



## Guía de ejercicios 4° Medio (Electricidad estática, ley de Coulomb y campo eléctrico).

**Nombre del alumno(a):**

**Nota:**

### **I. Responde:**

- a) ¿Por qué se afirma que la materia se puede electrizar?
- b) ¿Qué establece la ley fundamental de la Electrostática?
- c) ¿Qué establece la ley de Coulomb?
- d) Defina el concepto de campo eléctrico y explique cómo se puede medir.
- e) ¿Qué se entiende como un cuerpo Neutro?

### **II. De acuerdo a los métodos de electrización de la materia:**

- a) ¿Cómo se carga un cuerpo por frotación?
- b) ¿Cómo se carga un cuerpo por contacto?
- c) ¿Cómo se carga un cuerpo por inducción?

### **III. Encierra la alternativa correcta:**

1. Si acercamos lentamente dos cuerpos hasta tocarse, uno cargado eléctricamente y el otro neutro, entonces ellos:  
A) Siempre se repelen.  
B) Siempre se atraen.  
C) Primero se atraen y luego quedan unidos.  
D) Primero se repelen y luego se atraen.  
E) Primero se atraen y luego se repelen.
2. Si un objeto A cargado toca a un objeto conductor neutro ¿qué ocurrirá?  
A) El cuerpo A le transferirá la carga a B quedando este último con una carga del mismo signo que A.  
B) El cuerpo A le transferirá la carga a B quedando este último con una carga de signo opuesto que A.  
C) El cuerpo A le transferirá la carga a B pero éste seguirá siendo neutro.  
D) El cuerpo neutro B le transferirá carga al cuerpo cargado A, quedando A con una carga mayor que la inicial.  
E) Tanto A como B quedan neutros
3. Considerando el proceso de carga por inducción ¿Qué importancia tiene la conexión a tierra del objeto que se desea cargar?  
A) Neutraliza al objeto a cargar  
B) Si no existiera la conexión a tierra el objeto inducido sólo estaría polarizado pero seguiría teniendo carga neta cero.  
C) La conexión a tierra no influye en el proceso  
D) Polariza al objeto que se quiere cargar  
E) Recibe los protones que el objeto tiene de más
4. La situación en que dos esferas conductoras se repelen, cuando interactúan eléctricamente, puede ser explicada si  
I) ambas tienen cargas netas positivas de la misma magnitud.  
II) ambas tienen cargas netas negativas de distinta magnitud.  
III) sólo una de ellas tiene carga.  
A) sólo I.  
B) sólo II.  
C) sólo III.  
D) sólo I y II.  
E) Sólo II y III.

5. Se observa que un hilo de agua que cae de una llave es atraído al aproximarle un cuerpo electrizado. Por lo tanto podemos concluir:

- I. El hilo de agua se encuentra electrizado con signo contrario al cuerpo.
  - II. Se pueden atraer un cuerpo neutro con uno electrizado.
  - III. Si se atrae es porque el cuerpo tiene cargas positivas, si fuera negativo, se repelen.
- Es (son) verdadera(s):

- A) sólo I.
- B) sólo II.
- C) sólo III.
- D) sólo I y III.
- E) sólo II y III.

6.- Dos cargas eléctricas se atraen con una fuerza  $F_0$ , luego se separan las cargas aumentando la distancia al doble y reduciendo cada carga a la mitad de su valor actual, entonces la fuerza que se ejercerán entre ellas ahora es

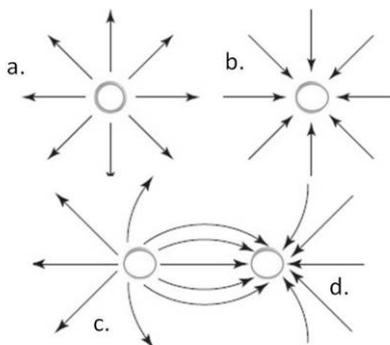
- A)  $F_0$
- B)  $F_0/2$
- C)  $F_0/4$
- D)  $F_0/8$
- E)  $F_0/16$

7.- Una carga de prueba de  $10 \text{ [C]}$ , es atraída por un campo eléctrico de intensidad  $50 \text{ [N/C]}$ , la fuerza de atracción que experimenta es de:

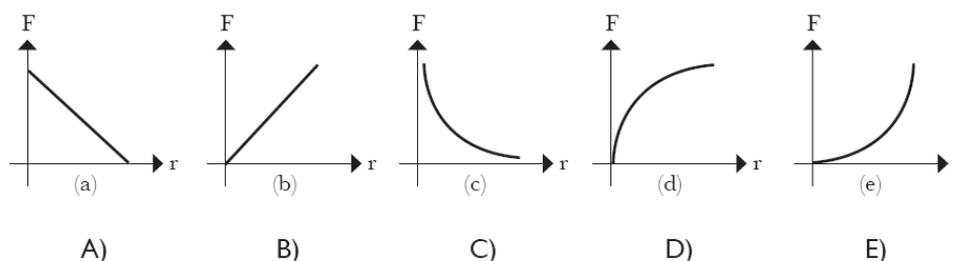
- A)  $500 \text{ [N]}$
- B)  $5 \text{ [N]}$
- C)  $0,2 \text{ [N]}$
- D)  $40 \text{ [N]}$
- E) Faltan datos.

