



PHYSICS



5th

SECONDARY

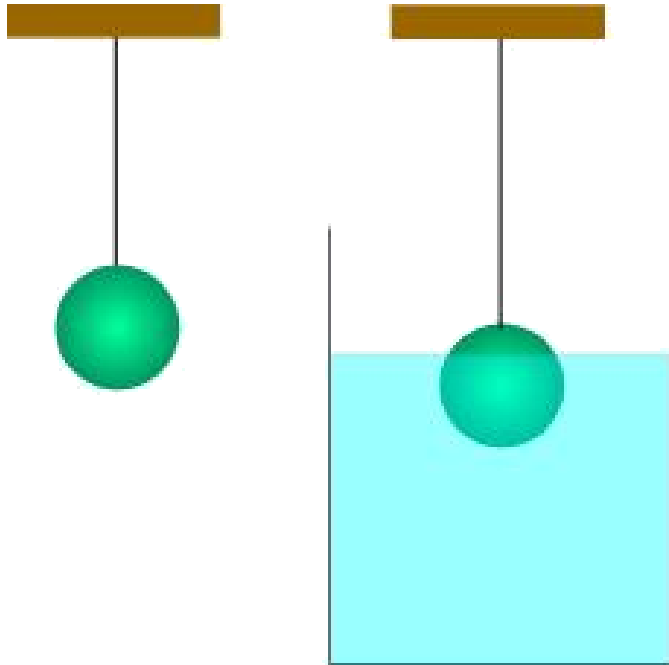
RETROALIMENTACIÓ

N

CAP 13 14 15

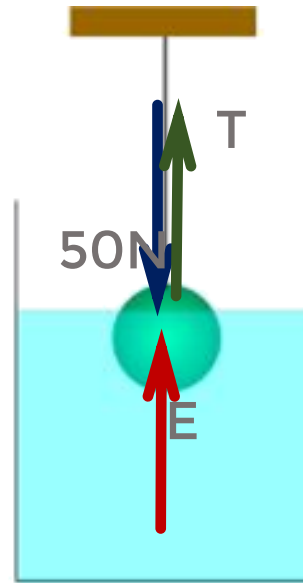
PROBLEMA 1

Una esfera de 50 kg y $0,04 \text{ m}^3$ de volumen, si la esfera se sumerge en agua los $\frac{3}{4}$ de la esfera, determine la diferencia de tensiones entre el 1er caso y el 2do caso ($g=10\text{m/s}^2$)



