

2022 JULIO COINCIDENTE A.3

Dos partículas puntuales de cargas $q_1 = 5 \mu\text{C}$ y $q_2 = -3 \mu\text{C}$ se encuentran situadas en el origen de coordenadas y en el punto $(4, 0)$ m, respectivamente. Calcule:

- El campo eléctrico creado por ambas cargas en el punto $(4, 3)$ m.
- El trabajo realizado por el campo eléctrico al desplazar un electrón desde el punto $(4, 3)$ m hasta el punto medio entre ambas cargas.

Datos: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$; Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

2022 JULIO A.3

Dos cargas puntuales $Q_1 = 2 \text{ nC}$ y $Q_2 = -4 \text{ nC}$ se encuentran en el plano (x, y) en los puntos $P_1 (1, 0)$ m y $P_2 (3, 0)$ m, respectivamente. Calcule:

- El campo eléctrico creado por ambas cargas en el punto $(2, 1)$ m.
- Las coordenadas del punto del eje x situado a la izquierda de la carga Q_1 ($x < 1$ m) en el que el potencial electrostático creado por ambas cargas es cero.

Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

2022 JUNIO B.3

Una carga puntual positiva está situada en el punto $(3, 4)$ m del plano xy . En otro punto del plano se coloca una segunda carga puntual, también positiva y de magnitud el cuádruple de la primera, haciendo que el campo se anule en el origen de coordenadas.

- Determine la posición de la segunda carga.
- Si el potencial en el origen de coordenadas vale $1,08 \cdot 10^4 \text{ V}$, encuentre el valor de las cargas.

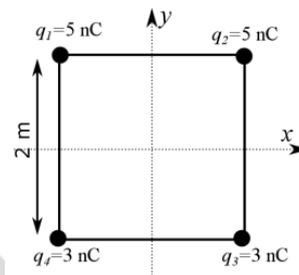
Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

2022 JUNIO COINCIDENTES A.3

En los vértices de un cuadrado de lado 2 m y centrado en el origen de coordenadas se sitúan cuatro cargas eléctricas, tal y como se muestra en la figura.

- Obtenga el campo eléctrico creado por las cargas en el centro del cuadrado.
- Si desde el centro del cuadrado se lanza un electrón con una velocidad $\vec{v} = 3 \cdot 10^4 \hat{j} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, calcule el módulo de la velocidad que llevará el electrón en el instante en el que salga del cuadrado por el punto medio del lado superior.

Datos: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$; Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Masa del electrón, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.



2021 JUNIO A.3

Una carga puntual de $2 \mu\text{C}$ se encuentra situada en el origen de coordenadas.

- Aplicando el teorema de Gauss, obtenga el flujo del campo eléctrico a través de una superficie esférica de 10 mm de diámetro centrada en el origen.
- Utilizando el valor del flujo obtenido en el apartado anterior, calcule el módulo del campo eléctrico en puntos situados a 5 mm de la carga.

Dato: Permitividad eléctrica del vacío, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$.

2021 MODELO A.3

Dos cargas puntuales iguales de 5 nC se encuentran en el plano (x, y) en los puntos $(0, 3)$ m y $(0, -3)$ m.

- Determine el campo eléctrico creado por ambas cargas en el punto $(4, 0)$ m.
- Si se sitúa una partícula cargada de masa 3 g y carga 3 mC en el origen de coordenadas con una velocidad inicial de $2\hat{i} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, calcule la velocidad de la partícula cuando pasa por el punto $(4, 0)$ m.

Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

2020 SEPTIEMBRE A.3

Dos cargas eléctricas puntuales A y B de valores $q_A = +5 \text{ nC}$ y $q_B = -5 \text{ nC}$, están situadas en el plano xy en las posiciones $(-4, 0)$ cm y $(4, 0)$ cm, respectivamente. Determine el potencial eléctrico y el campo eléctrico creado por esta distribución de cargas en:

- El origen de coordenadas.
- El punto del plano $(0, 3)$ cm.

Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

2020 JULIO COINCIDENTE B.3

Dos cargas puntuales de valores $q_1 = 3 \text{ nC}$ y $q_2 = -5 \text{ nC}$ están situadas en los puntos $(0, 6)$ m y $(8, 6)$ m, respectivamente. Calcule:

- El campo eléctrico en el origen de coordenadas.
- El trabajo realizado por el campo para trasladar un electrón desde el origen de coordenadas hasta el punto $(4, 3)$ m.

Datos: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, Valor absoluto de la carga del electrón, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

2020 JULIO B.3

Se tienen cuatro cargas cuyo valor absoluto es $|q| = 1 \cdot 10^{-6}\text{C}$, situadas en los vértices de un cuadrado de lado $a = 30 \text{ cm}$, que está en el plano xy . Dos de ellas son positivas y están en los puntos $(0, 0)$ y (a, a) . Las otras dos son negativas y están situadas en los puntos $(0, a)$ y $(a, 0)$. Calcule:

- La fuerza que se ejerce sobre la carga $+q$ situada en el punto (a, a) debida a las otras tres.
- La energía potencial de la carga situada en el origen de coordenadas debida a las otras tres.

Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

2020 MODELO B.3

Dos cargas puntuales de $+10 \text{ nC}$ y -10 nC se encuentran situadas en el plano xy en las posiciones $(0, -6) \mu\text{m}$ y $(0, 6) \mu\text{m}$, respectivamente. Calcule:

- El campo eléctrico y el potencial en la posición $(8, 0) \mu\text{m}$.
- El trabajo realizado por el campo al trasladar una carga de $+5 \text{ nC}$ desde el punto $(8, 0) \mu\text{m}$ hasta la posición $(8, 6) \mu\text{m}$

Dato: Constante de la ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$

