CAMPO ELÉCTRICO FCA 09 ANDALUCÍA

1. a) Explique la relación entre campo y potencial eléctrico.
b) Razone si puede ser distinto de cero el potencial eléctrico en un punto en el que el campo eléctrico es nulo.

2. a) Enuncie la ley de Coulomb y aplique el principio de superposición para determinar la fuerza que actúa sobre una carga en presencia de otras dos.
b) Dos cargas $+q_1$ y $-q_2$ están situadas en dos puntos de un plano. Explique, con ayuda de una gráfica, en qué posición habría que colocar una tercera carga, $+q_3$, para que estuviera en equilibrio.

3. Una bolita 1 g, cargada con $+5\cdot10^{-6}$ C, pende de un hilo que forma 60º con la vertical en una región en la que existe un campo eléctrico uniforme en dirección horizontal.
a) Explique con ayuda de un esquema qué fuerzas actúan sobre la bolita y calcule el valor del campo eléctrico.
b) Razone que cambios experimentaría la situación de la bolita si: i) se duplicara el campo eléctrico; ii) se duplicara la masa de la bolita.
$g = 10\ m\ s^{-2}$
SOL: a) $E = 3464\ N\ C^{-1}$
b) i) $\alpha = 73{,}9º$; ii) $\alpha = 40{,}9º$

4. Considere dos cargas eléctricas puntuales $q_1 = 2\cdot10^{-6}$ C y $q_2 = -4\cdot10^{-6}$ C separadas 0,1 m.
a) Determine el valor del campo eléctrico en el punto medio del segmento que une ambas cargas. ¿Puede ser nulo el campo en algún punto de la recta que las une? Conteste razonadamente con ayuda de un esquema.
b) Razone si es posible que el potencial eléctrico se anule en algún punto de dicha recta y, en su caso, calcule la distancia de ese punto a las cargas.
$K = 9\cdot10^{9}\ N\ m^2\ C^{-2}$
SOL: a) $E = 2.16\cdot10^{7}\ N\ C^{-1}$
b) $V = 0$ para $x = 0{,}033$ m de q_1, en el segmento que las une.

5. a) Energía potencial electrostática de una carga en presencia de otra. Razone si la energía potencial electrostática de una carga q aumenta o disminuye al pasar de un punto A a otro B, siendo el potencial en A menor que en B.
b) El punto A está más alejado que el B de la carga Q que crea el campo. Razone si la carga Q es positiva o negativa.

6. Dos cargas puntuales $q_1 = -4$ C y $q_2 = 2$ C se encuentran en lo puntos (0, 0) y (1, 0) m, respectivamente.
a) Determine el valor del campo eléctrico en el punto (0, 3) m.
b) Razone que trabajo hay que realizar para trasladar una carga $q_3 = 5$ C desde el infinito hasta el punto (0, 3) m e interprete el signo del resultado.
$K = 9\cdot10^{9}\ N\ m^2\ C^{-2}$
SOL: a) $E = 3{,}46\cdot10^{9}\ N\ C^{-1}$
b) $W = 3{,}15\cdot10^{10}$ J