



RESPUESTAS GUÍA DE APRENDIZAJE

FISICA. 4to Medio

“Electrostática: métodos de electrización y fuerza eléctrica”

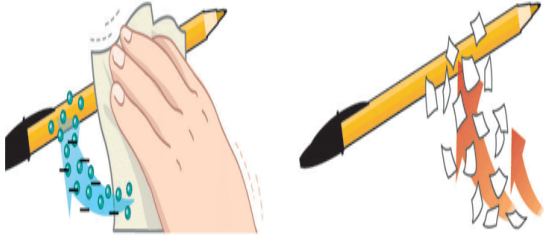

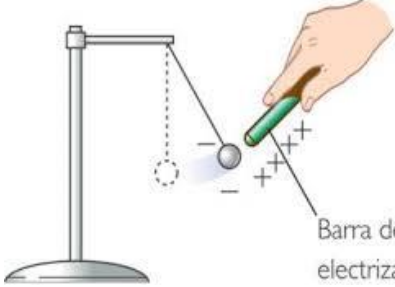
NOMBRE:..... CURSO:

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE:	<ul style="list-style-type: none">• Explicar los métodos de electrización: frotación, contacto e inducción.• Describir diversos fenómenos electrostáticos, como la distribución de la carga en un cuerpo cargado eléctricamente, la polarización eléctrica y la descarga eléctrica, entre otros.• Determinar, con la ley de Coulomb, la fuerza eléctrica entre dos partículas cargadas eléctricamente, considerando los factores de los que depende.• Emplear la ley de Coulomb para resolver diversos problemas simples de interacción entre cargas eléctricas en reposo.
TEMA DEL TRABAJO:	“Carga eléctrica: métodos de electrización y ley de Coulomb”
ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:	Basándose en la información que entrega internet, desarrolle la guía en forma individual.
MECANISMO DE EVALUACIÓN AL REGRESAR A CLASES:	Entregar la guía desarrollada en hojas tamaño carta (prepicadas).

- **INSTRUCCIONES GENERALES:**

- 1.- Cada estudiante debe entregar la guía en forma individual. Se debe incluir el desarrollo de cada problema, dejando los resultados con lápiz a pasta (azul o negro).
- 2.- Las respuestas a las preguntas abiertas deben estar con lápiz a pasta (azul o negro), cuidando la argumentación, redacción y ortografía.
- 3.- Puede utilizar los tutoriales de Youtube para reforzar los conceptos y la conversión de unidades.
- 4.- **Ingresar a curriculum nacional/aprendo en línea.**

01.- Complete el siguiente cuadro resumen:

Método de electrización	Describa brevemente el método (el antes y el después)	Realice un esquema de la distribución de las cargas(antes y después)
Frotamiento	Dos cuerpos inicialmente neutros se frotan entre sí, permitiendo el intercambio de carga eléctrica entre ellos (electrones). Al final uno de ellos queda cargado positivamente y el otro negativamente. Se atraen entre sí.	 <p>El bolígrafo se electriza El bolígrafo atrae a los papelitos</p>
Contacto	Se ponen en contacto un cuerpo neutro y el otro cargado (positivamente o negativamente). Después del contacto, los dos cuerpos adquieren la misma carga en signos. Se repelen entre sí.	 <p>Lámina Te Electrificación por contacto</p>
Inducción	Un cuerpo cargado (positivamente o negativamente) se acerca a un cuerpo neutro. La presencia de la carga eléctrica en el primer cuerpo, produce un reordenamiento de la carga eléctrica en el neutro (polarización de la carga). Existe atracción entre ellos.	 <p>Barra de vidrio electrizada (+)</p>

02.- ¿Se crea alguna carga en el proceso de frotar una varilla de vidrio con un trozo de seda?
Explique su respuesta.

R:
 La carga eléctrica no se crea (tampoco se pierde) está en la materia, solo se produce un intercambio de carga eléctrica entre estos materiales.

03.- En un experimento de laboratorio se observa que dos cuerpos se atraen entre sí. ¿Es esta una prueba concluyente de que ambos están cargados? **Explique su respuesta.**

R:

No es una prueba concluyente, porque por inducción basta que uno de ellos este cargado (positivamente o negativamente). La carga eléctrica atraerá a la carga opuesta en el neutro.

04.- Se observa que dos cuerpos se repelen mutuamente con una fuerza eléctrica. ¿Es esta una prueba concluyente de ambos están cargados entre sí? **Explique su respuesta.**

R:

Es prueba concluyente de que ambos están cargados con el mismo signo. Cargas de igual signo se repelen.

05.- Uno de los principios fundamentales de la física es el principio de conservación de la carga, según el cual la cantidad total de carga eléctrica en el universo no cambia. **¿Puede exponer razones para aceptar esta ley?**

R:

Buscar en internet Principio de conservación de la carga eléctrica.

