

1 (Valencia 2008).- Colocamos tres cargas iguales, de valor $2 \mu\text{C}$ en los puntos $(1, 0)$, $(-1, 0)$ y $(0, 1)$, coordenadas en m . Calcula:

- El vector campo eléctrico en el punto $(0, 0)$.
- El trabajo necesario para trasladar una carga eléctrica puntual de valor $1 \mu\text{C}$ desde el punto $(0, 0)$ hasta el punto $(0, -1)$.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Sol: a) $\vec{E} = -18 \cdot 10^3 \cdot \vec{j} \text{ N/C}$
 b) $W = 1'95 \cdot 10^{-2} \text{ J}$

2 (Galicia 2008).- En dos de los vértices de un triángulo equilátero de 2 cm de lado se sitúan dos cargas puntuales de $10 \mu\text{C}$ cada una. Calcula:

- El campo eléctrico en el tercer vértice.
- El trabajo para llevar una carga de $5 \mu\text{C}$ desde el tercer vértice hasta el punto medio del lado opuesto.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Sol: a) $\vec{E} = 3'91 \cdot 10^8 \cdot \vec{j} \text{ N/C}$
 b) $W = -45 \text{ J}$

3 (La Rioja 2008).- Una carga puntual positiva de $10^{-2} \mu\text{C}$ está situada en el punto A $(-1, 2, -1)$ metros. Otra carga puntual negativa de $-2 \cdot 10^{-2} \mu\text{C}$ está situada en el punto B $(2, -2, 2)$ metros. Determina el vector intensidad de campo eléctrico en el punto C $(3, 4, 0)$.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

Sol: $\vec{E} = 3'05 \cdot \vec{i} - 2'24 \cdot \vec{j} + 2'31 \cdot \vec{k} \text{ N/C}$

4 (Madrid 2008).- Dos cargas fijas, $q_1 = +12'5 \text{ nC}$ y $q_2 = -2'7 \text{ nC}$, se encuentran situadas en los puntos $(2, 0)$ y $(-2, 0)$ respectivamente (coordenadas en m). Calcula:

- El potencial eléctrico que crean estas cargas en el punto A $(-2, 3)$.
- El campo eléctrico creado por las cargas en el punto A.
- El trabajo necesario para trasladar un ion de carga negativa igual a $-2 \cdot e$ desde el punto A al punto B $(2, 3)$.
- La aceleración del ion en el punto A.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$; $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$; $e = 1'6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $\text{masa}_{\text{ion}} = 3'5 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$

Sol: a) $V = 14'4 \text{ V}$
 b) $\vec{E} = -3'6 \vec{i} + 2'7 \vec{j} \text{ N/C}$
 c) $W = 5'84 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
 d) $a = 3'66 \cdot 10^7 \text{ m/s}^2$

5 (Aragón 2006).- Tres partículas puntuales, con cargas $q_1 = q_2 = 1 \mu\text{C}$ y $q_3 = -1 \mu\text{C}$, están situadas, respectivamente en los puntos $(0, 0'9)$, $(0'9, 0'9)$ y $(0'9, 0)$, tres vértices consecutivos de un cuadrado de lado $L = 0'9 \text{ m}$. Determina el potencial eléctrico en el punto P $(0, 0)$, vértice vacante del cuadrado.

Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

Sol: $V = 7'09 \cdot 10^3 \text{ V}$

6 (Cantabria 2001).- En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme dirigido a lo largo del eje X . Si trasladamos una carga $q = +0,5 \text{ C}$ desde un punto del eje cuyo potencial es de 10 V hasta otro punto situado 10 cm a su derecha, el trabajo realizado por la fuerza eléctrica es $W = -100 \text{ J}$.

a) ¿Cuánto vale el potencial eléctrico en el segundo punto?

b) ¿Cuánto vale el campo eléctrico en dicha región?

Sol: a) $V = 210 \text{ V}$

b) $\vec{E} = -2100\vec{i} \text{ N/C}$

7 (Castilla-La Mancha 2001).- Dos esferas conductoras aisladas y suficientemente alejadas entre sí, de 6 y 10 cm de radio, están cargadas cada una con una carga de $5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$. Las esferas se ponen en contacto mediante un hilo conductor y se alcanza una situación de equilibrio. Calcula el potencial al que se encuentra cada una de las esferas, antes y después de ponerlas en contacto y la carga de cada esfera en el equilibrio. Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

Sol: (antes): $V_1 = 4,5 \cdot 10^3 \text{ V}$ $V_2 = 7,5 \cdot 10^3 \text{ V}$ $Q = 10 \cdot 10^{-8} \text{ C}$

(después): $V_1 = V_2 = 5,62 \cdot 10^3 \text{ V}$; $q_1 = 6,25 \cdot 10^{-8} \text{ C}$; $q_2 = 3,75 \cdot 10^{-8}$