



PHYSICS

Chapter 15

5th
SECONDARY

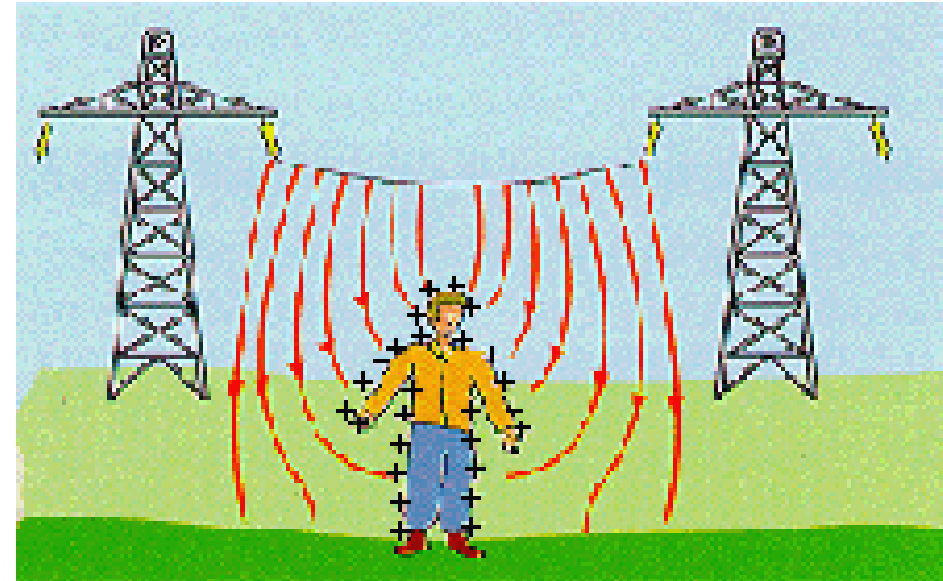
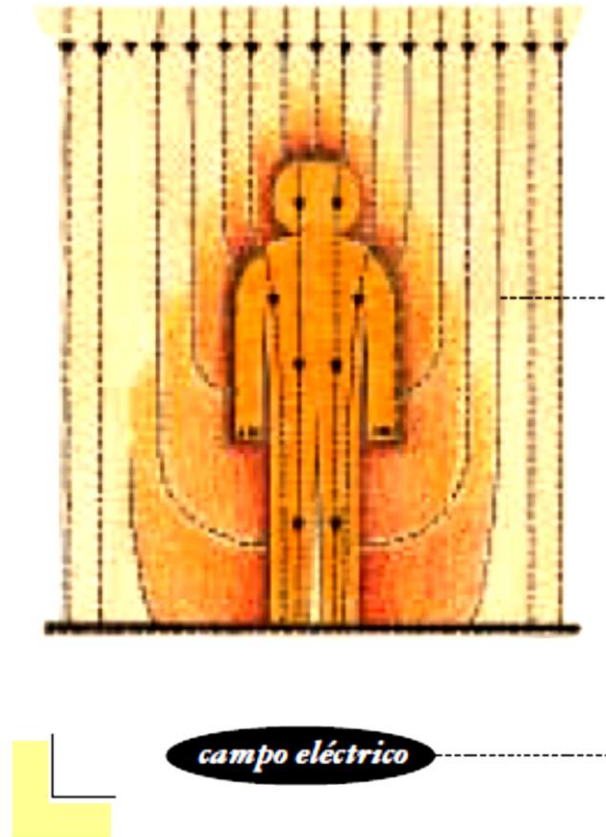
ELECTROSTÁTICA II



 **SACO OLIVEROS**



¿Qué sucede cuando se está expuesto a campos eléctricos o magnéticos?



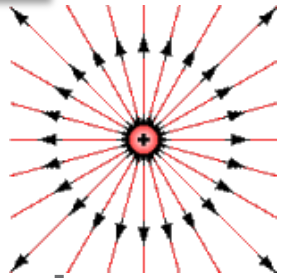
<https://www.youtube.com/watch?v=dwZuKaexAJ>

Estudios sobre voluntarios han determinado que algunas personas pueden percibir campos eléctricos de entre 2 y 10 kV/m. Estas personas describen una sensación de “cosquilleo” que se produce porque el campo eléctrico hace vibrar el pelo de la cabeza y del cuerpo. En el

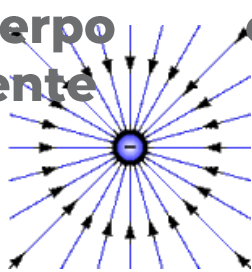
CAMPO ELÉCTRICO

Es el intermediario para que se lleve a cabo las interacciones eléctricas, es decir, gracias a él los cuerpos electrizados se pueden