8.- En la imagen se representan las partículas a., b., c. y d. cada una con sus respectivas líneas de campo eléctrico, los signos para dichas cargas respectivamente deben ser:

- A) Negativa, positiva, positiva y negativa.
- B) Positiva, negativa, negativa y positiva.
- C) Neutra, neutra, positiva y negativa.
- D) Positiva, negativa, positiva y negativa.
- E) Negativa, positiva, negativa y positiva.



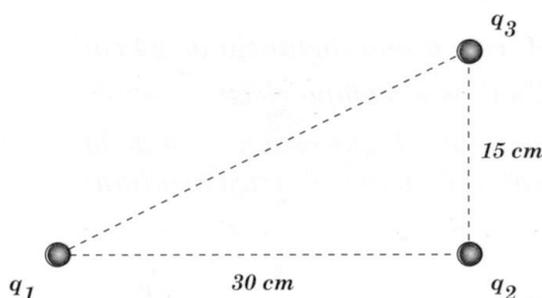
9.- El gráfico que mejor representa la relación entre la fuerza electrostática  $F$  y la distancia  $r$  de separación entre ellas es



#### IV. Resuelva los siguientes ejercicios:

- 1) Calcular la fuerza eléctrica que una carga de  $2 \times 10^{-7} \text{ C}$  ejerce sobre otra cuya carga es de  $5 \times 10^{-7} \text{ C}$  a una distancia de 0,03 m.
- 2) En un punto P desconocido una carga eléctrica ejerce una fuerza de  $3,2 \times 10^{-2} \text{ N}$  sobre una carga de prueba de  $8 \times 10^{-6} \text{ C}$  de carga eléctrica. Calcular la intensidad de campo eléctrico en el sector P.
- 3) Entre 2 cargas eléctricas fijas  $q_1 = 10 \mu\text{C}$  y de  $q_2 = -8 \mu\text{C}$  se coloca una tercera carga  $q_3 = -2 \mu\text{C}$  que está a 4 cm de  $q_1$  y a 5 cm de  $q_2$ . ¿Cuál es la fuerza neta ejercida sobre  $q_3$ ?
- 4) La intensidad de campo eléctrico es de  $8 \times 10^6 \text{ N/C}$ , en un punto X se pone una carga de prueba de  $3 \mu\text{C}$ , determine el valor de la fuerza que produce dicho campo.
- 5) Una diminuta gota de aceite de  $10^{-7} \text{ Kg}$  de masa se encuentra en un campo eléctrico. La fuerza que ejerce el campo sobre ella equilibra su peso, de modo que se mantiene inmóvil. La intensidad del campo eléctrico es de  $100 \text{ N/C}$ . Calcular el valor de la carga eléctrica de la gota de aceite.
- 6) Un electrón de  $m = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  y carga  $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , inicialmente en reposo, es acelerado por un campo eléctrico de  $10^5 \text{ N/C}$ . Calcular la aceleración que adquiere la carga debido a la acción del campo eléctrico.
- 7) Un campo eléctrico ejerce una fuerza sobre un electrón de  $4,8 \times 10^{-15} \text{ N}$  hacia la derecha. ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico sobre el electrón?
- 8) Un protón se encuentra a una distancia de 10 cm sobre una carga de prueba. Calcula el valor de la intensidad de campo eléctrico que ejerce el protón. Si a esa distancia se le acerca un electrón ¿cuál será la magnitud de su aceleración?
- 9) Consideremos las partículas con carga eléctrica indicadas en la figura:

$$\begin{aligned}q_1 &= -20 \mu\text{C} \\q_2 &= 40 \mu\text{C} \\q_3 &= 10 \mu\text{C}\end{aligned}$$



- a) ¿Cuál es la fuerza eléctrica neta sobre la carga  $q_2$ ?
  - b) ¿Cómo cambian los resultados si la carga  $q_2$  tiene el mismo valor pero signo distinto?
  - c) ¿Cuál es el valor del campo eléctrico neto sobre  $q_2$ ?
- 10) Calcula la fuerza eléctrica de atracción entre 2 cargas  $q_1 = 10 \mu\text{C}$  y  $q_2 = -15 \mu\text{C}$ , separadas entre sí por una distancia de 10 cm.

#### Soluciones del ítem IV:

- |                                    |                                       |                          |                          |                                     |   |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|
| 1) $1 \times 10^{-14} \text{ N}$ . | 2) $4000 \text{ N/C}$ .               | 3) $170,1 \text{ N}$ .   | 4) $24 \text{ N}$        | 5) $9,8 \times 10^{-9} \text{ C}$ . | 6) $1,7 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$ . |
| 7) $30000 \text{ N}$               | 8) $1,4 \times 10^{-7} \text{ N/C}$ . | 9) a) $178,89 \text{ N}$ | b) Sólo cambia el vector | c) $4,5 \times 10^6 \text{ N/C}$    |   |
| 10) $-135 \text{ N}$               |                                       |                          |                          |                                     |   |