



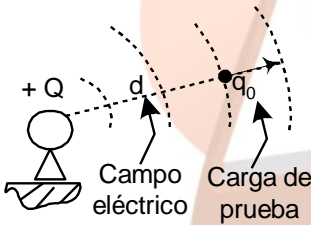
## CAMPO ELECTRICO

Es la región del espacio que rodea las cargas eléctricas en donde se manifiestan las acciones eléctricas.

Teóricamente el campo eléctrico de una carga es ilimitada, sin embargo, en la práctica se ve que su acción está limitada a los alrededores de la carga eléctrica.

### INTENSIDAD DEL CAMPO ELÉCTRICO ( $\vec{E}$ )

Es una magnitud vectorial cuyo valor mide la acción del campo eléctrico en cada punto del campo eléctrico, cuyo módulo se define como la fuerza eléctrica aplicada a un punto, por cada unidad de carga eléctrica positiva.



$$E = \frac{F}{q_0}$$

Por la ley de Coulomb tenemos:

$$E = \frac{F}{q_0} \quad E = \frac{K|Q||q_0|}{d^2}$$

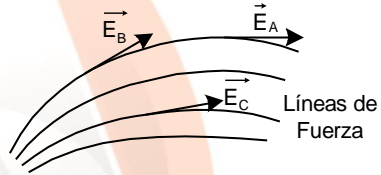
$$E = \frac{K|Q|}{d^2}$$

Donde:

**E:** en  $\frac{\text{Newton}}{\text{Coulomb}} \left( \frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$

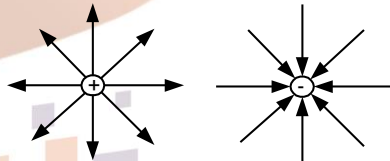
### LÍNEAS DE FUERZA:

Michael Faraday introdujo el concepto de líneas de fuerza con la intención de representar geoméricamente a los campos eléctricos mediante un diagrama simple. Se debe tener en cuenta que las líneas de fuerza son líneas imaginarias que nos representan intuitivamente al campo eléctrico. Las líneas de fuerza se trazan de tal manera que la intensidad del campo eléctrico sea tangente en cada punto a la línea de fuerza. Por ejemplo:



Representación de algunos campos eléctricos:

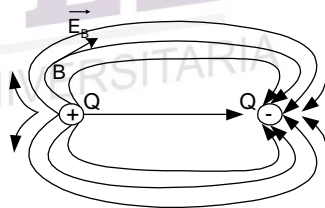
a. De una partícula electrizada



Positivamente

Negativamente

b. De un dipolo eléctrico

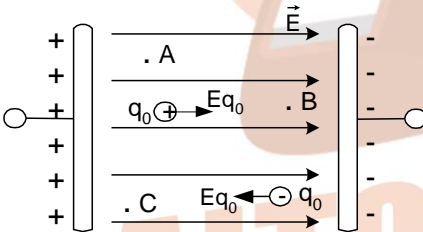


**OBSERVACIONES:**

- 1.- Las líneas de fuerza son líneas continuas, que empiezan en los cuerpos electrizados positivos y terminan en los negativos.
- 2.- Las líneas de fuerza no son cerradas para los campos eléctricos.
- 3.- El número de líneas de fuerza que salen o entran a un cuerpo electrizado es proporcional al valor de la cantidad de carga.
- 4.- Las líneas de fuerza no se cortan ya que significaría la ausencia de una única dirección de  $\vec{E}$ .

**CAMPO ELÉCTRICO HOMOGÉNEO Y UNIFORME:**

Un campo eléctrico es considerado homogéneo y uniforme cuando en cada punto de la región del espacio que lo forma, la intensidad del campo eléctrico  $\vec{E}$  es igual.