Representación



Las líneas de campo de fuerza sale del cuerpo electrizado positivamente

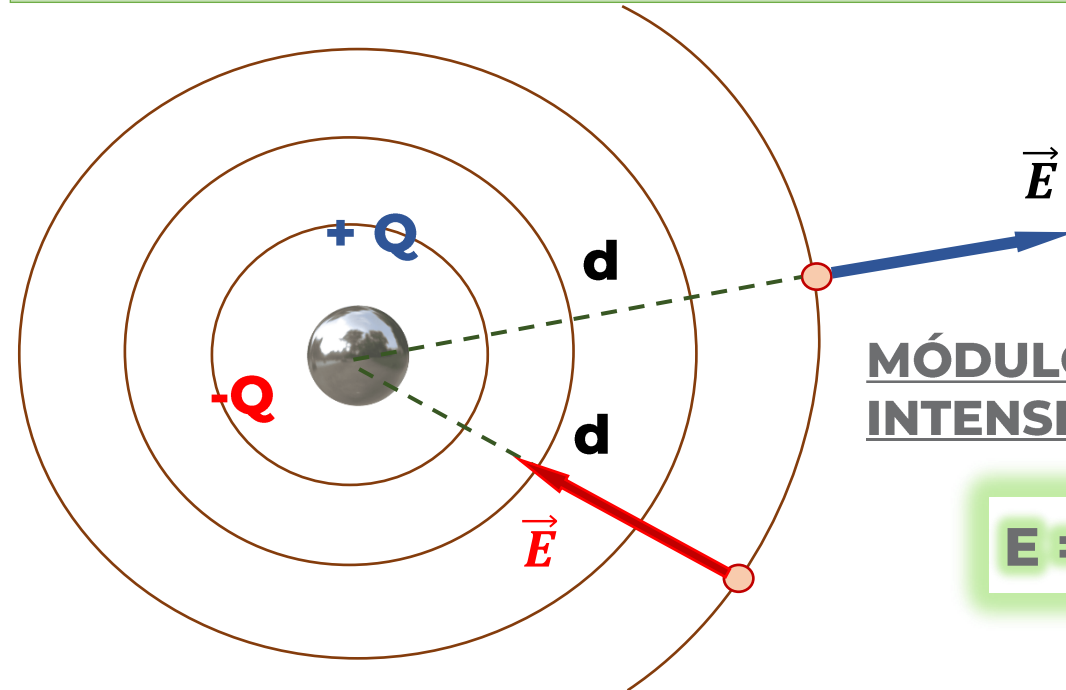


Las líneas de campo de fuerza entran

del cuerpo electrizado negativamente

INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO

Intensidad de campo eléctrico debido a una carga



MÓDULO DE LA INTENSIDAD DE CAMPO

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

Q : cuerpos electrizado (coulomb : C)

E : módulo de la intensidad de campo eléctrico (N/C)

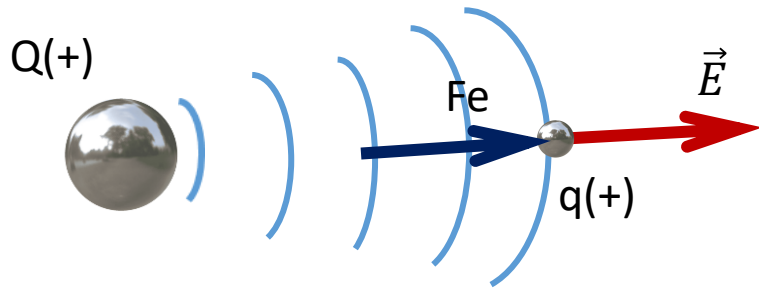
d : distancia (metro: m)

