

El problema del día

Selectividad C. Valenciana

FÍSICA

Opción B, CUESTIÓN 2

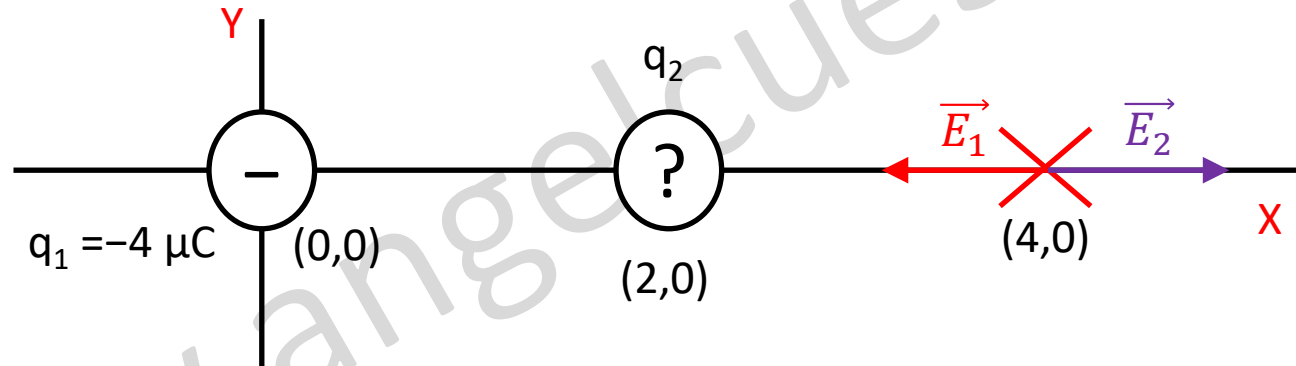
Junio 2019

CAMPO ELÉCTRICO

Cuestión 2

Una carga puntual de valor $-4 \mu\text{C}$ se encuentra en el punto $(0,0)$ y una segunda carga de valor desconocido, q_2 se encuentra en el punto $(2,0)$ m. Calcula el valor que debe tener la carga para que el campo eléctrico generado por ambas cargas en el punto $(4,0)$ sea nulo. Representa los vectores campo eléctrico generados por cada una de las cargas en ese punto.

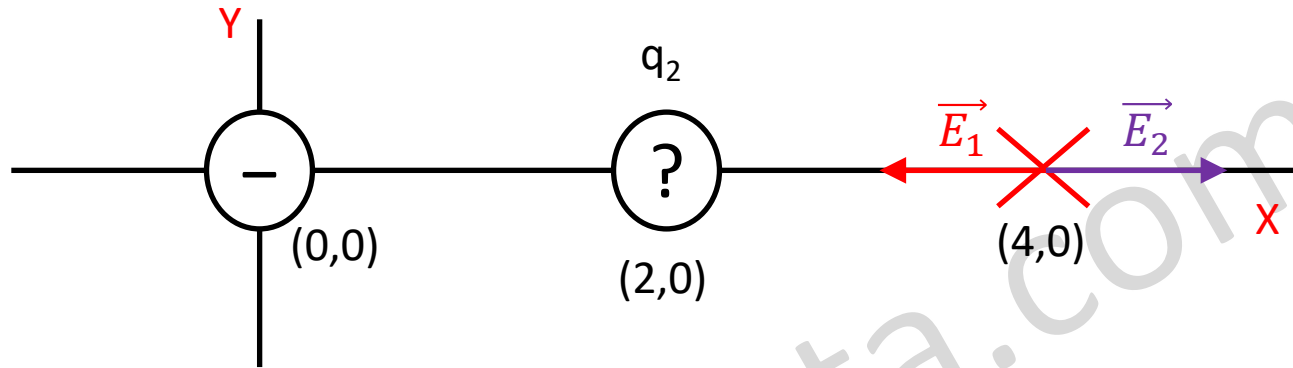
Solución: En primer lugar haré un esquema de la situación:



Para calcular el campo eléctrico resultante, se debe aplicar el principio de superposición. Siendo el campo, la suma vectorial de los campos generados por q_1 y q_2 .

$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$ Es evidente que el campo \vec{E}_2 debe ir en el sentido positivo del eje X para poder anular el campo total.

Por ello, bastará con que los módulos de \vec{E}_1 y de \vec{E}_2 sean iguales.



Igualo los módulos: $|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| \longrightarrow \cancel{K} \frac{|q_1|}{(r_1)^2} = \cancel{K} \frac{|q_2|}{(r_2)^2}$

Simplifico la constante y sustituyo los valores:

$$\frac{|-4 \mu C|}{(4)^2} = \frac{|q_2|}{(2)^2} \longrightarrow |q_2| = (2)^2 \cdot \frac{|-4 \mu C|}{(4)^2} \longrightarrow |q_2| = 1 \mu C$$

¡Atento al análisis de las unidades!

Como el sentido de \vec{E}_2 es el repulsivo respecto q_2 , podemos asegurar que q_2 es una carga de signo positivo. Por ello:

$$q_2 = 1 \mu C$$

La carga pedida es de $1 \mu C$