 Electrostática ≥ 26 minutos

4) SÍNTESIS



Quantización de la carga eléctrica

Fórmulas y equivalencias

$$q = N e^{-/+}$$

$$1 \text{ C} = 6,24 \times 10^{18} e^{-/+}$$

$$e^{-/+} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

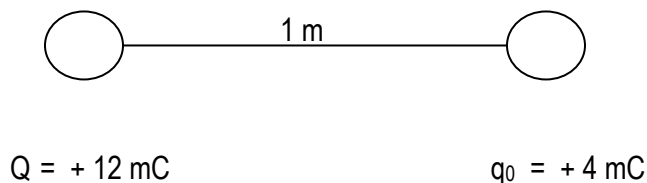
$$1 \mu\text{C} = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$1 \text{ mC} = 1 \times 10^{-3} \text{ C}$$

1) Aplique la ley de Coulomb y propiedades cuantificables de la carga eléctrica.

Resuelve cada ejercicio en forma clara y ordenada, en base a los recursos propuestos y estudiados de la plataforma de puntaje nacional y el texto de estudio de Física.

Sean las siguientes cargas eléctricas. Responda las preguntas 1 y 2:

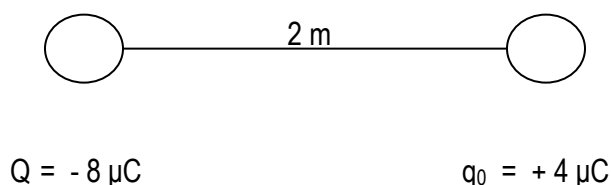


1) ¿Cuál es el valor de la intensidad de la fuerza eléctrica F entre Q y q?

2) Dibuje el vector de la fuerza resultante, según lo calculado en el ejercicio e indique si la interacción eléctrica es atractiva o repulsiva: _____

3) ¿Cuánta carga eléctrica (en coulomb) hay en 120×10^{48} protones y electrones?

Sean las siguientes cargas eléctricas. Responda las preguntas 4 y 5:



4) ¿Cuál es el módulo de la intensidad de la fuerza eléctrica F entre Q y q?

5) ¿Qué interacción eléctrica se obtiene entre las cargas q₁ y demás, según el resultado anterior? Dibuje el vector resultante de la fuerza eléctrica.

6) ¿Cuál debe ser el módulo de la distancia entre dos cargas $q_1 = 10 \text{ mC}$ y otra $q_2 = 5 \text{ mC}$, para que el módulo de la fuerza entre ellas sea de 3 N ?

II) Cuadro comparativo:

Señale claramente 3 diferencias y 3 similitudes RELEVANTES entre la ley de fuerza electrostática de Coulomb y la ley de Gravitación universal de Newton. (Apoyo en pág.137)

SIMILITUDES	DIFERENCIAS
i.	i.
ii.	ii.
iii.	iii.

III) COMPLETA

MAPA CONCEPTUAL