En el aire o vacío. $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$



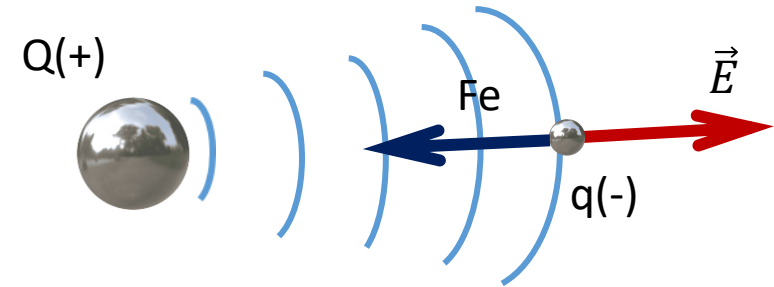


RELACION DE FUERZA ELECTRICA SOBRE UNA PARTICULA ELECTRIZADA POSITIVAMENTE



$$\mathbf{E} = \frac{F_e}{|q|}$$

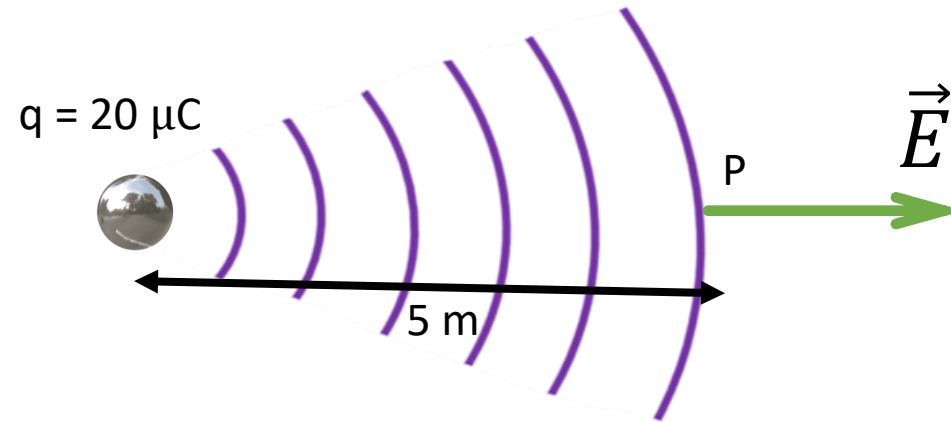
RELACION DE FUERZA ELECTRICA SOBRE UNA PARTICULA ELECTRIZADA NEGATIVAMENTE



$$\mathbf{E} = \frac{F_e}{|q|}$$

PROBLEMA 1

Determine el módulo de la intensidad de campo eléctrico a 5 m de una partícula electrizada con $q = 20 \mu\text{C}$.



Determinamos el módulo de la intensidad del campo eléctrico en el punto p

$$E = \frac{Kxq}{d^2}$$

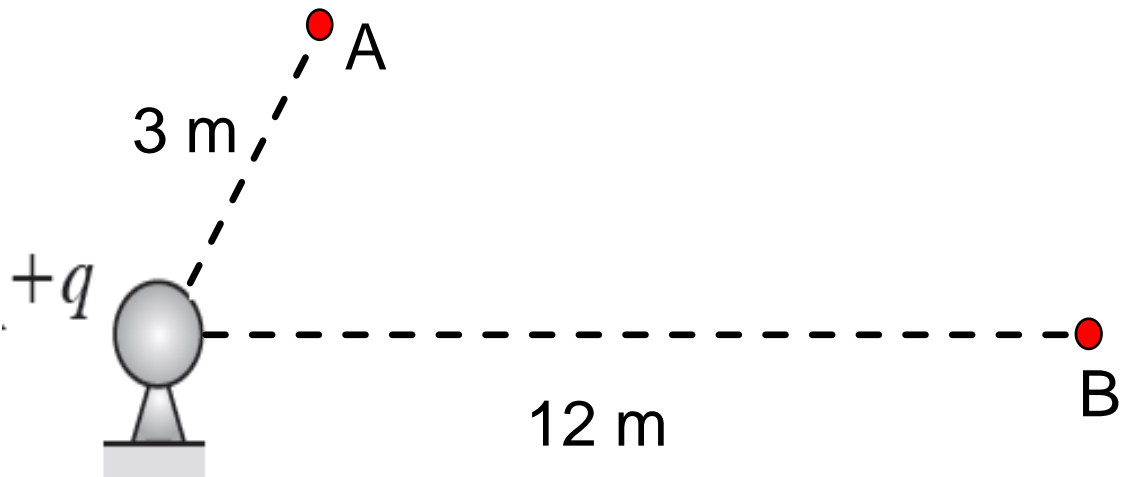
$$E = \frac{9(10)^9 x 20 (10)^{-6}}{5^2}$$

$$E = \frac{180(10)^3}{5^2}$$

$$\Rightarrow E = 7,2 \text{ KN/C}$$

PROBLEMA 2

Se sabe que la intensidad de campo eléctrico a 3 m de una partícula electrizada es 160 N/C. Determine dicha intensidad de campo eléctrico en otro punto a 12 m de la partícula.