Resolución

DCL sobre la esfera



Por condición de equilibrio

$$T + E = 500 \text{ N}$$

Calculo del módulo de la Fuerza de empuje

$$E = \rho_{\text{liquido}} \times g \times V_{\text{sumergido}}$$

$$E = 1000 \times 10 \times 0,03$$

$$E = 300 \text{ N}$$

Reemplazando

$$T + 300 \text{ N} = 500 \text{ N}$$

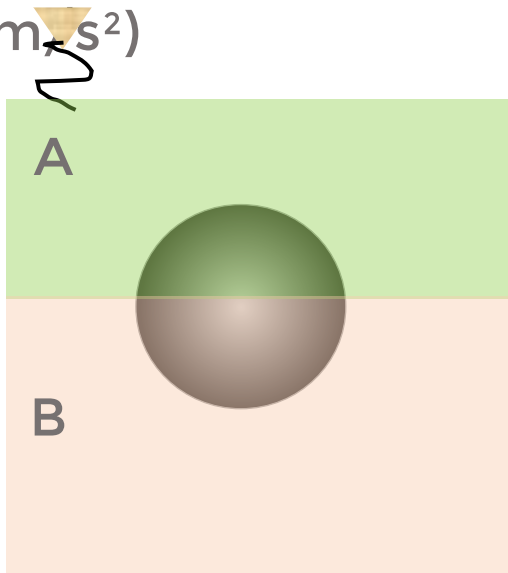
$$T = 200 \text{ N}$$

$$T_1 - T = 300 \text{ N}$$

PROBLEMA 2

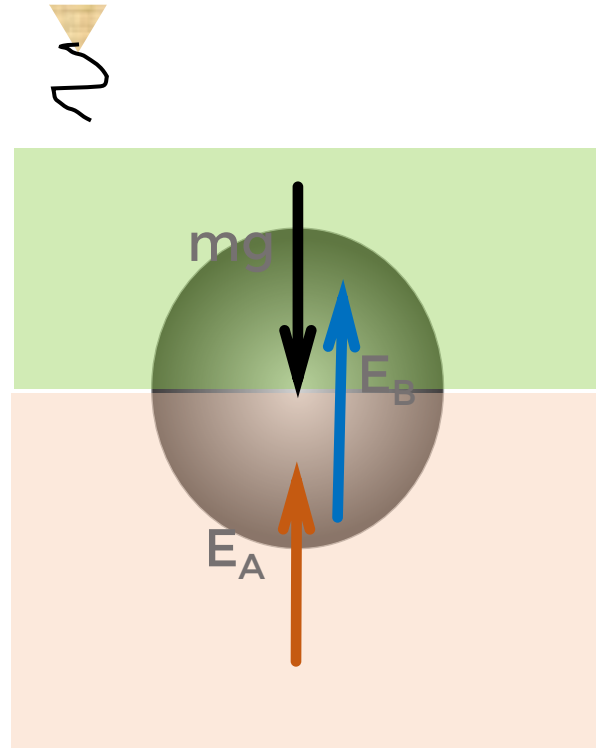


Una esfera de $0,1 \text{ m}^3$ de volumen se mantiene en equilibrio entre dos líquidos no miscibles, tal como se muestra. Determine la masa de la esfera. ($\rho_A = 500 \text{ kg/m}^3$, $\rho_B = 800 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$)



Resolución

DCL sobre la esfera



Por condición de equilibrio

$$mg = E_B + E_A$$

Calculo del módulo de las Fuerzas de empuje

$$E = \rho_{\text{liquido}} \times g \times V_{\text{sumergido}}$$

$$\star E_A = 500 \times 10 \times 0,05$$

$$E_A = 250 \text{ N}$$

$$\star E_B = 800 \times 10 \times 0,05$$

$$E_B = 400 \text{ N}$$

Reemplazando

$$mg = 250 \text{ N} + 400 \text{ N}$$

$$m = 65 \text{ kg}$$

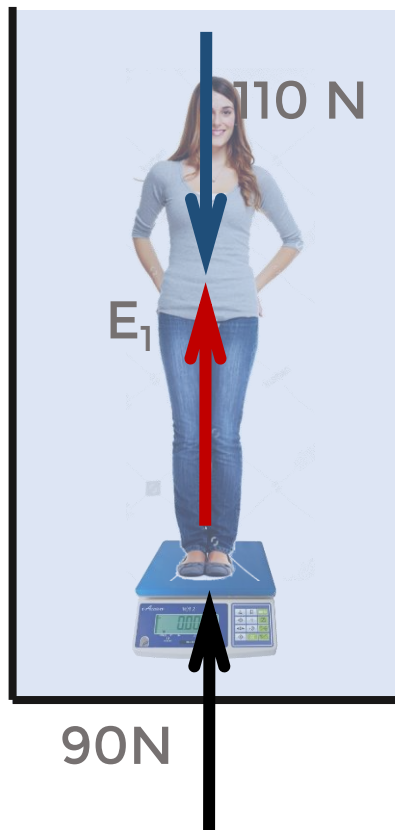
PROBLEMA 3



Un persona pesa 110 N en el aire, 90 N sumergido en agua y 80 N sumergido en un líquido x. Determine la densidad del líquido x.

