

RELACIÓN DE PROBLEMAS DEL CAMPO ELÉCTRICO

- a) Considere un campo eléctrico en una región del espacio. El potencial electrostático en dos puntos A y B (que se encuentran en la misma línea de campo) es V_A y V_B , cumpliéndose que $V_A > V_B$. Se deja libre una carga Q en el punto medio del segmento AB. Razone cómo es el movimiento de la carga en función de su signo.

b) Una esfera metálica de 24 g de masa colgada de un hilo muy fino de masa despreciable, se encuentra en una región del espacio donde existe un campo eléctrico uniforme y horizontal. Al cargar la esfera con $6 \cdot 10^{-3}$ C, sufre una fuerza debida al campo eléctrico que hace que el hilo forme un ángulo de 30° con la vertical. (i) Represente gráficamente esta situación y haga un diagrama que muestre todas las fuerzas que actúan sobre la esfera; (ii) calcule el valor del campo eléctrico y la tensión del hilo.

$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$
- a) Considere dos cargas eléctricas $+q$ y $-q$ situadas en dos puntos A y B. Razone cuál sería el potencial electrostático en el punto medio del segmento que une los puntos A y B. ¿Puede deducirse de dicho valor que el campo eléctrico es nulo en dicho punto? Justifique su respuesta.

b) Dos cargas positivas q_1 y q_2 se encuentran situadas en los puntos (0,0) m y (3,0) m respectivamente. Sabiendo que el campo eléctrico es nulo en el punto (1,0) m y que el potencial electrostático en el punto intermedio entre ambas vale $9 \cdot 10^4$ V, determine los valores de dichas cargas.

$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
- a) Explique qué son las líneas de campo eléctrico y las superficies equipotenciales. Razone si es posible que se puedan cortar dos líneas de campo. Dibuje las líneas de campo y las superficies equipotenciales correspondientes a una carga puntual positiva.

b) Una carga $q_1 = 8 \cdot 10^{-9}$ C está fija en el origen de coordenadas, mientras que otra carga, $q_2 = -10^{-9}$ C, se halla, también fija, en el punto (3,0) m. Determine: (i) El campo eléctrico, debido a ambas cargas, en el punto A (4,0) m; (ii) el trabajo realizado por el campo para desplazar una carga puntual $q = -2 \cdot 10^{-9}$ C desde A (4,0) m hasta el punto B (0,4) m. ¿Qué significado físico tiene el signo del trabajo?

$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
- a) Una partícula cargada positivamente se mueve en la misma dirección y sentido de un campo eléctrico uniforme. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones: (i) ¿Se detendrá la partícula?; (ii) ¿se desplazará la partícula hacia donde aumenta su energía potencial?

b) Dos cargas puntuales $q_1 = 5 \cdot 10^{-6}$ C y $q_2 = -5 \cdot 10^{-6}$ C están situadas en los puntos A (0,0) m y B (2,0) m respectivamente. Calcule el valor del campo eléctrico en el punto C (2,1) m.

$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$