FIS1533 - Interrogación Nro. 3

Facultad de Física
Pontificia Universidad Católica de Chile
Segundo Semestre 2012

Tiempo para responder: 120 minutos

P1	P2	P3	P4	Nota

Nombre: _____ **Sección:** _____

Atención!!

- Si utiliza lápiz de grafito, perderá la posibilidad de reclamar errores de corrección.
- El profesor no se hace responsable de las respuestas que los ayudantes puedan dar a sus consultas durante el examen.

Problema 1

Un electrón con masa m y carga $Q_e = -q$ esta confinado con un núcleo con masa M y carga $Q_N = +2q$ formando un ión. Este ión se mueve ortogonalmente a un campo magnético uniforme $\vec{B}$. Una medición revela que sigue una trayectoria circular con radio r.

a) (2 puntos) Calcule la velocidad del ión.

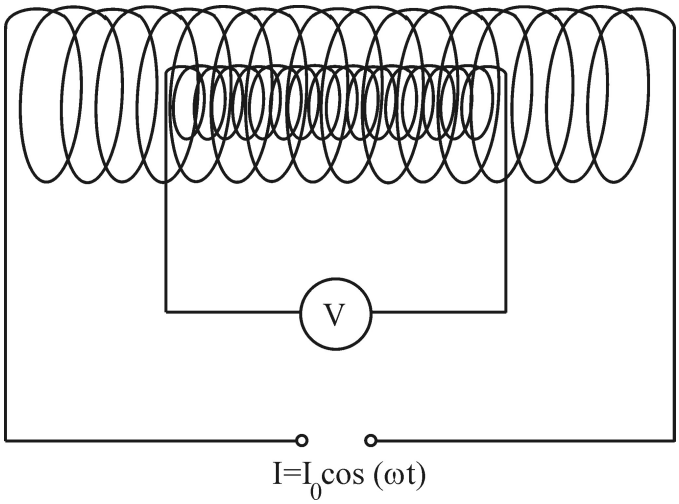
b) (2 puntos) Debido a una interacción externa en el momento $t = 0$ la conexción entre las dos cargas se rompe (sin alterar su velocidad en este instante). Calcule el tiempo (t_1, t_2) que cada partícula se demora en volver al punto del rompimiento.

c) (2 puntos) Asumiendo que la carga negativa logra salir del campo magnético, qué voltaje eléctrico U es necessario para frenarla hasta que quede en reposo?

Nombre: _____

Problema 2

Se tienen dos bobinas largas de largos L_1 y L_2 ($L_2 < L_1$) y áreas transversales A_1 y A_2 ($A_2 < A_1$) ubicadas como muestra la figura (las bobinas no están conectadas directamente). La bobina 1 esta conectada a una fuente de corriente. La bobina 2 esta conectada a un voltímetro. Las bobinas tienen N_1 y N_2 vueltas respectivamente (n_1 y n_2 vueltas por unidad de largo). Calcule el voltaje medido por el voltímetro (como función del tiempo). (6 puntos)



Nombre: _____

Problema 3

Considere un alambre infinito por el cual circula una corriente I. El alambre se dobla formando un círculo como se muestra en la figura. El punto O es el centro del círculo y se encuentra a una distancia d del alambre infinito.

a) (4 puntos) Evalúe el campo magnético en el punto O.

b) (2 puntos) Si $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ TmA^{-1}, $R = 2\pi d$, $d = 1$ cm y $I = 10$ A, cuánto vale el campo magnético en el punto O en Gauss? (1 Gauss = 10^{-4} Tesla)