($g = 10 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$;)

Resolución

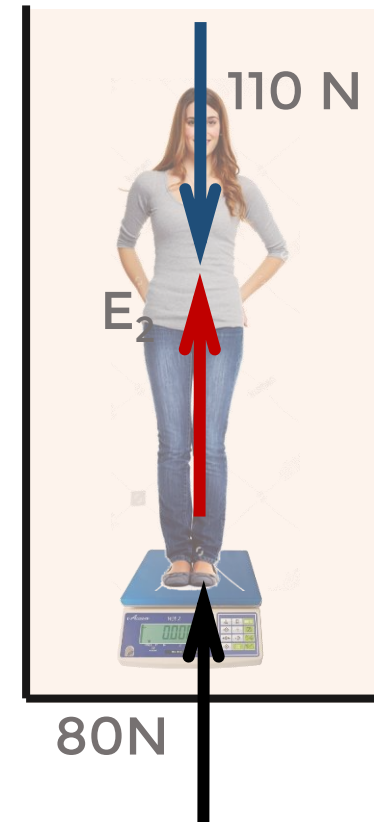


RECORDAR QUE:

$$E_1 = \rho_{\text{agua}} g V_{\text{sum}}$$

$$E_1 = 20\text{N}$$

$$20\text{N} = \rho_{\text{agua}} g V_{\text{sum}} \dots \alpha$$



$$E_2 = \rho_x g V_{\text{sum}}$$

$$30\text{N} = \rho_x g V_{\text{sum}} \dots \theta$$

Dividir ($\theta \div \alpha$)

$$\frac{\rho_x g V_{\text{sum}}}{\rho_{\text{agua}} g V_{\text{sum}}} = \frac{30}{20}$$

$$\frac{\rho_x}{1000} = \frac{3}{2}$$

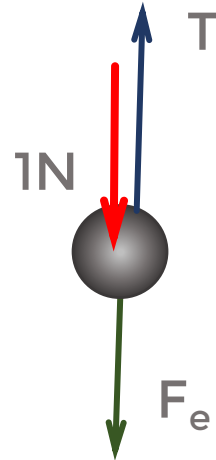
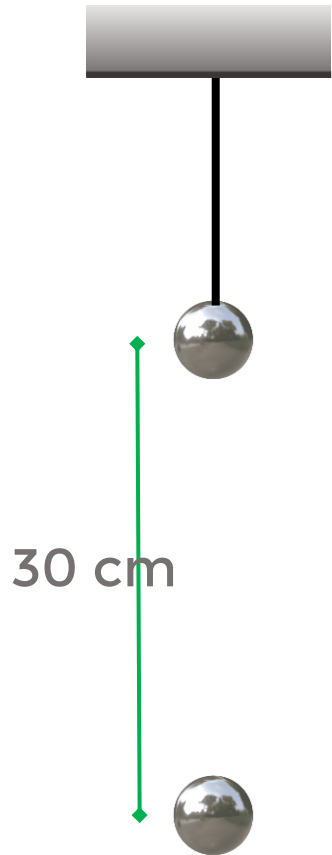
$$\rho_x = 1500 \text{ Kg/m}^3$$

PROBLEMA 4



En el sistema mostrado, determine la tensión en la cuerda, las esferas tienen carga eléctrica de $-2\mu\text{C}$ y $2\mu\text{C}$, la masa de la esfera sujeta a la cuerda es de $0,1\text{Kg}$ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

