

**Selectividad 2017**

1. .
  - a) En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme. Si una carga negativa se mueve en la dirección y sentido del campo, ¿aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y si la carga fuera positiva? Razone las respuestas.
  - b) Una carga de  $3 \cdot 10^{-6}$  C se encuentra en el origen de coordenadas y otra carga de  $-3 \cdot 10^{-6}$  C está situada en el punto (1,1) m. Calcule el trabajo para desplazar una carga de  $5 \cdot 10^{-6}$  C desde el punto A (1,0) m hasta el punto B (2,0) m, e interprete el resultado.  
 $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>
2. .
  - a) Para dos puntos A y B de una región del espacio, en la que existe un campo eléctrico uniforme, se cumple que  $V_A > V_B$ . Si dejamos libre una carga negativa en el punto medio del segmento que une A con B, ¿a cuál de los dos puntos se acerca la carga? Razone la respuesta.
  - b) Una carga de  $2,5 \cdot 10^{-8}$  C se coloca en una región donde hay un campo eléctrico de intensidad  $5,0 \cdot 10^4$  NC<sup>-1</sup> dirigido en el sentido positivo del eje Y. Calcule el trabajo que la fuerza eléctrica efectúa sobre la carga cuando ésta se desplaza 0,5 m en una dirección que forma un ángulo de 30° con el eje X.
3. .
  - a) Discuta la veracidad de las siguientes afirmaciones: i) “Al analizar el movimiento de una partícula cargada positivamente en un campo eléctrico observamos que se desplaza espontáneamente hacia puntos de potencial mayor”; ii) “Dos esferas de igual carga se repelen con una fuerza F. Si duplicamos el valor de la carga de cada una de las esferas y también duplicamos la distancia entre ellas, el valor F de la fuerza no varía”.
  - b) Se coloca una carga puntual de  $4 \cdot 10^{-9}$  C en el origen de coordenadas y otra carga puntual de  $-3 \cdot 10^{-9}$  C en el punto (0,1) m. Calcule el trabajo que hay que realizar para trasladar una carga de  $2 \cdot 10^{-9}$  C desde el punto (1,2) m hasta el punto (2,2) m.  $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>
4. .
  - a) Explique cómo se define el campo eléctrico creado por una carga puntual y razone cuál es el valor del campo eléctrico en el punto medio entre dos cargas de valores q y -2q.
  - b) Determine la carga negativa de una partícula, cuya masa es 3,8 g, para que permanezca suspendida en un campo eléctrico de 4500 N C<sup>-1</sup>. Haga una representación gráfica de las fuerzas que actúan sobre la partícula.  $g = 9,8$  m s<sup>-2</sup>

**Selectividad 2016**

5. Dos cargas puntuales iguales, de  $-3 \mu\text{C}$  cada una, están situadas en los puntos A (2,5) m y B (8,2) m.
  - a) Represente en un esquema las fuerzas que se ejercen entre las cargas y calcule la intensidad de campo eléctrico en el punto P (2,0) m.
  - b) Determine el trabajo necesario para trasladar una carga de  $1 \mu\text{C}$  desde el punto P (2,0) m hasta el punto O (0,0). Comente el resultado obtenido.  $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>
6. Un péndulo consta de una esfera de 20 g, carga eléctrica desconocida y dimensiones despreciables, que cuelga de un hilo de 1 m de longitud. Para determinar el valor de su carga se coloca en un campo eléctrico uniforme y horizontal de  $E = 5,7 \cdot 10^4$  N C<sup>-1</sup> y se observa que el hilo del péndulo se coloca formando 45° con la vertical.
  - a) Dibuje en un esquema el campo eléctrico y todas las fuerzas que actúan sobre la esfera y explique, cualitativamente, cómo ha cambiado la energía del péndulo al aplicar el campo eléctrico.
  - b) Calcule el valor de la carga de la esfera y de las fuerzas que actúan sobre ella.  
 $g = 9,8$  m s<sup>-2</sup>

**Selectividad 2015**

7. Dos cargas de  $-2 \cdot 10^{-6}$  C y  $+4 \cdot 10^{-6}$  C se encuentran fijas en los puntos (0,0) y (0,2) m, respectivamente.
  - a) Calcule el valor del campo eléctrico en el punto (1,1) m.
  - b) Determine el trabajo necesario para trasladar una carga de  $+6 \cdot 10^{-6}$  C desde el punto (1,1) al (0,1) m y explique el significado del signo obtenido.  $K = 9 \cdot 10^9$  N m<sup>2</sup> C<sup>-2</sup>
8. .
  - a) a) Explique qué es una superficie equipotencial. ¿Qué forma tienen las superficies equipotenciales en el campo eléctrico de una carga puntual? Razone qué trabajo realiza la fuerza eléctrica sobre una carga que se desplaza por una superficie equipotencial.
  - b) En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme. Si una carga negativa se mueve en el mismo sentido y dirección del campo, ¿aumenta o disminuye su energía potencial? ¿Y si la carga es positiva? Razone las respuestas.
9. .
  - a) Defina las características del potencial eléctrico creado por una carga eléctrica puntual positiva.

- b) ¿Puede ser nulo el campo eléctrico en algún punto intermedio del segmento que une a dos cargas puntuales del mismo valor  $q$ ? Razónelo en función del signo de las cargas.
10. .
- a) Describa las características del campo eléctrico creado por una carga puntual positiva.
- b) Para dos puntos A y B de una determinada región del espacio, en la que existe un campo eléctrico uniforme, se cumple que  $V_A > V_B$ . Si dejamos libre una carga negativa en el punto medio del segmento que une A con B, ¿hacia dónde se moverá la carga? Razone la respuesta.
11. .
- a) Explique los conceptos de campo y potencial gravitatorios y la relación entre ellos.
- b) Dibuje en un esquema las líneas del campo gravitatorio creado por una masa puntual M. Otra masa puntual m se traslada desde un punto A hasta otro B, más alejado de M. Razone si aumenta o disminuye su energía potencial.
12. Una partícula de carga  $+3 \cdot 10^{-9}$  C está situada en un campo eléctrico uniforme dirigido en el sentido negativo del eje OX. Para moverla en el sentido positivo de dicho eje una distancia de 5 cm, se aplica una fuerza constante que realiza un trabajo de  $6 \cdot 10^{-5}$  J y la variación de energía cinética de la partícula es  $+4,5 \cdot 10^{-5}$  J.
- a) Haga un esquema de las fuerzas que actúan sobre la partícula y determine la fuerza aplicada.
- b) Analice energéticamente el proceso y calcule el trabajo de la fuerza eléctrica y el campo eléctrico.
13. Dos partículas puntuales iguales, de 5 g y cargadas eléctricamente, están suspendidas del mismo punto por medio de hilos, aislantes e iguales, de 20 cm de longitud. El ángulo que forma cada hilo con la vertical es de  $12^\circ$ .
- a) Calcule la carga de cada partícula y la tensión en los hilos.
- b) Determine razonadamente cuánto debería variar la carga de las partículas para que el ángulo permaneciera constante si duplicáramos su masa.
- $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$  ;  $g = 9,8 \text{ m s}^{-1}$