$$E = \frac{Kxq}{d^2}$$

$$Kxq = E d^2$$

kxq : es constante

$$E_A \cdot d_A^2 = E_B \cdot d_B^2$$

$$160 \times 3^2 = E_B \times 12^2$$

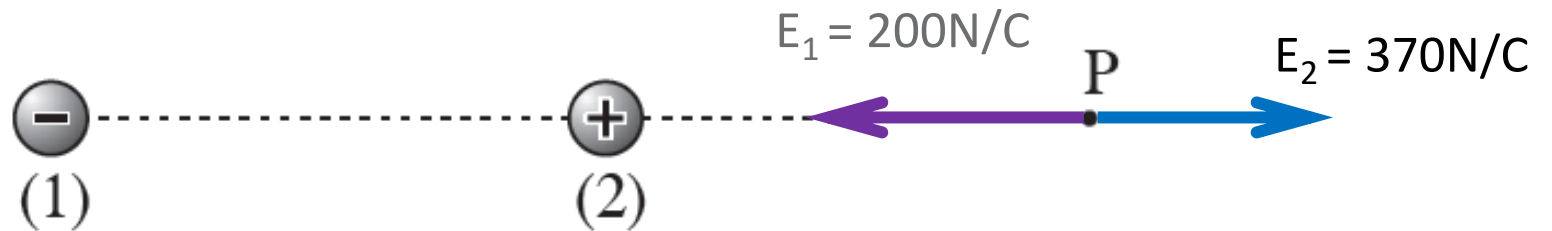
$$4 \times 4 \times 10 \times 3 \times 3 = E_B \times 12 \times 12$$

$$E_B = 10 \text{ N/C}$$

$$E_B = 10 \text{ N/C}$$

**PROBLEMA 3**

Si las intensidades de campo eléctrico en el punto P, alrededor de las esferas electrizadas (1) y (2), son de módulo 200 N/C y 370 N/C, respectivamente, determine el módulo de la intensidad resultante en dicho punto.



SU MÓDULO:

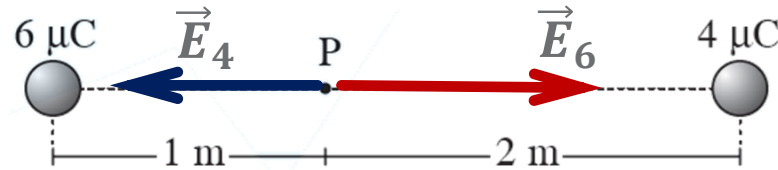
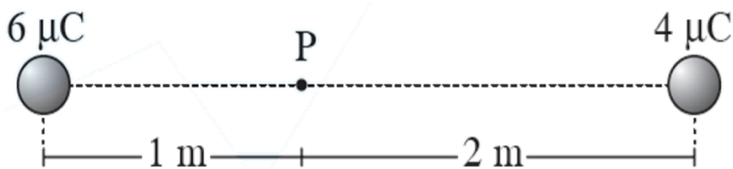
$$E_R = 370 \text{ N/C} - 200 \text{ N/C}$$

$$E_R = 170 \text{ N/C}$$



PROBLEMA 4

En el esquema se muestran dos cargas puntuales. Determine el módulo de la intensidad de campo eléctrico resultante en el punto P.



Determinamos E_6 y E_4

$$E = \frac{KxQ}{d^2}$$

$$E_6 = \frac{9x10^9 x 6x10^{-6}}{1^2}$$

$$E_6 = 54 \text{ KN/C}$$

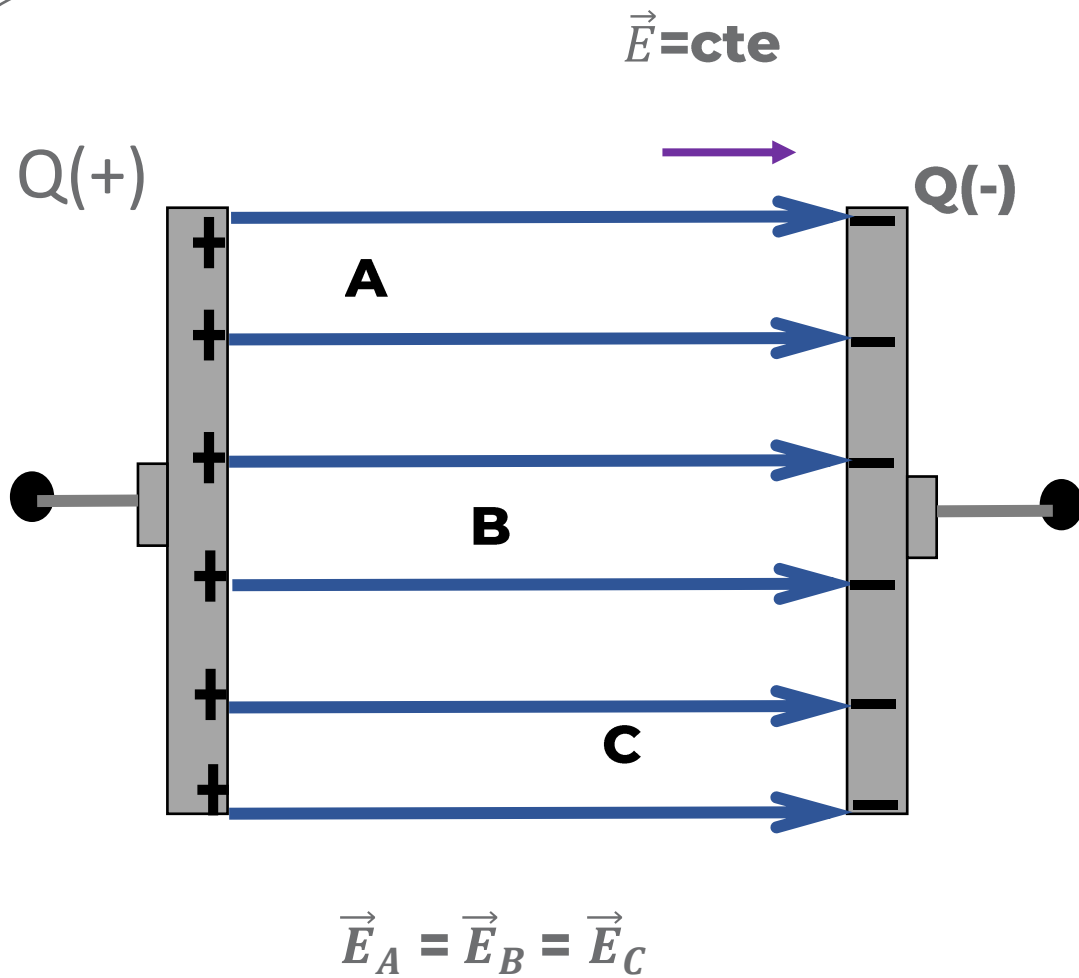
$$E_4 = \frac{9x10^9 x 4x10^{-6}}{2^2}$$