Resolución



POR EQUILIBRIO
MECÁNICO

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

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

Reemplazando

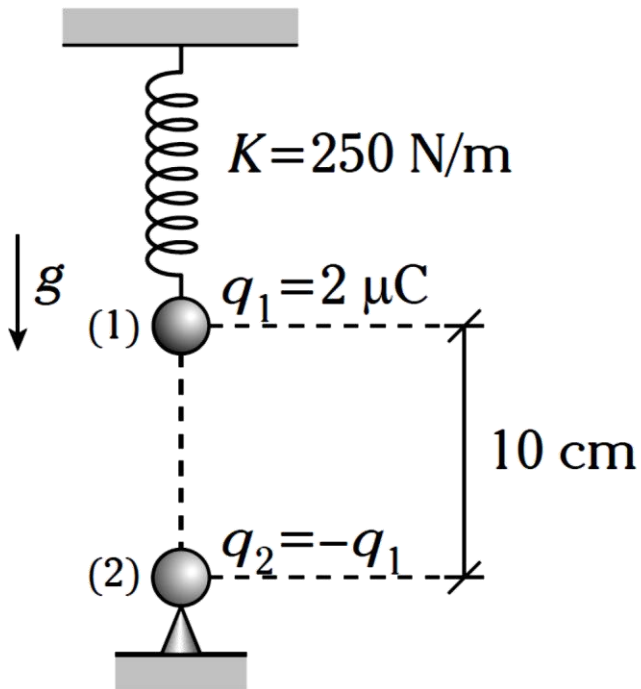
$$F_e = \frac{9(10)^9 \times 2(10)^{-6} \times 2(10)^{-6}}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$F_e = \frac{36(10)^{-3}}{9 \times 10^{-2}}$$

$$F_e = 4(10)^{-1}$$

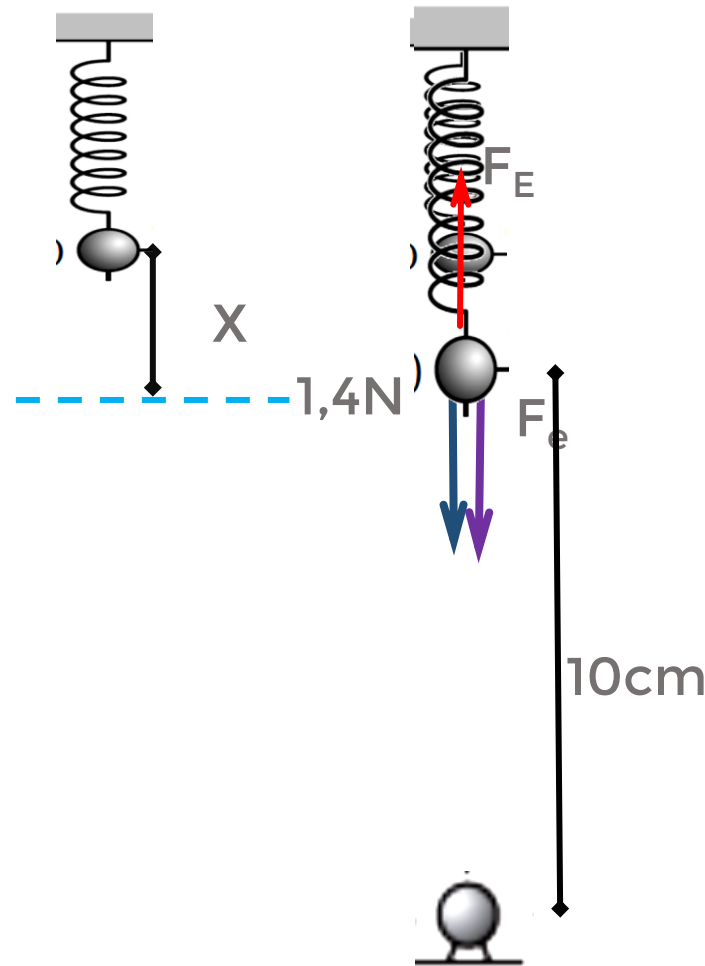
$$F_e = 0,4\text{N} \quad \text{En } \alpha \quad T = 1,4\text{ N}$$

Si la partícula (1) de 140 g se mantiene en reposo como se muestra, determine la deformación del resorte de plástico. ($g=10 \text{ m/s}^2$).