Por lo tanto en el gráfico tenemos

$$\vec{E}_A = \vec{E}_B = \vec{E}_C$$

Si colocamos una partícula carga eléctricamente en el interior del campo, está experimenta una fuerza eléctrica "F" evaluada por:

$$\vec{F} = E \cdot q$$

Donde dicha fuerza es constante si la carga es positiva el sentido y dirección de la fuerza es igual al campo eléctrico, pero si la carga negativa entonces la dirección es igual al campo pero el sentido es contrario.

**PRACTICA DIRIGIDA**



**VIRTUAL ALTO NIVEL 01**

Las líneas de campo eléctrico fueron ideadas por:

- a) Galileo
- b) Newton
- c) Pascal
- d) Faraday
- e) Einstein



**VIRTUAL ALTO NIVEL 02**

¿Cuál es la unidad del campo eléctrico?

- a) J/C
- b) C/J
- c) N/C
- d) W/C
- e) C/N



**VIRTUAL ALTO NIVEL 03**

Para detectar la presencia de un campo eléctrico se emplean cargas de prueba, es necesario que estas cargas de prueba sean pequeñas porque:

- a) son muy móviles
- b) sobre ellas no actúan fuerzas eléctricas
- c) no modifican apreciablemente el campo eléctrico que se va a medir.
- d) sobre ellas no actúan fuerza eléctricas pequeñas
- e) no producen campo eléctrico



**VIRTUAL ALTO NIVEL 04**

Con respecto a las líneas de fuerza podemos afirmar que:

- I. Comienza en las cargas positivas
  - II. Terminan en las cargas negativas
  - III. Algunas veces se cruzan
- a) I y II
  - b) I y III
  - c) II y III
  - d) Todas
  - e) Ninguna



**VIRTUAL ALTO NIVEL 05**

No es característica de las líneas de campo eléctrico.

- a) Son tangentes al vector campo eléctrico
- b) Empiezan en las cargas positivas
- c) Terminan en las cargas negativas
- d) Nunca se cruzan
- e) En donde están más juntas el campo eléctrico es menos intenso



**VIRTUAL ALTO NIVEL 06**

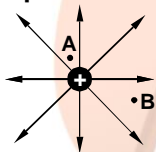
Según Faraday, la fuerza entre dos cargas se debe a:

- a) Ley de acción y reacción
- b) Ley de Coulomb
- c) La interacción de las cargas
- d) La interacción de los campos eléctricos de las cargas
- e) Cuantización de la carga



**VIRTUAL ALTO NIVEL 07**

Se muestra el campo eléctrico de una carga positiva. Señale con verdadero (V) o falso (F) con respecto a esto.



- El campo eléctrico de esta carga es uniforme
  - La intensidad en A es mayor que la intensidad en B
  - En B el campo es cero
- a) FVV    b) VVF    c) VVV  
d) FVF    e) FFF



**VIRTUAL ALTO NIVEL 08**

Mostrado el siguiente campo eléctrico se puede afirmar que:



- a)  $E_1 = E_2$     b)  $E_1 = E_2 = 0$     c)  $E_1 > E_2$   
d)  $E_1 < E_2$     e)  $E_1 \geq E_2$



**VIRTUAL ALTO NIVEL 09**

El vector campo eléctrico es..... a las líneas de fuerza.

- a) secante
- b) transversal
- c) tangente
- d) perpendicular
- e) N.A.



**VIRTUAL ALTO NIVEL 10**

Seleccione con verdadero (V) o Falso (F)

- El vector campo eléctrico siempre es tangente a la línea de campo
  - En ciertos casos las líneas de campo podrían cruzarse
  - Las líneas de fuerza terminan en el infinito o en las cargas negativas.
- a) VVF    b) VFF    c) FFF  
d) FFV    e) VVV



**VIRTUAL ALTO NIVEL 11**

Con respecto a las líneas de campo para un cuerpo conductor con carga positiva podemos afirmar correctamente que:

- I. Solamente hay líneas de campo en el exterior
  - II. Empiezan perpendicularmente desde su superficie
  - III. A grandes distancias las líneas de campo divergen como si se tratara de una carga puntual.
- a) I y II    b) I y III    c) II y III  
d) Todas    e) Solo I



**VIRTUAL ALTO NIVEL 12**

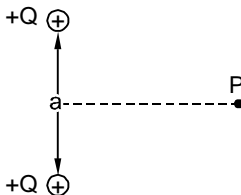
La carga +Q se ubica en el punto (-a,0) y la carga -Q en el punto (+a; 0) En cualquier punto del eje el campo debido a estas dos cargas será hacia.