$$E_4 = 9 \text{ KN/C}$$

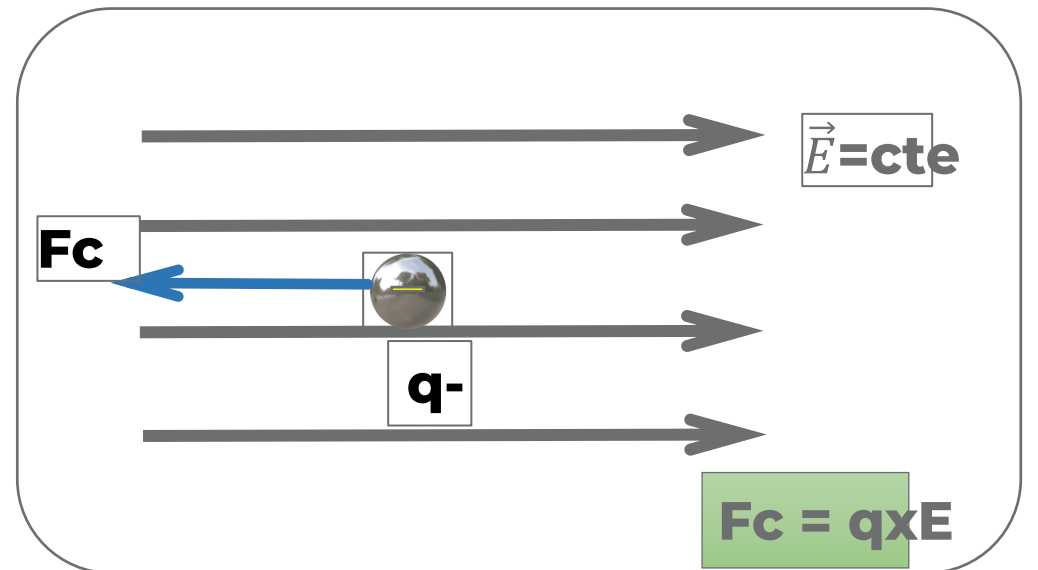
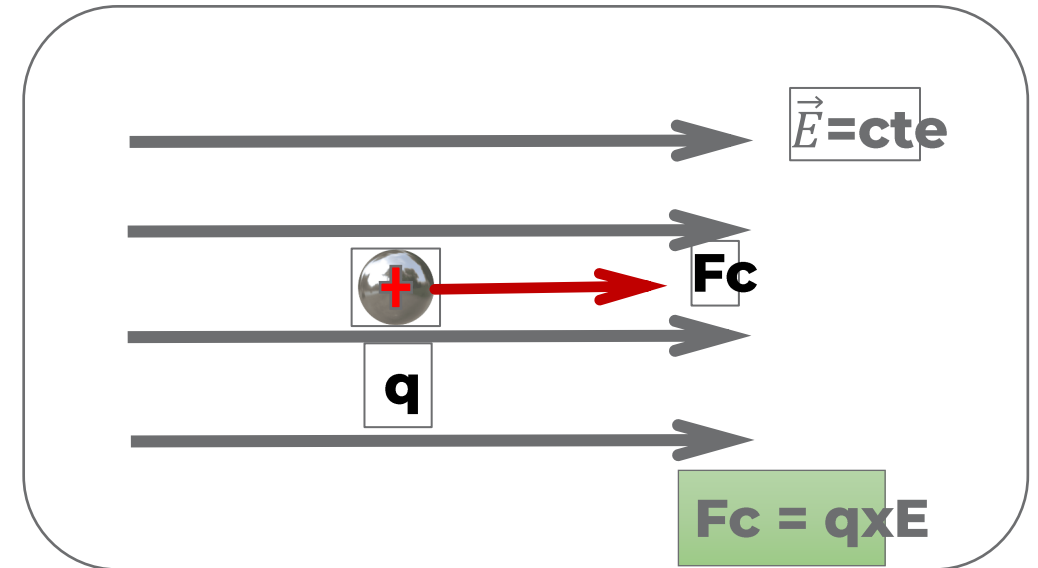


