

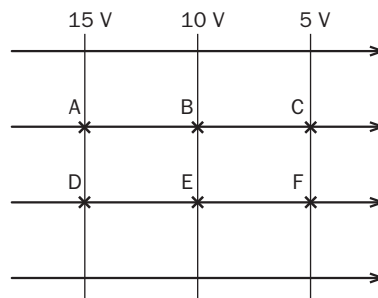
10 El campo eléctrico

- Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.
 - La ley de Coulomb y la ley de la gravitación de Newton describen fuerzas que son inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia.
 - Las constantes que aparecen en ambas leyes son independientes del medio.
 - La interacción eléctrica es un poco más débil que la interacción gravitatoria.
- Una carga de $4 \mu\text{C}$ está situada en el punto $O(0,0)$. Halla:
 - La intensidad del campo eléctrico en el punto $P(3,1)$, donde las distancias están expresadas en metros.
 - El módulo de la fuerza ejercida por el campo sobre una carga de $-0,5 \mu\text{C}$ situada en P .
- Una carga q_1 se encuentra en el punto $(0,0)$ y otra carga q_2 en el punto $(d,0)$. Halla la intensidad del campo eléctrico producido por ellas en un punto del eje y .
- Tres pequeñas esferas con cargas $3 \mu\text{C}$, $1 \mu\text{C}$ y $2 \mu\text{C}$ se encuentran alineadas en el vacío como se muestra en la figura. Halla la fuerza resultante sobre la carga de $3 \mu\text{C}$ y el valor de la intensidad del campo en el punto en el que está situada esta carga.



- Un electrón ($q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$), inicialmente en reposo, es acelerado por un campo uniforme de 4000 N C^{-1} a lo largo de una distancia de 2 cm . Halla:
 - La aceleración que actúa sobre el electrón.
 - La velocidad que ha adquirido tras recorrer los dos centímetros iniciales.
- Un electrón, que se mueve con una velocidad inicial de $2,5 \cdot 10^6 \vec{i} \text{ (m s}^{-1}\text{)}$, penetra en el interior de un campo eléctrico uniforme de intensidad $200 \vec{j} \text{ (N C}^{-1}\text{)}$. Halla:
 - La aceleración del electrón.
 - El tiempo que tarda el electrón en recorrer 5 cm medidos en la dirección del eje x .
 - El desplazamiento que sufre el electrón en ese tiempo medido en la dirección del eje y .

7. Un electrón, que se mueve con una velocidad inicial de $5,0 \cdot 10^5 \text{ m s}^{-1}$ en una dirección que forma un ángulo de 30° respecto de la horizontal, penetra en el interior de un campo eléctrico uniforme de intensidad $1000 \vec{j}$ (N C^{-1}). Halla:
- La aceleración del electrón.
 - Las ecuaciones de movimiento del electrón.
 - La máxima altura que alcanza.
 - El alcance horizontal del electrón.
8. Una carga de $4 \mu\text{C}$ está situada en el punto $O(0,0)$. Hallar:
- El potencial eléctrico del campo creado por esta carga en los puntos $A(3,4)$ y $B(8,6)$, estando las distancias expresadas en centímetros.
 - El trabajo necesario para llevar una carga de $2 \mu\text{C}$ desde B hasta A .
9. La figura representa las líneas de fuerza y las superficies equipotenciales de un campo uniforme de 2000 N C^{-1} . Halla:
- La diferencia de potencial entre los puntos B y D .
 - El trabajo necesario para llevar una carga de $0,3 \mu\text{C}$ desde el punto F hasta el punto A .
 - La energía potencial de una carga de $4 \mu\text{C}$ en el punto E .
 - El trabajo necesario para llevar una carga de $5 \mu\text{C}$ desde el punto C hasta el punto F .
 - La distancia entre los puntos A y C .



10. Una esfera no conductora de radio R tiene una densidad de carga eléctrica (carga por unidad de volumen) proporcional a la distancia al centro: $\rho = C r$, donde C es una constante y ρ la densidad de carga eléctrica en un punto de la esfera a una distancia r del centro de la misma. Calcula:
- La carga eléctrica almacenada en la esfera.
 - El valor del campo eléctrico en un punto exterior a la esfera.
 - El valor del campo eléctrico en un punto interior de la esfera.