- a) arriba
- b) abajo
- c) la izquierda
- d) la derecha
- e) no tiene dirección. Definida



**VIRTUAL ALTO NIVEL 13**

Se muestra dos cargas positivas +Q cada una. La intensidad del campo eléctrico en el punto P





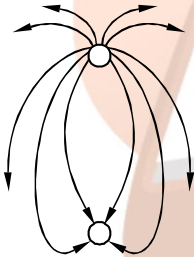
- a) es cero
- d) no tiene dirección
- b) es vertical
- e) es infinito
- c) es horizontal



**VIRTUAL ALTO NIVEL 14**

La figura muestra las líneas de campo eléctrico de dos cargas puntuales separadas por una pequeña distancia. Con respecto al diagrama se puede afirmar que:

- I. La carga superior es positiva
- II. Ambas cargas son positivas
- III. Si una de las cargas es  $-6\mu\text{C}$  la otra será  $+15\mu\text{C}$

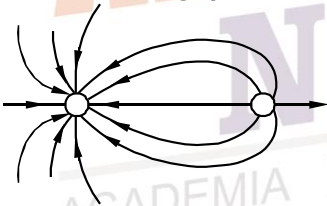


- a) I y II
- b) II y III
- c) I y III
- d) Solo III
- e) Todas



**VIRTUAL ALTO NIVEL 15**

En la figura la carga negativa vale  $-60\text{nC}$ . ¿Qué valor tiene la carga positiva?



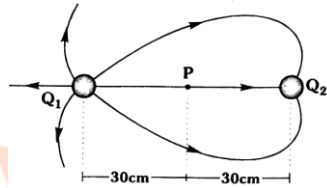
- a)  $15\text{nC}$
- b)  $20$
- c)  $25$
- d)  $30$
- e)  $35$



**VIRTUAL ALTO NIVEL 16**

Para el sistema de cargas puntuales y fijas, se sabe que  $Q_1 = 60\mu\text{C}$ . Determine el

módulo de la intensidad de campo eléctrico en el punto "P"



- a)  $6 \text{ MN/C}$
- b)  $7 \text{ MN/C}$
- c)  $8 \text{ MN/C}$
- d)  $9 \text{ MN/C}$
- e)  $3 \text{ MN/C}$



**VIRTUAL ALTO NIVEL 17**

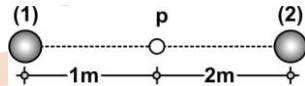
La intensidad del campo eléctrico en un punto es  $40\text{N/C}$ . Determinar la nueva intensidad (en  $\text{N/C}$ ), cuando la distancia se duplique.

- a) 5
- b) 8
- c) 16
- d) 10
- e) 160



**VIRTUAL ALTO NIVEL 18**

Determinar el campo eléctrico resultante (en  $\text{N/C}$ ) en el punto "P" debido a las cargas  $Q_1 = +2 \text{ nC}$  y  $Q_2 = -8 \text{ nC}$

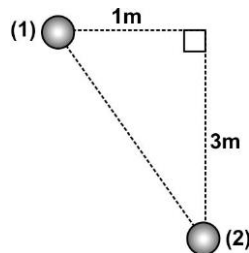


- a) 36
- b) 30
- c) 24
- d) 18
- e) 12



**VIRTUAL ALTO NIVEL 19**

Mostradas las posiciones de dos cargas puntuales:  $Q_1 = 2\mu\text{C}$  y  $Q_2 = 9\mu\text{C}$ ; halla la intensidad del campo eléctrico resultante (en  $\text{kN/C}$ ) en el vértice del ángulo recto.