$$E_R = 54 \text{ KN/C} - 9 \text{ KN/C} = 45 \text{ KN/C}$$

CAMPO ELÉCTRICO HOMOC

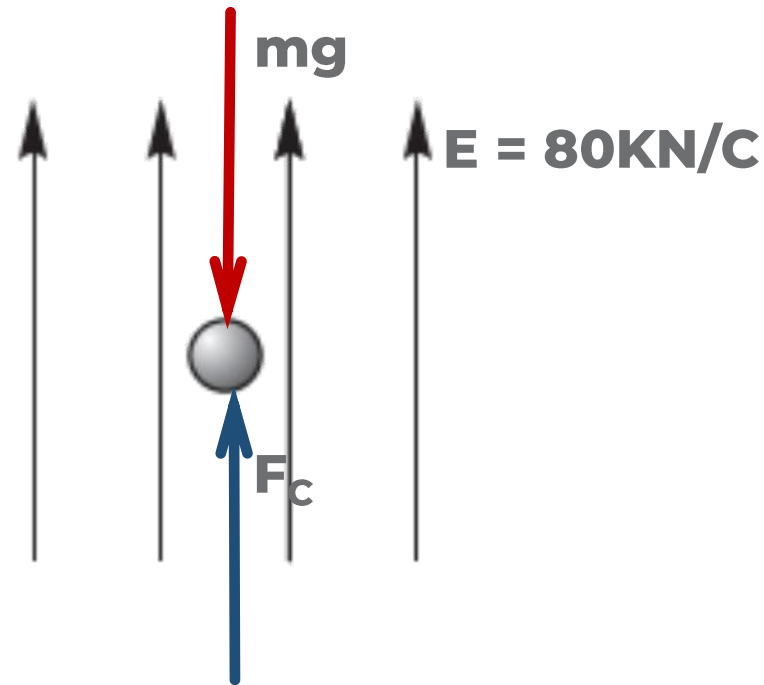
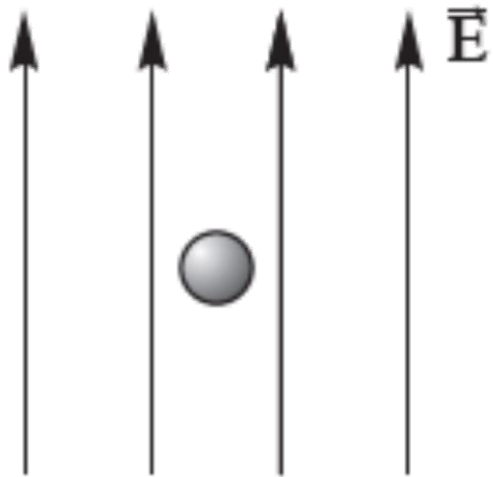


FUERZA EN EL CAMPO ELÉ



PROBLEMA 5

Se muestra un campo eléctrico homogéneo de 80 kN/C de intensidad. Si la esfera de $2 \times 10^{-4} \text{ C}$ está en reposo en la posición que se indica, ¿qué masa tiene la esfera? ($g=10 \text{ m/s}^2$)



Por equilibrio mecánico

➤ $mg = F_c \dots \dots \dots \alpha$

Sabemos:

➤ $F_c = q \cdot E$

reemplazamos:

$$F_c = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 80 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$F_c = 16 \text{ N}$$