PROBLEMA 5

RESOLUCIÓN



POR EQUILIBRIO MECÁNICO

$$F_E = 1,4\text{N} + F_e \dots \alpha$$

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

Reemplazand

$$\frac{0}{F_e} = \frac{9(10)^9 \times 2(10)^{-6} \times 2(10)^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$F_e = \frac{9 \times 4 \times 10^{-3}}{10^{-2}}$$

$$F_e = 3,6\text{N} \quad \text{En } \alpha$$

$$F_E = 1,4\text{N} + 3,6\text{N} = 5\text{N}$$

$$250 \frac{\text{N}}{\text{m}} X = 5\text{N}$$

$$X = 2 \text{ cm}$$

PROBLEMA 6



Dos cargas puntuales q_1 y q_2 separadas a una distancia r , se atraen con una cierta fuerza. Suponga que el valor de q_1 se duplica y el de q_2 se multiplica por 8, ¿cuál será la distancia entre las cargas para que dicha fuerza permanezca invariable?

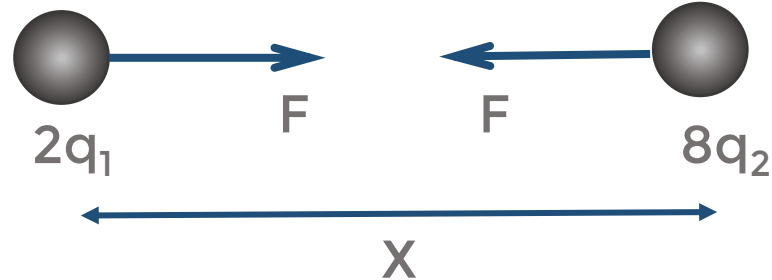
- A) r B) $16r$
C) $r/4$ D) $4r$

Resolución

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



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



$$F = \frac{K x 2q_1 x 8q_2}{x^2} = \frac{16K x q_1 x q_2}{x^2}$$

$$\frac{K x q_1 x q_2}{r^2} = \frac{16 x K x q_1 x q_2}{x^2}$$