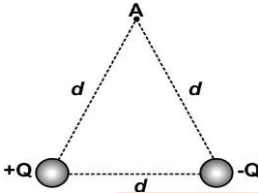


- a)  $9\sqrt{3}$
- b)  $9\sqrt{5}$
- c)  $9\sqrt{7}$
- d) 9
- e) 18



**VIRTUAL ALTO NIVEL 20**

Hallar la intensidad del campo eléctrico resultante (en kN/C) en el punto A, si  $Q=32$  nC y  $d=24$ cm.

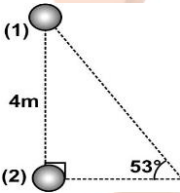


- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9



**VIRTUAL ALTO NIVEL 21**

En los vértices de un triángulo se han colocado dos cargas eléctricas de magnitudes  $Q_1=-125$  nC y  $Q_2=+27$  nC, separadas una distancia de 4m como muestra la figura. Determinar la intensidad del campo eléctrico resultante (en N/C) en el vértice "A".

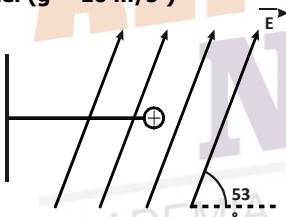


- a) 27
- b) 30
- c) 36
- d) 40
- e) 45



**VIRTUAL ALTO NIVEL 22**

Calcule la tensión en el hilo de seda que sostiene en reposo una carga positiva cuya masa es de 40 g. El campo eléctrico es uniforme. ( $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)



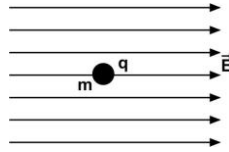
- a) 0,1 N
- b) 0,3 N
- c) 0,5 N
- d) 0,7 N
- e) 0,9 N



**VIRTUAL ALTO NIVEL 23**

Una pequeña esfera de 1 kg, de masa y  $\sqrt{11}$  coulomb de carga, es soltado en un

campo eléctrico de 2 N/C. Hallar la aceleración resultante. ( $g=10$ m/s<sup>2</sup>)

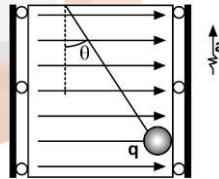


- a) 11 m/s<sup>2</sup>
- b) 12 m/s<sup>2</sup>
- c) 13 m/s<sup>2</sup>
- d)  $2\sqrt{11}$  m/s<sup>2</sup>
- e) 20 m/s<sup>2</sup>



**VIRTUAL ALTO NIVEL 24**

Si en el sistema mostrado se considera que el campo eléctrico es constante dentro del ascensor; determinar su aceleración si  $\theta = 37^\circ$ ,  $q=9$  mC;  $E=500$  N/C;  $m=100$ g;  $g=10$ m/s<sup>2</sup>.

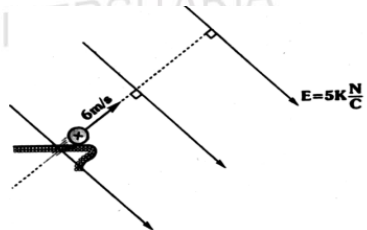


- a) 10 m/s<sup>2</sup>
- b) 20 m/s<sup>2</sup>
- c) 50 m/s<sup>2</sup>
- d) 45 m/s<sup>2</sup>
- e) 30 m/s<sup>2</sup>



**VIRTUAL ALTO NIVEL 24**

Una pequeña esfera de  $25 \times 10^{-2}$  kg electrizada con  $q = 200$   $\mu$ C es lanzada en una región donde se ha establecido un campo eléctrico homogéneo. Determine su rapidez luego de 2s de haberse lanzado. (Desprecie efectos gravitatorios)



- a) 15 m/s
- b) 12 m/s
- c) 10 m/s
- d) 18 m/s
- e) 16 m