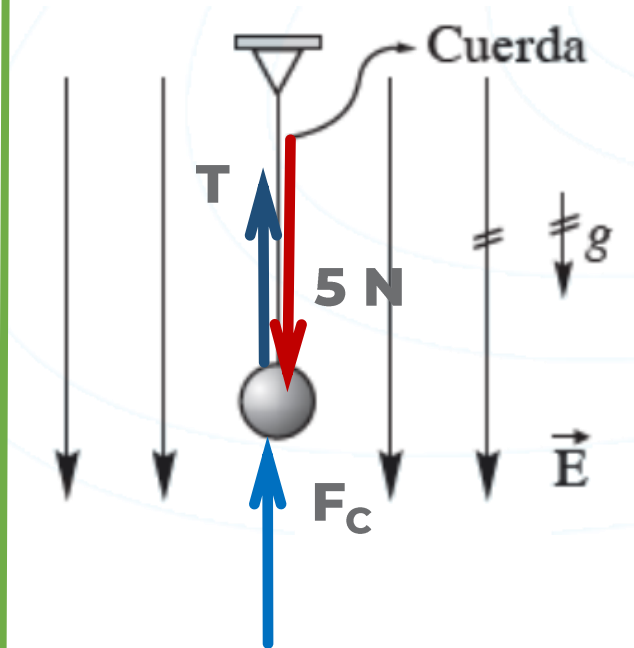
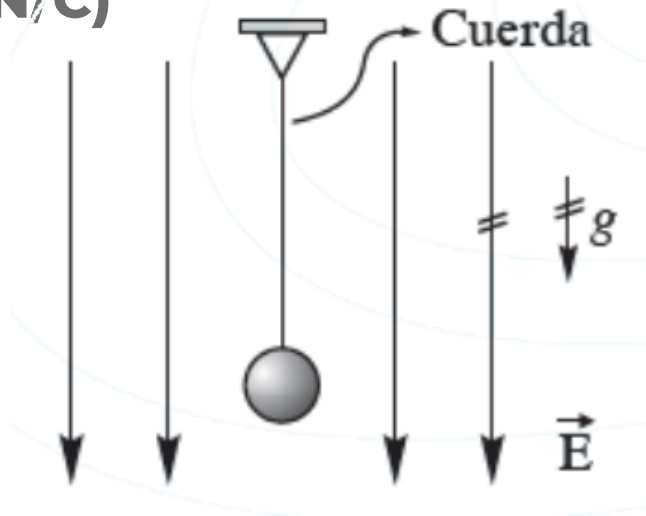
En α

$$m \cdot 10 = 16$$

$$m = 1,6 \text{ Kg}$$

PROBLEMA 6

En la gráfica, la esfera de 0,5 kg y electrizada con $-4 \mu\text{C}$ está sujeta a una cuerda. Determine el módulo de la tensión en la cuerda. ($g=10 \text{ m/s}^2$, $E=5 \times 10^5 \text{ N/C}$)



Por condición de equilibrio
Mecánico

$$T + F_C = 5\text{N} \dots \alpha$$

Sabemos:

$$\triangleright F_C = q \cdot E$$

Reemplazamos:

$$F_C = 4 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^5 \text{ N}$$

$$F_C = 2\text{N}$$

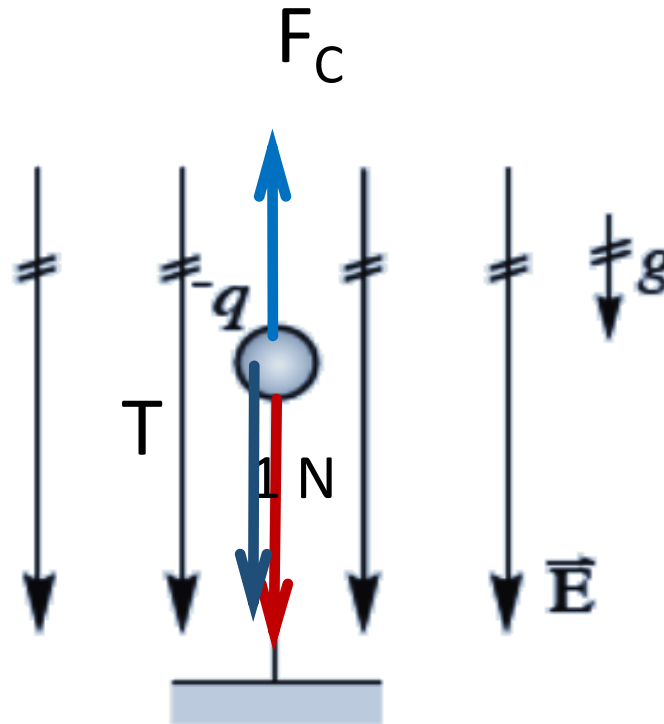
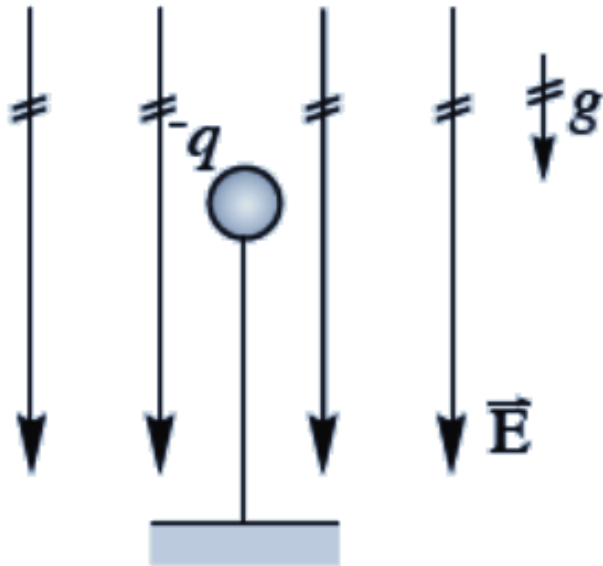
En α

