



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

### GUÍA COMPLEMENTARIA Nº 5 DE FÍSICA.

**NOMBRE:**

**Fecha:**

**Curso: 4º**

OBJETIVO DE CLASE: Comprender la interacción entre partículas con cargas eléctricas, mediante la lectura de texto y análisis de imágenes.

En la guía pasada abordamos el tema de los tipos de electrización, en este documento ahondaremos más en el tema de interacción eléctrica, pero entre dos partículas cargadas eléctricamente.

#### Interacción eléctrica entre dos partículas con carga eléctrica.

Para dar comienzo a este tema, debemos recordar el concepto de fuerza trabajado años anteriores y aplicados durante muchas clases. La fuerza es vectorial, es decir, posee módulo o magnitud, dirección y sentido. La aplicación de esta puede provocar movimiento y sus variaciones como deformaciones, aceleraciones, cambios de dirección y disminución de la rapidez. Además, la hemos relacionado con la masa y aceleración de un cuerpo, aplicando el segundo principio de Newton, a través de la ley  $F = m \cdot a$ .

La interacción entre los átomos (electrón y protón) y las moléculas son fundamentalmente de origen eléctrico y esto es el principal factor de la estructura interna de los diferentes cuerpos materiales o sustancias.

Las fuerzas o interacciones eléctricas se relacionan con una cualidad de las partículas denominada carga eléctrica. La ley fundamental que rige lo anterior es la Ley de Coulomb, trabajada en la guía número uno y dos.

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Debes recordar que esta ecuación es la que describe la ley, donde cada una de sus variables fue explicada anteriormente. Resumiendo, es una interacción entre dos cargas ( $q$ ) que se encuentran a cierta distancia ( $r$ ), donde  $K$  es una constante. Dicha interacción produce la acción de una fuerza ( $F$ ), que se analizará con las siguientes imágenes.

Al analizar, se debe tener presente que existen dos tipos de carga, positivas y negativas, como se presenta en la imagen, donde las de igual signo se repelen y las contrarias se atraen.

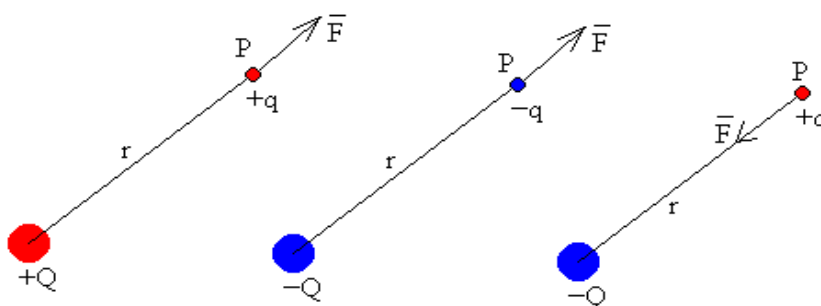




## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Lo anterior está directamente relacionado con la aplicación de la ley de coulomb, como lo podemos ver en la siguiente imagen, donde la primera y la segunda figura muestran la interacción entre dos cargas puntuales, de distinta magnitud y mismo signo. En ellas se grafica el vector fuerza, que representa hacia donde se mueve la carga puntual de menor magnitud, mostrando cómo se aleja de la de mayor magnitud (se repelen). La tercera figura de la imagen muestra dos cargas de distintos signos, donde la fuerza está en sentido y dirección hacia la de mayor magnitud (atracción). La letra  $r$  representa la distancia presente entre las dos cargas puntuales ( $q$ ). Mientras mayor sea la distancia entre las cargas, menor será la intensidad de la fuerza eléctrica y viceversa.



Datos extras:

- Cada carga crea un campo eléctrico en el espacio que la rodea, y este campo actúa sobre otra carga con una fuerza determinada.
- Se entiende por cargas puntuales a los cuerpos cuyas dimensiones resultan pequeñas si se comparan con la distancia entre los mismos.

