

- Un hilo de carga de densidad $\lambda = 2,5 \frac{nC}{m}$ se encuentra en el eje x con sus extremos en $x = 0$ y $x = 8 m$. Hallar: a) la carga total Q del hilo, b) el campo eléctrico en el punto P localizado en el eje x en $x = 10 m$, c) el nuevo campo eléctrico en P después de colocar una carga puntual con igual carga Q en el eje x en $x = 12 m$. R: a) $20 nC$, b) $9 N/C \hat{i}$, c) $-36 N/C \hat{i}$
- Un anillo cargado con densidad $\lambda_1 = \lambda = 5 \frac{\mu C}{m}$ y radio $R_1 = a = 3 cm$ tiene centro en el origen y eje a lo largo del eje y . Otro anillo cargado con densidad $\lambda_2 = -3\lambda$ y radio $R_2 = 2a$ tiene también su eje a lo largo del eje y pero su centro está en $y = 4a$. Hallar: a) \vec{E} en el centro del primer anillo, b) \vec{E} en el centro del segundo anillo, c) \vec{E} en el punto P localizado en el eje y en $y = 4a/3$, d) la fuerza que experimentaría una carga puntual $q = -36 \mu C$ situada en P.
R: a) $2,53 \times 10^6 N/C \hat{j}$, b) $\frac{8\pi k\lambda}{17\sqrt{17}a} \hat{j}$, c) $\frac{36\pi k\lambda}{25a} \hat{j}$, d) $-244,3 N \hat{j}$
- Un anillo cargado de radio $R = 5 cm$ tiene densidad $\lambda_1 = -4,8 \frac{nC}{m}$ en su mitad superior y $\lambda_2 = 3,2 \frac{nC}{m}$ en su mitad inferior. Hallar el campo eléctrico en el centro del anillo. R: $2880 N/C \hat{j}$
- Un electrón ($q = -1,6 \times 10^{-19} C$, $m = 9,11 \times 10^{-31} Kg$) se dispara desde el origen en un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = 5000 \frac{N}{C} \hat{j}$. La velocidad inicial del electrón hace un ángulo de 30° con el eje horizontal y tiene magnitud $10^7 \frac{m}{s}$. Hallar: a) la máxima altura alcanzada por el electrón, b) la distancia horizontal a la cual el electrón regresa a su altura inicial.
R: a) $1,42 cm$, b) $9,86 cm$
- En el interior de una membrana celular de ancho $d = 2 \times 10^{-8} m$ existe un campo eléctrico $\vec{E} = 4 \times 10^7 \frac{N}{C} \hat{j}$. Un ión K^+ de carga e y masa $6,5 \times 10^{-26} Kg$ sale de la pared inferior con velocidad cero. Verificar que el efecto de la gravedad es despreciable. Determinar el tiempo que tarda el ión en atravesar la membrana. R: $2,02 \times 10^{-11} s$
- Un electrón se libera sin velocidad inicial en una región donde existe un campo eléctrico horizontal constante. Hallar: a) la energía cinética del electrón luego de haber recorrido $2 cm$ sabiendo que el tiempo del recorrido es $1,5 \times 10^{-8} s$, b) la magnitud del campo eléctrico.
R: a) $3,24 \times 10^{-18} J$, b) $1012,2 N/C$
- En un dipolo eléctrico las cargas tienen magnitud $3,2 \times 10^{-16} C$ y están separadas una distancia $3 \times 10^{-10} m$. Hallar: a) la magnitud del campo eléctrico en el punto medio entre las cargas, b) el momento dipolar del dipolo. R: a) $2,56 \times 10^{14} N/C$, b) $9,6 \times 10^{-26} C \cdot m$
- Una molécula de agua de momento dipolar $p = 6,2 \times 10^{-30} C \cdot m$ se encuentra en un campo eléctrico uniforme de magnitud $E = 2,5 \times 10^4 \frac{N}{C}$. Si el ángulo entre \vec{p} y \vec{E} es 30° , hallar: a) la magnitud del torque sobre la molécula, b) la energía potencial de la molécula.
R: a) $7,75 \times 10^{-26} N \cdot m$, b) $-1,34 \times 10^{-25} J$
- Una corteza cilíndrica no-conductora de radio interno $a = 3 cm$, radio externo $b = 7 cm$ y altura $h = 9 cm$, tiene una carga $Q = 7,2 nC$ distribuida uniformemente en su volumen. Hallar la densidad de carga. R: $6,37 \mu C/m^3$
- Un cubo metálico de lado $a = 8 cm$ tiene una carga $Q = -24 \mu C$ distribuida uniformemente en su superficie. Hallar la densidad de carga. R: $-625 \mu C/m^2$