FÍSICA - 2º BACHILLERATO

**CAMPO ELÉCTRICO**

**HOJA 6**

1. Tres cargas positivas e iguales, de valor Q = 5 μC cada una, se encuentran situadas en tres de los vértices de un cuadrado de 10 cm de lado. Determina:

   a) El campo eléctrico en el centro del cuadrado, efectuando un esquema gráfico en su explicación.
   b) El potencial eléctrico en dicho punto.
   c) La energía potencial de una carga de -3 μC y una masa de 2 g que se sitúa en reposo en el centro del cuadrado.
   d) La aceleración que experimenta dicha carga.

   Sol. a) $9\cdot10^6$ N/C dirigido hacia el vértice libre de carga b) $1{,}9\cdot10^6$ V
   c) -5,7 J d) $1{,}4\cdot10^4$ m/s$^2$ opuesta al campo.

2. Se tienen tres cargas situadas en los vértices de un triángulo equilátero., cuyas coordenadas (expresadas en cm) son:

   A (0, 2) B ($-\sqrt{3}$, -1) C ($\sqrt{3}$, -1)

   Sabiendo que las cargas situadas en los puntos B y C son idénticas e iguales a 2 μC y que el campo eléctrico en el origen de coordenadas (centro del triángulo) es nulo, determina:

   a) El valor y el signo de la carga situada en el punto A.
   b) El potencial en el origen de coordenadas.

   Sol. a) $2\cdot10^{-6}$ C b) $2{,}7\cdot10^6$ V

3. Un protón se encuentra situado en el origen de coordenadas del plano XY. Un electrón, inicialmente en reposo, está situado en el punto (2, 0). Por efecto del campo eléctrico creado por el protón (supuesto inmóvil), el electrón se acelera. Estando todas las coordenadas expresadas en μm, calcula:

   a) El campo eléctrico y el potencial creado por el protón en el punto (2,0).
   b) La energía cinética del electrón cuando se encuentra en el punto (1, 0).
   c) La velocidad y el momento lineal del electrón en la posición (1, 0).

   Datos: Valor absoluto de la carga del electrón: $e = 1{,}6\cdot10^{-19}$ C
   Masa del electrón: $m_e = 9{,}1\cdot10^{-31}$ kg

   Sol. a) E = 360 N/C V = $7{,}2\cdot10^{-4}$ V b) $1{,}15\cdot10^{-22}$ J
   c) v = $1{,}59\cdot10^4$ m/s p = $1{,}45\cdot10^{-26}$ kg·m/s

4 Se disponen dos cargas eléctricas sobre el eje X: una de valor $Q_1$ en la posición (1,0), y otra de valor $Q_2$ en (-1,0). Sabiendo que todas las coordenadas están expresadas en metros, determine en los dos casos siguientes:

   a) Los valores de las cargas $Q_1$ y $Q_2$ para que el campo eléctrico en el punto (0,1) sea el vector $\vec{E} = 2\cdot10^5\,\vec{j}$ N/C
   b) La relación entre las cargas $Q_1$ y $Q_2$ para que el potencial eléctrico en el punto (2,0) sea cero.

   Sol. a) $3{,}14\cdot10^{-5}$ C b) $Q_1 = -Q_2$