$$T + 2\text{N} = 5\text{N}$$

$$T = 3\text{N}$$

PROBLEMA 7

Si la esfera de 0,1 kg y electrizada con $-15 \mu\text{C}$, determine el módulo de la tensión en la cuerda. ($g=10 \text{ m/s}^2$, $E=140 \text{ kN/C}$)



POR CONDICION DE EQUILIBRIO

$$T + 1\text{N} = F_C \dots \alpha$$

Sabemos:

$$\triangleright F_C = q \cdot E$$

Reemplazamos:

$$F_C = 15 \cdot 10^{-6} \cdot 140 \cdot 10^3 \text{ N}$$

$$F_C = 2100 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

$$F_C = 2,1 \text{ N}$$

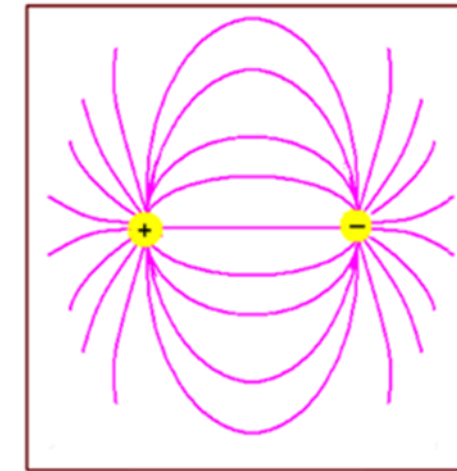
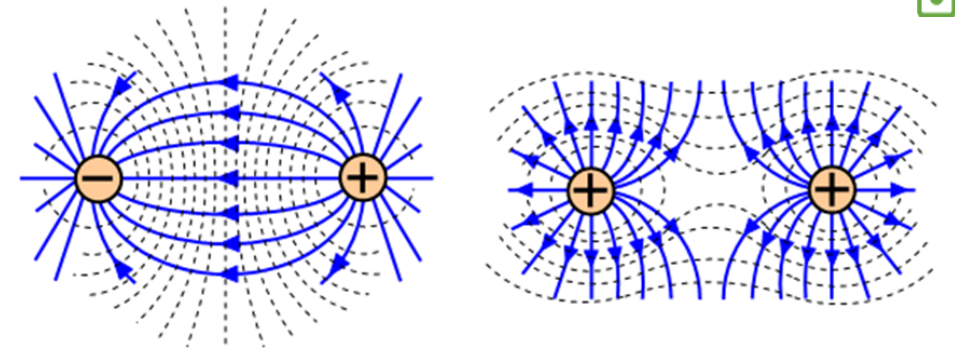
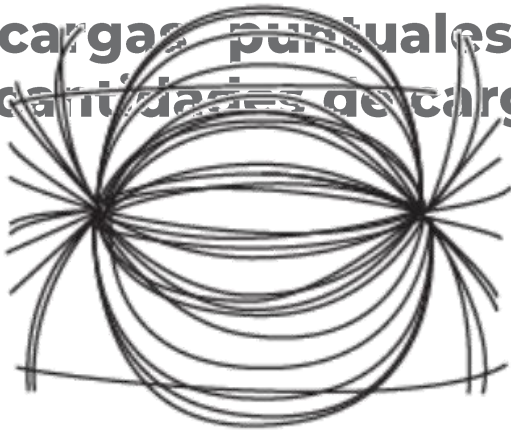
En α

$$T + 1\text{N} = 2,1\text{N}$$

$$T = 1,1\text{N}$$

PROBLEMA 8

Se sabe que quien actúa realmente sobre las partículas electrizadas es el “campo eléctrico” cuya línea de acción será radial para una sola carga puntual y con dirección variable para varias cargas puntuales. En la figura se observa el destello dejado por partículas electrizadas al moverse dentro de un campo eléctrico. ¿Cuántas cargas puntuales hay y cómo serían sus cantidades de carga eléctrica?



CAMPO ELÉCTRICO

**Se tiene 2 partículas cargadas
son de cargas contrarias.**