

- Debe responder a las 3 cuestiones, que constan de dos apartados cada una.
- Puntuación: 2,5 ptos cada cuestión. (1 punto el apartado a) de cada cuestión, 1,5 ptos el apartado b) de cada cuestión). Se puntúa sobre un total de 7,5 ptos, calculándose luego la proporción sobre 10 ptos. ( Calificación =  $10 \cdot \text{Puntuación} / 7,5$ )
- Puede responder las cuestiones en el orden que desee, siempre que los apartados a y b de la misma cuestión estén juntos y ordenados.
- Escriba el nombre en todos los folios y numérelos.
- Recuerde que, en la resolución de un problema, sólo está permitido usar los datos numéricos que suministra dicho problema.
- Está permitido usar calculadora no programable. No está permitida ninguna que pueda almacenar datos y/o conectarse a internet.
- Duración de la prueba: 1 hora.

**1.**

- a) Dos cargas  $Q$  y  $q$ , de distinto signo, están separadas una distancia  $r$ . Razone la veracidad o falsedad de estas afirmaciones: i) Si duplicamos el valor de cada carga y también duplicamos  $r$ , el valor de la fuerza entre ellas no varía. ii) Existe un punto entre ambas cargas en que el campo eléctrico se anula.
- b) Dos cargas de  $5 \mu\text{C}$  y  $-5 \mu\text{C}$  están situadas en los puntos  $(0,0)\text{m}$  y  $(0,4)\text{m}$ , respectivamente. Calcule razonadamente el campo eléctrico en el punto  $(2,2)\text{m}$ .  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

**2.**

- a) Un electrón se mueve inicialmente en dirección perpendicular a un campo eléctrico constante. i) Razone qué tipo de trayectoria seguirá la partícula, y realice un esquema de la misma, ii) ¿Aumentará o disminuirá la energía potencial del electrón? Razone.
- b) Dos cargas de  $-2 \mu\text{C}$  están situadas en los vértices opuestos de un cuadrado de  $1 \text{ m}$  de lado. Calcule razonadamente el trabajo realizado para trasladar una carga de  $1 \mu\text{C}$  desde el centro del cuadrado hasta uno de los vértices que no están ocupados por las otras cargas.  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

**3.**

- a) Un protón se acerca a una carga  $Q$ . Su energía potencial aumenta. Razone: i) ¿Es  $Q$  positiva o negativa? , ii) ¿Aumenta o disminuye el potencial electrostático durante el desplazamiento?
- b) Queremos frenar electrones que se mueven a una velocidad de  $2 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$ , hasta pararlos. Calcule razonadamente la diferencia de potencial necesaria para conseguirlo. Dibuje un esquema que represente el campo eléctrico y las zonas de mayor y menor potencial.  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$