FINALMENTE

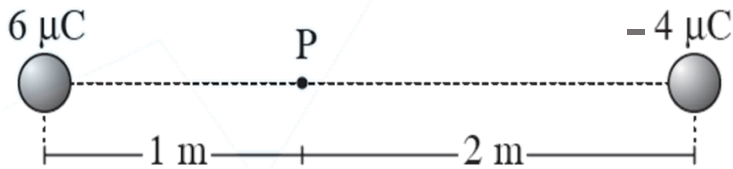
$$x^2 = r^2 x 4^2$$

$$\underline{\underline{X = 4r}}$$

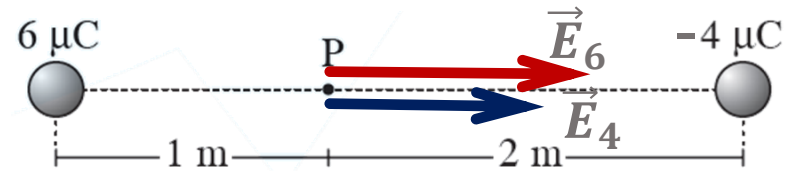
PROBLEMA 7



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



Resolución



Determinamos E_6 y E_4

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

$$E_6 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{1^2}$$

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

$$E_4 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{2^2}$$

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

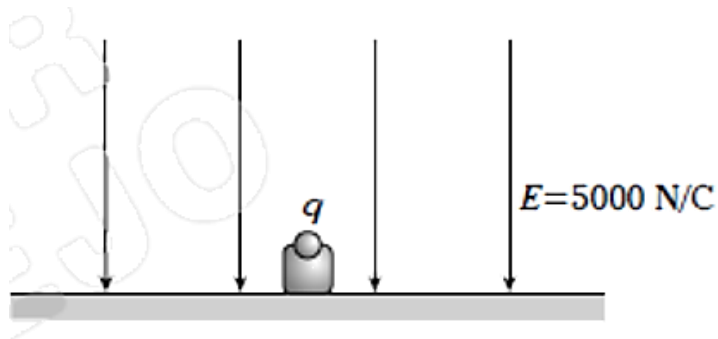


$$E_R = 54 \text{ KN/C} + 9 \text{ KN/C} = 63 \text{ KN/C}$$

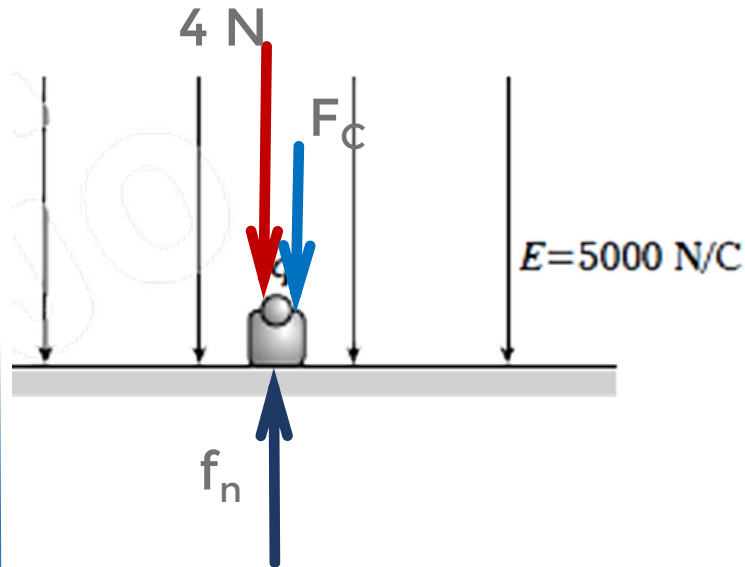


PROBLEMA 8

Una partícula de masa despreciable está electrizada con $+0,6 \text{ mC}$ y se encuentra adherida a un bloque de 400 g . Si el bloque está en reposo, determine el módulo de la reacción del piso sobre el bloque.



Resolución



Por condición de equilibrio Mecánico

$$f_n = 4\text{N} + F_c \dots \alpha$$

Sabemos:

$$\triangleright F_c = q \cdot E$$

reemplazamos:

$$F_c = 0,6 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^3 \text{ N}$$

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

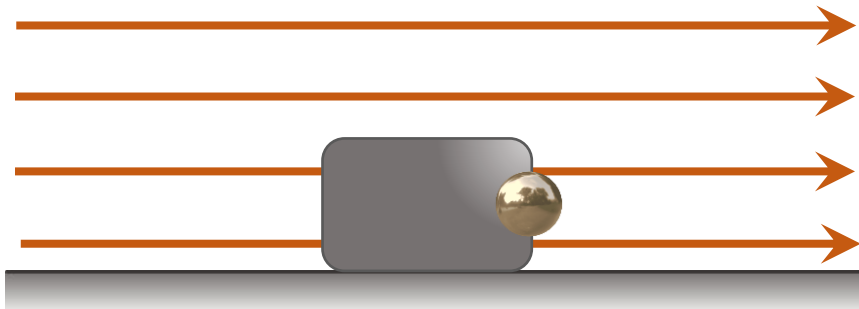
En α

$$f_n = 4\text{N} + 3\text{N}$$

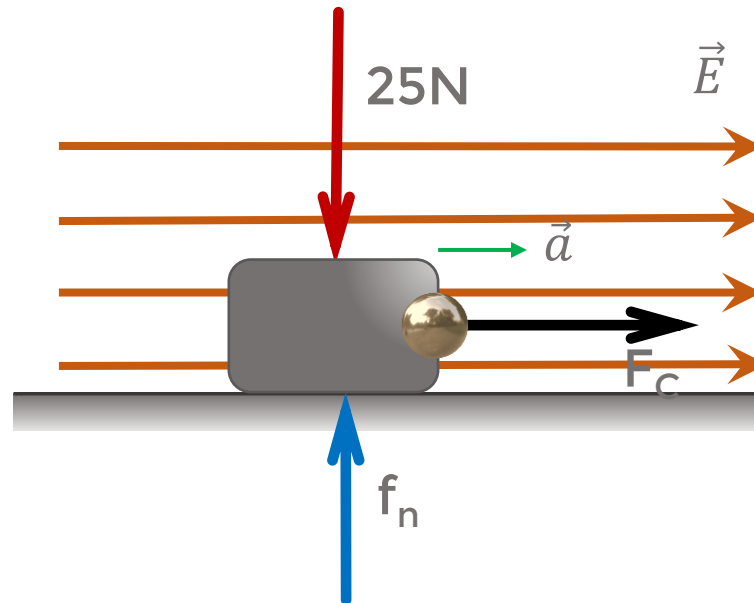
$$f_n = 7\text{N}$$

PROBLEMA 9

El bloque liso de 2,5 kg tiene adherida una partícula electrizada con +10mC. Si el bloque realiza MRUV con aceleración de 2 m/s^2 , determine el módulo de la intensidad del campo eléctrico homogéneo.



Resolución



2da ley de Newton

$$F_{\text{res}} = m \cdot a \dots \alpha$$

Sabemos:

$$\triangleright F_c = q \cdot E$$

Reemplazamos en α

$$q \cdot E = m \cdot a$$

Reemplazamos los datos

$$10 \cdot 10^{-3} \cdot E = 2,5 \cdot 2$$

$$10^{-2} \cdot E = 5$$

$$E = 500 \text{ N/C}$$

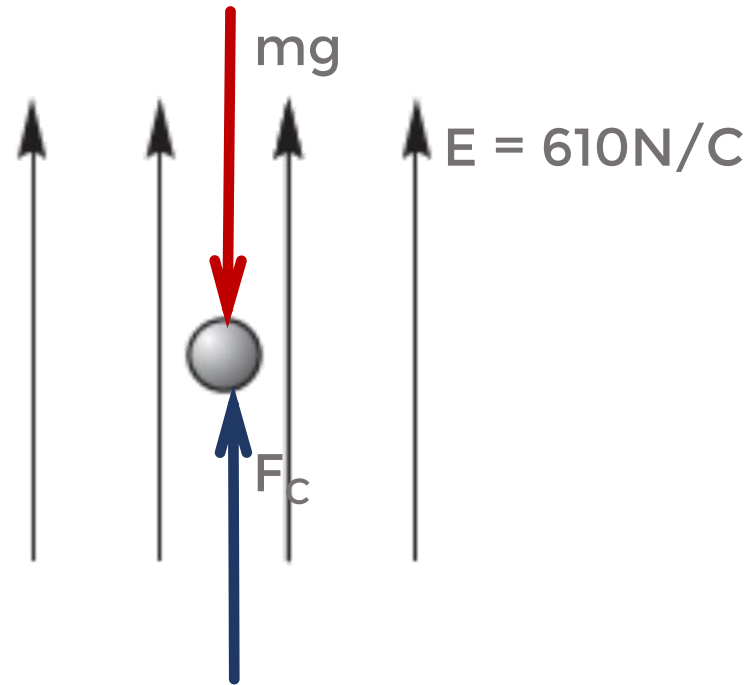


PROBLEMA 10

Un objeto con carga neta de $24 \mu\text{C}$ es colocado en un campo eléctrico de 610 N/C de intensidad y dirigido verticalmente, de tal manera que el objeto queda suspendido en el campo. Si las fuerzas que actúan son la electrostática y la gravitacional, ¿cuál es la masa del objeto? ($g=10\text{m/s}^2$).

- A) 24 g B) 1,464 g C) 1,32 g
D) 1,8 g E) 1,7 g

Resolución



Por equilibrio mecánico

$$\triangleright mg = F_C \dots\dots\dots \alpha$$

Sabemos:

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

reemplazamos:

$$F_C = 24 \cdot 10^{-6} \cdot 610 \text{ N}$$

$$F_C = 14,64 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

En α

$$m \cdot 10 = 14,64 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

$$m = 1,464 \text{ g}$$