



# FÍSICA

**2º BACHILLERATO**  
**TEMA 2: Campo Eléctrico**

## CAMPO ELÉCTRICO

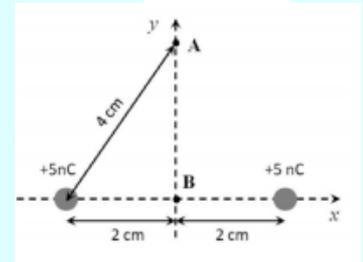
**2018-Modelo A. Pregunta 3.-** Considérese una carga puntual  $q = 5 \text{ nC}$  situada en el centro de una esfera de radio  $R = 10 \text{ cm}$ . Determine:

- a) El flujo del campo eléctrico a través de la superficie de la esfera. ( $\Phi = 565,5 \text{ wb}$ )
- b) El trabajo que es necesario realizar para traer una carga de  $2 \text{ nC}$  desde el infinito hasta una distancia de  $10 \text{ cm}$  del centro de la esfera. ( $W = -9 \cdot 10^{-7} \text{ J}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2017-Septiembre A. Pregunta 3.-** Dos cargas de  $+5 \text{ nC}$  están separadas una distancia de  $4 \text{ cm}$  de acuerdo a la figura adjunta. Calcule:

- a) El campo eléctrico en el punto A y en el punto B creado por ambas cargas. ( $E = 4,87 \cdot 10^4 \text{ j N/C}$ )
- b) El potencial eléctrico en el punto A y en el punto B, y el trabajo que hay que realizar sobre una carga de  $+3 \text{ nC}$  para desplazarla desde el punto A al punto B. ( $W = -6,75 \cdot 10^{-6} \text{ J}$ )



Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2016-Septiembre B. Pregunta 3.-** Dos esferas pequeñas tienen carga positiva. Cuando se encuentran separadas una distancia de  $10 \text{ cm}$ , existe una fuerza repulsiva entre ellas de  $0,20 \text{ N}$ . Calcule la carga de cada esfera y el campo eléctrico creado en el punto medio del segmento que las une si:

- a) Las cargas son iguales y positivas. ( $Q = 4,71 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ ,  $E = 0$ )
- b) Una esfera tiene cuatro veces más carga que la otra. ( $Q_1 = 2,36 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ ,  $Q_2 = 9,44 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ ,  $E = 2,55 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ )

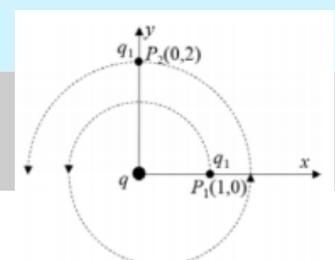
Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2016-Junio A. Pregunta 3.-** Dos cargas puntuales,  $q_1 = 3 \mu\text{C}$  y  $q_2 = 9 \mu\text{C}$ , se encuentran situadas en los puntos  $(0,0) \text{ cm}$  y  $(8,0) \text{ cm}$ . Determine:

- a) El potencial electrostático en el punto  $(8,6) \text{ cm}$ . ( $V = 1,62 \cdot 10^6 \text{ V}$ )
- b) El punto del eje X, entre las dos cargas, en el que la intensidad de campo eléctrico es nula. ( $x = 0,029 \text{ m}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2016-Modelo A. Pregunta 3.-** Una carga puntual,  $q = 3 \mu\text{C}$ , se encuentra situada en el origen de coordenadas, tal y como se muestra



en la figura. Una segunda carga  $q_1 = 1 \mu\text{C}$  se encuentra inicialmente en el punto  $P_1(1,0)$  m y, recorriendo la espiral de la figura, llega al punto  $P_2(0,2)$  m. Determine:

- La diferencia de potencial entre los puntos  $P_1$  y  $P_2$ . ( $\Delta V = -1,35 \cdot 10^4 \text{ V}$ )
- El trabajo realizado para llevar la carga  $q_1$  del punto  $P_1$  al  $P_2$ . ( $W = 1,35 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2015-Septiembre B. Pregunta 3.-** Tres cargas iguales, cada una de  $1\mu\text{C}$ , están situadas en los vértices de un triángulo equilátero de 10 cm de lado. Calcule:

- La energía potencial electrostática de cualquiera de las cargas. ( $E_p = 0,18 \text{ J}$ )
- El potencial eléctrico en el punto medio de cualquier lado. ( $V = 4,64 \cdot 10^5 \text{ V}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2015-Junio B. Pregunta 3.-** Dos cargas de 2 nC se sitúan en los vértices de la base de un triángulo equilátero de lado 2 cm que se encuentra situada sobre el eje de abscisas. El punto medio de la base está en el origen de coordenadas y el vértice superior en el semieje positivo de ordenadas. Determine:

- El campo eléctrico y el potencial eléctrico creado por las cargas en el vértice libre. ( $E = 7,8 \cdot 10^4 \hat{j} \text{ N/C}$ ,  $V = 1,8 \cdot 10^3 \text{ V}$ )
- La fuerza que las cargas positivas ejercerían sobre una carga de  $-2 \text{ nC}$  situada en el vértice libre del triángulo. ( $F = -1,56 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2015-Modelo A. Pregunta 3.-** Tres cargas puntuales,  $q_1 = 3 \mu\text{C}$ ,  $q_2 = 1 \mu\text{C}$  y una tercera carga desconocida  $q_3$ , se encuentran en el vacío colocadas en los puntos A (0,0), B(3,0) y C(0,4), respectivamente. El potencial que crean las tres cargas en el punto P(3,4) es  $V = 10650 \text{ V}$ . Calcule, teniendo en cuenta que las coordenadas vienen dadas en metros:

- El valor de la carga  $q_3$ . ( $Q = 1\mu\text{C}$ )
- La fuerza que experimentaría una carga de  $-7 \mu\text{C}$  colocada en el punto P, debido a la presencia de las otras tres. ( $F = -1,1536 \cdot 10^{-2} \hat{i} - 9,9855 \cdot 10^{-3} \hat{j} \text{ N}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2014-Septiembre B. Pregunta 3.-** En el plano XY se sitúan tres cargas puntuales iguales de  $2 \mu\text{C}$  en los puntos  $P_1(1,-1)$  mm,  $P_2(-1,-1)$  mm y  $P_3(-1,1)$  mm. Determine el valor que debe tener una carga situada en  $P_4(1,1)$  mm para que:

a) El campo eléctrico se anule en el punto (0,0) mm. En esas condiciones, ¿cuál será el potencial eléctrico en dicho punto? ( $V=5,09 \cdot 10^7 \text{ V}$ )

b) El potencial eléctrico se anule en el punto (0,0) mm. En esas condiciones, ¿cuál será el vector de campo eléctrico en dicho punto? ( $E=3,6 \cdot 10^{10} \text{ V/m}$ )

Dato: Constante de Coulomb  $K=1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

**2012-Junio A. Pregunta 3.**– Un electrón que se mueve con una velocidad  $\vec{v}=2 \times 10^6 \hat{i} \text{ m s}^{-1}$  penetra en una región en la que existe un campo eléctrico uniforme. Debido a la acción del campo, la velocidad del electrón se anula cuando éste ha recorrido 90 cm. Calcule:

a) El módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico existente. ( $E=12,65 \hat{i} \text{ V/m}$ )

b) El trabajo realizado en el proceso de frenado del electrón. ( $W=-1,82 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ )

Datos: Masa electrón,  $m_e = 9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ; Valor absoluto carga del electrón,  $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$