

Interrogación 3

FIS1532 Electricidad y magnetismo

Profesores: M. Bañados y S. Wallentowitz

Duración: 2h (18.06.2007)

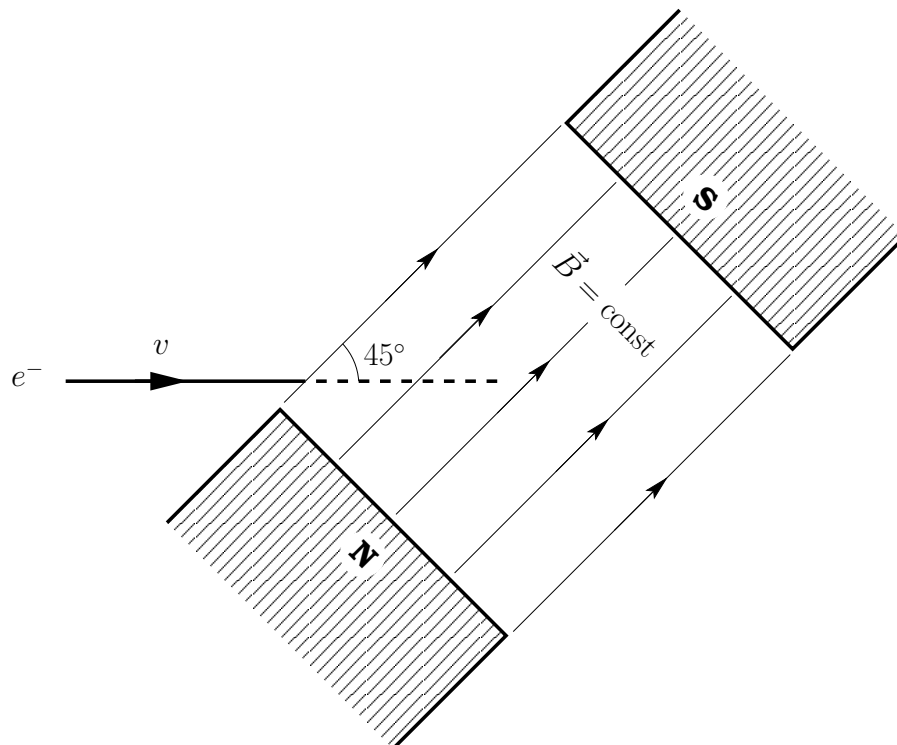
NO USAR CALCULADORA NI APUNTES!

SI UD. USA LÁPIZ DE GRAFITO NO PODRÁ RECLAMAR RECORRECCIÓN!

CADA PROBLEMA VALE 1+6 PTS; NOTA FINAL ES EL PROMEDIO DE LOS 3 PROBLEMAS.

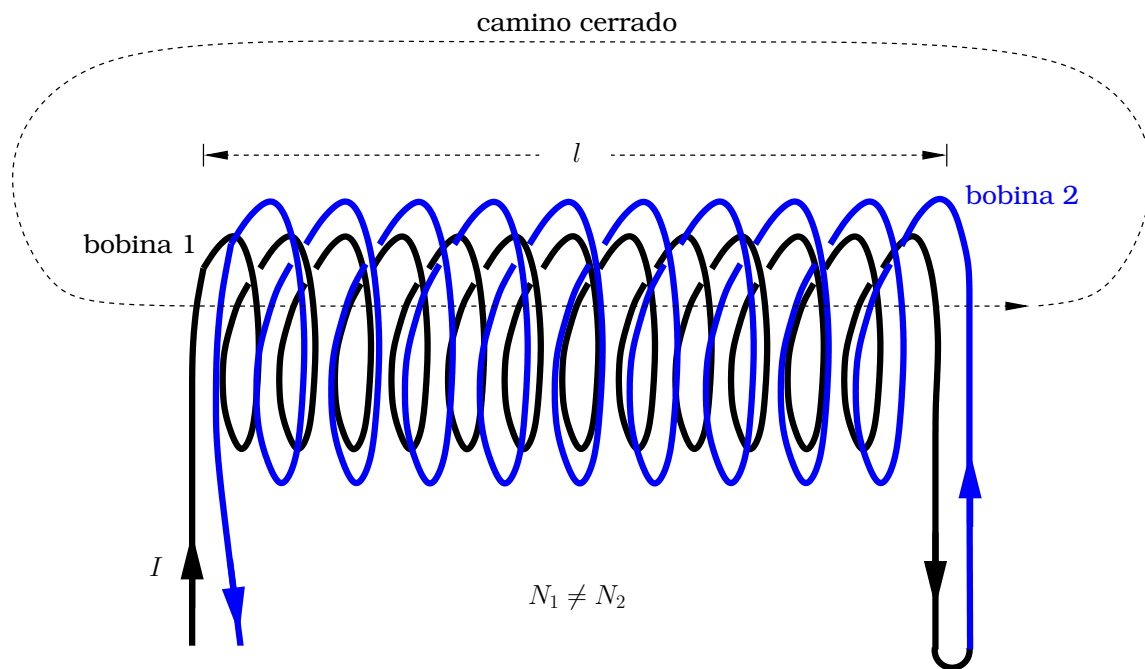
Problema 1: Un electrón con carga eléctrica $q = -1,6 \times 10^{-19}\text{C}$ y masa $m = 9,11 \times 10^{-31}\text{kg}$ entra con velocidad v en un campo magnético uniforme $B = 0,01\text{T}$ hecho por un imán, ver figura. El campo magnético a fuera del espacio entre los polos norte y sur del imán sea cero.

1. ¿Qué forma tiene la trayectoria del electrón en el campo magnético? Grafique la trayectoria. (2 pts)
2. ¿Cuánto tiempo transcurre entre que el electrón entra al campo magnético y sale? (observe que este tiempo no depende de la velocidad) (4 pts)



Problema 2: Dada dos bobinas de largo l igual, con números de vueltas N_1 y N_2 , respectivamente, y con diámetros aproximadamente iguales $d_1 \approx d_2 = d$. Las dos bobinas están conectadas como indica la figura (observe las direcciones de vueltas y corrientes).

1. Se aplica una corriente I . ¿Cuál es el campo magnético (suponga que es uniforme) en el espacio interior de las bobinas? Use la ley de Ampere con un camino cerrado de integración como indica la figura. Suponiendo $l \gg d$ el campo magnético a fuera de las bobinas se puede despreciar. (3 pts)
2. La corriente I cambia en el tiempo y se genera el efecto de la inducción. ¿Cuál es la auto-inductancia de este sistema? (3 pts)



Problema 3: Dos inductancias, L_1 y L_2 , se conectan en paralelo como muestra la figura. Entre los extremos A y B uno puede imaginarse ahora una sola inductancia equivalente. ¿Cuál es el valor de esta inductancia equivalente? (6 pts)