**Actividad:** Contestar las siguientes preguntas de selección múltiple con la ayuda de las guías entregadas. Enviar posteriormente su respuesta el día lunes 18 de mayo, al mail [profe.fabianfisica@gmail.com](mailto:profe.fabianfisica@gmail.com) (solo número y letra, respuesta)

- 1) Los siguientes enunciados postulan los planteamientos propuestos en la Ley De Coulomb:
  - I. Mientras mayor sea la magnitud de las cargas que están interactuando, mayor será la intensidad de la fuerza eléctrica entre ellas.
  - II. Mientras mayor sea el valor de la constante  $K$ , menor será la intensidad de la fuerza eléctrica
  - III. Mientras mayor sea la distancia entre las cargas, menor será la intensidad de la fuerza eléctrica

De los enunciados anteriores ¿Cuál o cuáles son correcta/s respecto a la ecuación que describe la Ley de Coulomb?

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) I y III
- e) II Y III



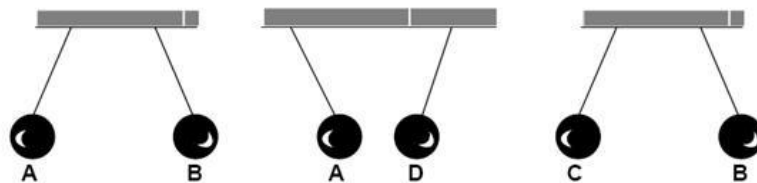
## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

- 2) Dos cargas eléctricas,  $q$  y  $Q$ , se encuentran inicialmente separadas una distancia ( $r$ ) y se atraen con una fuerza eléctrica de módulo  $F$ . La separación entre las cargas se cuadruplica. Entonces ¿Cómo sería nuevo módulo de la nueva fuerza de atracción?
- El Módulo de la fuerza de atracción aumenta
  - El Módulo de la fuerza de atracción disminuye
  - El Módulo de la fuerza de atracción se mantiene
  - El Módulo de la fuerza de atracción puede aumentar o disminuir.
  - No se puede determinar.
- 3) La situación en que dos esferas conductoras se repelen, cuando interactúan eléctricamente, puede ser explicada si:
- Ambas tienen cargas netas positivas de la misma magnitud.
  - Ambas tienen cargas netas negativas de distinta magnitud.
  - Sólo una de ellas tiene carga.

Es (son) correcta(s):

- Sólo I
  - Sólo II
  - Sólo I y II
  - Sólo II y III
  - I, II y III
- 4) Se tiene cuatro esferas pequeñas de material aislante suspendidas de hilos aislantes. Sólo se sabe que la esfera A se encuentra con carga positiva y que las demás están cargadas. Las Interacciones entre ellas se muestran a continuación y de éstas se puede concluir que:
- Las esferas A y B están cargadas positivamente.
  - Las esferas A y C están cargadas positivamente.
  - Las esferas A y D están cargadas positivamente.
  - Si las esferas D y C se aproximaran, se atraerían mutuamente.



Es (son) verdadera(s):

- Sólo I y II
- Sólo II y IV
- Sólo I, II y III
- Sólo I, II y IV
- I, II, III y IV



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

---

### DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

5) Se dispone de un objeto M muy liviano del cual se desconoce su carga. Al colocar una carga Q1 en un punto cerca, el cuerpo M se mueve hacia Q1. En otra situación, en ausencia de Q1, al colocar una carga Q2 cerca de M, la cual tiene igual signo que Q1, el cuerpo M se mueve hacia Q2. Según esto, ¿cuál (es) de la (s) siguientes afirmaciones es (son) correcta (s)?

- I. M puede tener carga de igual signo que Q1
- II. M puede tener una carga de distinto signo que Q2
- III. M puede estar descargado.

Es (son) correcta (s):

- a) Solo I.
- b) Solo II.
- c) Solo III.
- d) Solo I y II.
- e) Solo I y III.

**Desafío.** Si se duplica la distancia que originalmente separaba a dos cargas, entonces la fuerza.

- a) Aumentará al doble
- b) Disminuirá a la tercera parte
- c) Se reducirá a la cuarta parte
- d) Se cuadruplicará