

1 (Andalucía 2006).- Una carga de  $2 \mu\text{C}$  está en reposo en el punto  $(0, 0)$ . Se aplica un campo eléctrico uniforme de  $500 \text{ N/C}$  en el sentido positivo del eje  $OY$ .

- Describe el movimiento seguido por la partícula y la transformación de energía que tiene lugar a lo largo del mismo.
- Calcula la diferencia de potencial entre los puntos  $(0, 0)$  y  $(0, 2) \text{ m}$  y el trabajo realizado para desplazar la partícula entre dichos puntos.

2 (Cantabria 2006).- Dos cargas eléctricas puntuales, de  $3 \mu\text{C}$  y  $-3 \mu\text{C}$  cada una, están situadas, respectivamente, en los puntos  $(3, 0)$  y  $(-3, 0)$ . Calcula:

- El campo eléctrico en  $(0, 0)$  y en  $(0, 10)$ .
- El potencial en los puntos anteriores.
- El trabajo necesario para llevar una carga  $q_0 = -2 \mu\text{C}$ , desde  $(2, 0)$  hasta  $(-2, 0)$ .  
Datos:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ ; Todas las coordenadas están en metros.

3 (Castilla-La Mancha 2006).- Dos cargas puntuales  $q_1 = +2'0 \text{ nC}$  y  $q_2 = -1'0 \text{ nC}$ , están fijas en los puntos  $(0, 0)$  y  $(8, 0) \text{ cm}$ . Calcula:

- El campo eléctrico en el punto  $T(4, 0) \text{ cm}$ .
- El potencial eléctrico en los puntos  $S(4, 4) \text{ cm}$  y  $T(4, 0) \text{ cm}$ .
- El trabajo necesario para trasladar una carga  $q' = 3,0 \text{ nC}$ , desde el punto  $S$  al  $T$ .  
Datos:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ ;  $1 \text{ nC} = 10^{-9} \text{ C}$

4 (Castilla-León 2006).- Tres pequeñas esferas conductoras,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , todas ellas de igual radio y con cargas  $q_A = 1 \mu\text{C}$ ,  $q_B = 4 \mu\text{C}$  y  $q_C = 7 \mu\text{C}$ , se disponen horizontalmente. Las bolitas  $A$  y  $B$  están fijas, a una distancia de  $60 \text{ cm}$  entre sí, mientras que la  $C$  puede desplazarse libremente a lo largo de la línea que une  $A$  y  $B$ .

- Calcula la posición de equilibrio de la bolita  $C$ .
- Si con unas pinzas aislantes se coge la esfera  $C$  y se le pone en contacto con la  $A$ , dejándola posteriormente libre, ¿cuál será ahora la posición de equilibrio de  $C$ ?

5 (La Rioja 2006).- Dos esferas cargadas, de radios  $R_1 = 6 \text{ cm}$  y  $R_2 = 2 \text{ cm}$ , están separadas por una distancia mucho mayor que  $6 \text{ cm}$  y conectadas mediante un alambre conductor. Se sitúa una carga  $Q = +80 \text{ nC}$  sobre una de las esferas.

- ¿Cuál es el campo eléctrico en la proximidad de la superficie de cada esfera?
- ¿Cuál es el potencial en el centro de cada esfera? Supón que la carga sobre el alambre de conexión es despreciable.

6 (Madrid 2006).- Una carga puntual de valor  $Q$  ocupa la posición  $(0, 0)$  del plano  $XY$  en el vacío. En un punto  $A$  del eje  $X$  el potencial vale  $V = -120 \text{ V}$  y el campo eléctrico es  $\vec{E} = -80 \cdot \vec{i} \text{ N/C}$ . Si las coordenadas están dadas en metros, calcula:

- La posición del punto  $A$  y el valor de  $Q$ .
- El trabajo necesario para llevar un electrón desde el punto  $B(2, 2)$  hasta el punto  $A$ .  
Datos:  $e = 1'6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$

7 (Castilla-La Mancha 2008).- Una carga eléctrica puntual de  $2 \mu\text{C}$  se encuentra situada en el centro geométrico de un cubo de  $2 \text{ m}$  de arista. El medio es el vacío. Calcula el flujo eléctrico a través de la superficie cúbica.

Dato:  $\epsilon_0 = 8'85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$