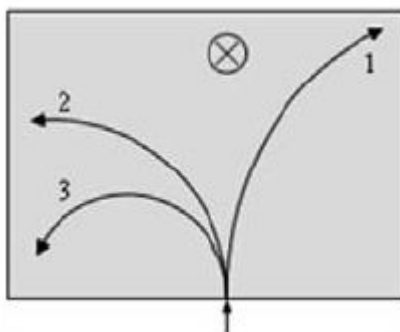


Alumn@: _____

1. En la figura se muestran las trayectorias de tres partículas de igual masa cargadas eléctricamente (carga igual en valor absoluto) cuando pasan por un campo magnético uniforme perpendicular. Refiriéndonos a las partículas, indica **razonadamente**:

- a) Cuál se desplaza más rápidamente y cuál más lentamente. (8p)
 b) El signo de la carga eléctrica de cada una. (8p)



2. Un núcleo de helio (He^{+2}) entra en una zona del espacio en la que existen un campo eléctrico E (10^3 V/m) y un campo magnético B (10^{-2} T) perpendiculares entre sí, y se mueve en dicha zona sin cambiar su dirección ni su rapidez, en dirección perpendicular a ambos campos.

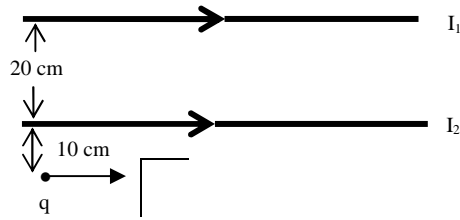
Haz un esquema en el que se aprecien las orientaciones de E y B y la dirección en la que se mueve el núcleo de helio.

- a) Calcula la rapidez de la partícula. (8p)
 b) Al salir de los campos anteriores, penetra perpendicularmente en otro campo magnético B ($5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$) describiendo una circunferencia de $0,42 \text{ m}$ de radio. ¿Cuál es la masa de la partícula? (8p)
 c) El periodo de giro de la partícula cargada. (8p)

Dato: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$

3. Enuncia y explica las leyes de Faraday y Lenz sobre inducción electromagnética. (10p)
4. Una bobina circular de 20 espiras y radio 5 cm se coloca en un campo magnético dirigido perpendicularmente al plano de la bobina. El módulo del campo magnético varía con el tiempo de acuerdo con la expresión $B=0,02t + 0,08t^2$ (t en segundos y B en Teslas).
- a) Determina la fuerza electromotriz inducida en la bobina en función del tiempo y en $t=0,5\text{s}$. (12p)
 b) Indica razonadamente en que sentido tenderá a circular la corriente por las espiras. (8p)

5. Por dos hilos conductores rectilíneos, infinitos y paralelos circulan corrientes de valores $I_1 = 3 \text{ A}$ e $I_2 = 6 \text{ A}$ como se indica en la figura.



- a) Calcula el campo magnético en un punto situado en el mismo plano que los conductores y equidistante de ambos. (8p)
- b) ¿En qué puntos del plano definido por los conductores será nulo el campo magnético? (8p)
- c) Dibuja y calcula el valor de la fuerza que actuará sobre una partícula con una carga de $-3 \mu\text{C}$ moviéndose en la dirección y sentido indicados, con velocidad $v = 10^4 \text{ m/s}$. (14p)

Dato: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ m kg C}^{-2}$