

Alumno.....Grupo...A

**Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima**

**1º.- a)** Momento angular,  $L$ , de una partícula respecto de un punto. Definición y teorema de conservación. **(1 punto)**

**b)** Un satélite de 200 kg de masa describe una órbita circular de radio  $R = 1,914 \cdot 10^7$  m alrededor de la Tierra. ¿Cuál es la velocidad orbital del satélite y su momento angular respecto del centro de la Tierra? **(1 punto)**

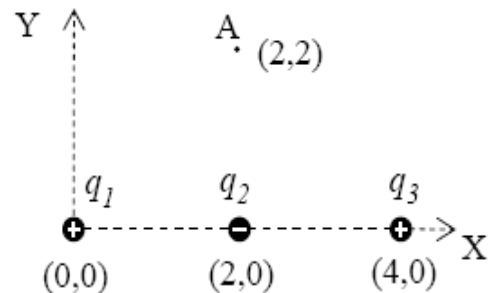


**c)** Calcula el trabajo que deben realizar los motores del satélite para pasar a otra órbita circular de radio  $1,2R$ . **(1 punto)**

**Datos:**  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$ ; Masa y radio de la Tierra:  $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ,  $R_T = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$ .

**2º.- a)** Explica el concepto de campo electrostático creado por una o más cargas eléctricas. ¿Es conservativo dicho campo? Justifica la respuesta. **(1,5 puntos)**

**b)** Tres partículas cargadas,  $q_1 = q_3 = 2 \mu\text{C}$  y  $q_2 = -4 \mu\text{C}$ , están situadas, como indica la figura, en los puntos (0,0), (4, 0) y (2,0). Determina el vector campo electrostático  $E$  (módulo, dirección y sentido) en el punto A (2, 2). ¿Cuánto vale el potencial electrostático en dicho punto? **(1,5 puntos)**

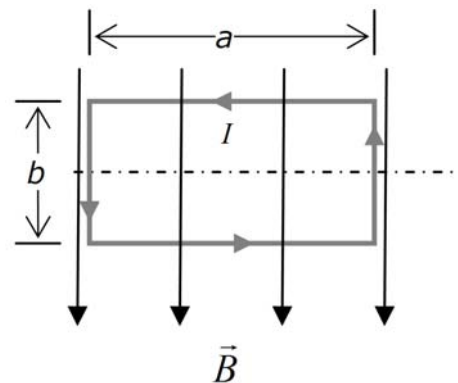


**c)** ¿Qué trabajo tendremos que realizar para, en presencia de las cargas citadas, trasladar una carga puntual  $q = 0,2 \mu\text{C}$  desde el punto (2, 2) al punto (4, 4)? **(1 punto)**

Las coordenadas están expresadas en metros.  $K = 1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $1 \mu\text{C} = 10^{-6} \text{ C}$

**3º.- a)** ¿Qué campo magnético,  $B$ , crea en su entorno una corriente eléctrica rectilínea e indefinida? Explica cómo son, y dibuja, las líneas de campo magnético. ¿Cómo cambian los resultados anteriores al invertir el sentido de la corriente? **(1 punto)**

**b)** En el seno de un campo magnético uniforme, de valor  $B = 5 \text{ mT}$ , se sitúa una espira rectangular rígida, de lados  $a = 10 \text{ cm}$  y  $b = 5 \text{ cm}$  (ver figura).



**b1)** Calcula la fuerza ejercida sobre cada uno de los lados de la espira cuando circula por ella una intensidad eléctrica  $I = 2 \text{ A}$  en el sentido indicado en la figura. **(1 punto)**

**b2)** Determina el valor máximo de la fuerza electromotriz inducida en la espira cuando la hacemos rotar, alrededor de su eje de simetría horizontal, con una velocidad angular  $\omega = 4\pi \text{ rad/s}$ . **(1 punto)**