

CAMPO ELECTRICO

2. 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 $4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ en el origen de coordenadas y otra carga puntual de $-3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ en el punto $(0,1) \text{ m}$. Calcule el trabajo que hay que realizar para trasladar una carga de $2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ desde el punto $(1,2) \text{ m}$ hasta el punto $(2,2) \text{ m}$.

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

2. 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 $3,8 \text{ g}$, para que permanezca suspendida en un campo eléctrico de 4500 N C^{-1} . Haga una representación gráfica de las fuerzas que actúan sobre la partícula.

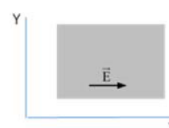
$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

2. 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 $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ se encuentra en el origen de coordenadas y otra carga de $-3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ está situada en el punto $(1,1) \text{ m}$. Calcule el trabajo para desplazar una carga de $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ desde el punto A $(1,0) \text{ m}$ hasta el punto B $(2,0) \text{ m}$, e interprete el resultado.

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

2. a) En la figura se muestra en color gris una región del espacio en la que hay un campo electrostático uniforme $\vec{E}$. Un electrón, un protón y un neutrón penetran en la región del campo con velocidad constante $\vec{v} = v_0 \vec{i}$ desde la izquierda. Explique razonadamente cómo es el movimiento de cada partícula si se desprecian los efectos de la gravedad.



b) En el átomo de hidrógeno, el electrón se encuentra sometido al campo eléctrico creado por el protón. Calcule el trabajo realizado por el campo eléctrico para llevar el electrón desde un punto P_1 , situado a $5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ del núcleo, hasta otro punto P_2 , situado a $4,76 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ del núcleo. Comente el signo del trabajo.

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

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 $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ se coloca en una región donde hay un campo eléctrico de intensidad $5,0 \cdot 10^4 \text{ N C}^{-1}$, dirigido en el sentido positivo del eje Y. Calcule el trabajo que la fuerza eléctrica efectúa sobre la carga cuando ésta se desplaza $0,5 \text{ m}$ en una dirección que forma un ángulo de 30° con el eje X.