

Examen de Física, 27 de Mayo de 2017

APELLIDOS, NOMBRE:

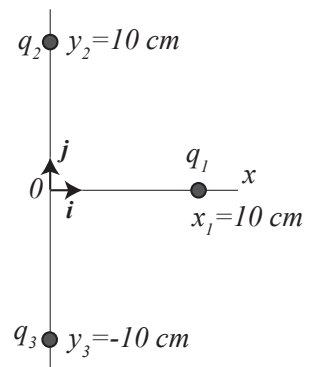
GRADO EN:

ATENCIÓN!:

- Todos los problemas tienen igual puntuación: 1 punto.
- Las soluciones de los ejercicios 6 y 7 deben ser entregadas en hojas aparte.
- Los ejercicios de test 1, 2, 3, 4 y 5 tienen respuesta correcta única.
- Las respuestas erróneas en los ejercicios de test 1, 2, 3, 4 y 5 contarán de forma negativa como -0.5 puntos.

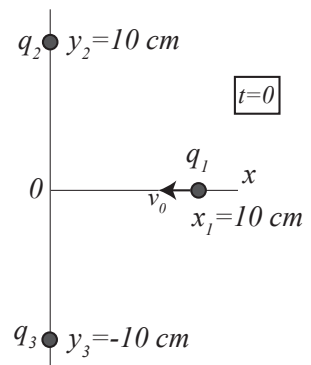
1.- Una carga puntual $q_1 = -1 \mu\text{C}$ está situada en el eje x a una distancia $x_1 = 10 \text{ cm}$ del origen de coordenadas. Dos cargas puntuales $q_2 = -1 \mu\text{C}$ y $q_3 = 1 \mu\text{C}$ se encuentran fijas sobre el eje y en los puntos $y_{2,3} = \pm 10 \text{ cm}$, respectivamente. La fuerza total \mathbf{F} que ejercen las cargas q_2 y q_3 sobre q_1 es:

- a) $\mathbf{F} \approx -0.64 \mathbf{j} \text{ N}$
- b) $\mathbf{F} \approx 0.64 \mathbf{j} \text{ N}$
- c) $\mathbf{F} \approx -0.64 \mathbf{i} \text{ N}$
- d) $\mathbf{F} \approx 0.64 \mathbf{i} \text{ N}$



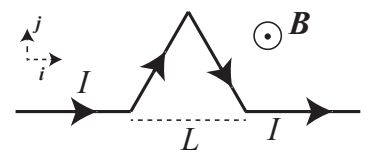
2.- En un cierto instante $t = 0$, la carga puntual $q_1 = 1 \text{ nC}$ y masa $m = 1 \text{ g}$ se encuentra a una distancia $x_1 = 10 \text{ cm}$ del origen de coordenadas y tiene una velocidad $v_0 = 2 \text{ cm/s}$ según el dibujo. Dos cargas puntuales iguales $q_2 = q_3 = 1 \text{ nC}$ se encuentran fijas sobre el eje y en los puntos $y_{2,3} = \pm 10 \text{ cm}$. Teniendo en cuenta que, por el Teorema de Conservación de la Energía, en cualquier instante la suma de la energía potencial y cinética de la carga q_1 es constante, la velocidad v_f de q_1 cuando pasa por el origen de coordenadas es:

- a) La carga q_1 nunca alcanza el origen de coordenadas.
- b) $v_f \approx 0.017 \text{ m/s}$.
- c) $v_f \approx 0.022 \text{ m/s}$.
- d) $v_f \approx 0.047 \text{ m/s}$.

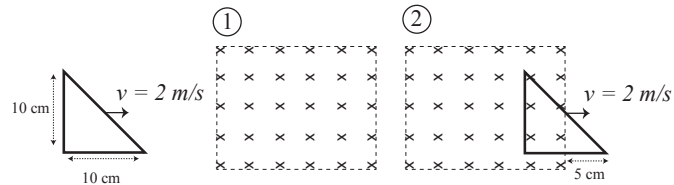


3.- El conductor de la figura está formado por cuatro segmentos de igual longitud $L = 10 \text{ cm}$ y está situado en el plano $x - y$. El conductor es recorrido por una corriente $I = 2 \text{ A}$ con el sentido que indica la figura. El conductor está inmerso en un campo magnético $\mathbf{B} = 0.1\mathbf{k} \text{ T}$ constante según el eje z . La fuerza total \mathbf{F} que ejerce el campo magnético sobre el conductor es:

- a) $\mathbf{F} = -0.06 \mathbf{j} \text{ N}$
- b) $\mathbf{F} = -0.02 \mathbf{j} \text{ N}$
- c) $\mathbf{F} = 0.06 \mathbf{j} \text{ N}$
- d) $\mathbf{F} = 0.02 \mathbf{j} \text{ N}$

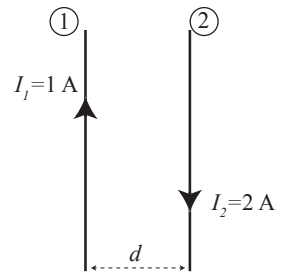


4.- Una bobina triangular de 100 vueltas y resistencia $R = 10 \Omega$, se mueve con velocidad constante $v = 2 \text{ m/s}$ hacia una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme de 0.1 T . Inicialmente la bobina se encuentra fuera de la región donde hay campo magnético (posición 1). Determinar la magnitud y el sentido de la corriente inducida en la bobina cuando la bobina está en la posición 2.



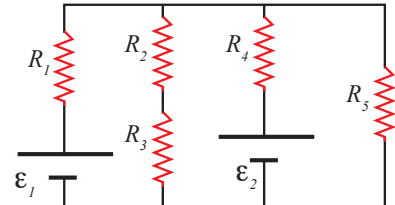
- a) $I = 2 \text{ A}$ antihorario.
- b) $I = 0.1 \text{ A}$ antihorario.
- c) $I = 2 \text{ A}$ horario.
- d) $I = 0.1 \text{ A}$ horario.

5.- Dos hilos muy largos, paralelos entre sí y separados una distancia $d = 10 \text{ cm}$ transportan corrientes $I_1 = 1 \text{ A}$ e $I_2 = 2 \text{ A}$ en sentidos opuestos según el dibujo. Ambos hilos están situados en el plano $x - y$. Determinar a qué distancia x_0 del hilo 1 el campo magnético que crean los hilos es cero.



- a) El campo magnético no se anula en ningún punto del plano $x - y$.
- b) $x_0 = 0.1 \text{ m}$ a la izquierda del hilo 1.
- c) $x_0 \approx 0.033 \text{ m}$ a la derecha del hilo 1.
- d) $x_0 = 0.1 \text{ m}$ a la derecha del hilo 1.

6.- En el circuito de la figura se conocen los valores de ε_1 , ε_2 y de las cinco resistencias. Determinar **sin resolver** las ecuaciones que permiten obtener los valores de las intensidades I_1 , I_2 , I_3 , I_4 e I_5 que, respectivamente, atraviesan las resistencias R_1 , R_2 , R_3 , R_4 y R_5 .



7.- Entre los puntos a y b del circuito de la figura se establece un voltaje $V(t) = 10 \cos(100t)$ voltios. Determinar el valor de:

- i) La impedancia total Z del circuito. **(0,25 Puntos)**
- ii) La intensidad $I_R(t)$ que atraviesa la resistencia R . **(0,25 Puntos)**
- iii) La intensidad $I_L(t)$ que atraviesa la autoinducción L . **(0,25 Puntos)**
- iv) La intensidad $I_C(t)$ que atraviesa el condensador C . **(0,25 Puntos)**