06.- Describa lo que pasa con la hoja de un electroscopio cargado positivamente cuando: a) una varilla cargada negativamente se acerca cada vez más a la perilla sin tocarla, b) una varilla cargada positivamente se acerca más y más a la perilla.

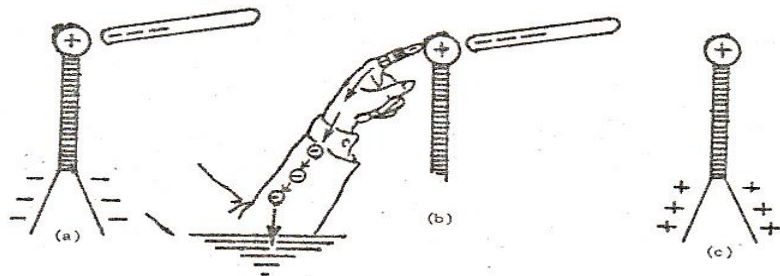
R:

- a) las hojas tienden a caer por la llegada de cargas negativas a ellas.
- b) las hojas se separan más, por la llegada de cargas negativas desde las hojas hacia la esferilla.

07.- Cuando el electroscopio de hojas se acerca por inducción. ¿Debemos quitar el dedo antes de retirar la varilla con la carga? **Explique su respuesta.**

R:

El esquema es el siguiente.



08.- Haga una lista con las unidades que corresponden a cada parámetro de la ley de Coulomb en S.I. y C.G.S.

Carga eléctrica	S.I. coulomb (C)	C.G.S. statcoulomb (stc)
Fuerza eléctrica	S.I. Newton (N)	C.G.S. dina
Distancia entre las cargas	S.I. metros (m)	C.G.S. centímetros (cm)
Constante de Coulomb	S.I. $9 \times 10^9 \text{Nm/C}$	C.G.S. 1dinacm/stc

09.- La ley de Coulomb solo es válida cuando la separación r es grande en comparación con los radios de la carga. **¿Cuál es la razón de esta limitación?**

R:

La ley de Coulomb solo es válida para cargas puntuales, es decir, el tamaño de las cargas debe ser insignificante en comparación a la distancia entre ellas.

10.- ¿Cuántos electrones se requerirán para impartir a una esfera de metal una carga negativa de:
a) 1C, b) $1\mu\text{C}$.

R:

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

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

$$1\text{C} = 6,25 \times 10^{18}e; \text{aprox. } 6 \times 10^{18}e$$

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

$$1\mu\text{C} = (1e)(1 \times 10^{-6}\cancel{\text{C}}) / (1,6 \times 10^{-19}\cancel{\text{C}})$$

$$1\mu\text{C} = 6,25 \times 10^{12}e; \text{aprox. } 6 \times 10^{12}e$$

11.- Dos cargas $q_1 = -80\mu\text{C}$ y $q_2 = -40\mu\text{C}$, están separadas por una distancia de 200mm en el aire. ¿Cuál es la fuerza resultante sobre una tercera carga $q_3 = -60\mu\text{C}$ colocada en el punto medio de la distancia entre las otras dos cargas? Dibuje la fuerza resultante.

R:

Las tres cargas están alineadas. La carga q_1 y la carga q_2 , están en los extremos y la carga q_3 equidista de ellas. Las tres cargas tienen el mismo signo, por lo tanto, la fuerza es repulsiva entre ellas.

Sea F_{13} la magnitud de la fuerza entre q_1 y q_3 , por ley de Coulomb se tiene que:

$$F_{13} = (9 \times 10^9 \text{Nm/C})(80 \times 10^{-6} \text{C})(60 \times 10^{-6} \text{C}) / (100 \times 10^{-3} \text{m})^2$$

$$F_{13} = 4320 \text{ N}$$

Sea F_{23} la magnitud de la fuerza entre q_2 y q_3 , por ley de Coulomb se tiene que:

$$F_{23} = (9 \times 10^9 \text{Nm/C})(40 \times 10^{-6} \text{C})(60 \times 10^{-6} \text{C}) / (100 \times 10^{-3} \text{m})^2$$

$$F_{23} = 2160 \text{ N}$$

Por lo tanto, la fuerza neta sobre q_3 es.

$$\begin{aligned} F_3 &= F_{13} - F_{23} \\ &= 4320 \text{ N} - 2160 \text{ N} \end{aligned}$$

$$F_3 = 2160 \text{ N, dirigida hacia } q_2. \longrightarrow$$

12.- Dos esferas conductoras, cada una con una carga de $+80\mu\text{C}$, están separadas una distancia de 40mm. ¿Cuál es la fuerza de repulsión sobre ellas?

R:

$$F = (9 \times 10^9 \text{Nm/C})(80 \times 10^{-6} \text{C})(80 \times 10^{-6} \text{C}) / (40 \times 10^{-3} \text{m})^2$$

$$F = 36.000 \text{ N; repulsión.}$$