



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FÍSICAS
LABORATORIO DE FÍSICA C
LECCIÓN GENERAL II (40%)



Apellidos: _____ Nombre: _____ Par.: ____ Fecha: _____

El desarrollo de las preguntas debe realizarse en la hoja papel ministro, a menos que se especifique lo contrario. La lección debe ser desarrollada en forma individual. Queda prohibido el uso de cualquier equipo tecnológico excepto la calculadora. Solo es permitida la comunicación con la persona responsable de la recepción de la lección. Cualquier intento de copia y/o deshonestidad será sancionado con la reprobación de esta prueba.

Firme abajo dando constancia de haber leído el párrafo anterior

1.- En la práctica de Producción y Medición de Campos Magnéticos se obtuvo los siguientes datos (mostrados en la tabla). Se pide que:

- a) Realice la linealización de la expresión $B = \frac{\mu_0 N I a^2}{2(x^2 + a^2)^{3/2}}$ usando un cambio de variable. Especifique cambio de variable, pendiente e intersección. **(2 puntos)**
- b) Grafique B_{prom} vs $(x^2 + a^2)^{-3/2}$ en una hoja milimetrada, linealice de manera adecuada y determine la pendiente. **(4 puntos)**
- c) A partir de la pendiente determine el valor experimental de la permeabilidad del espacio libre μ_0 y determine el porcentaje de error con respecto al valor esperado. **(4 puntos)**

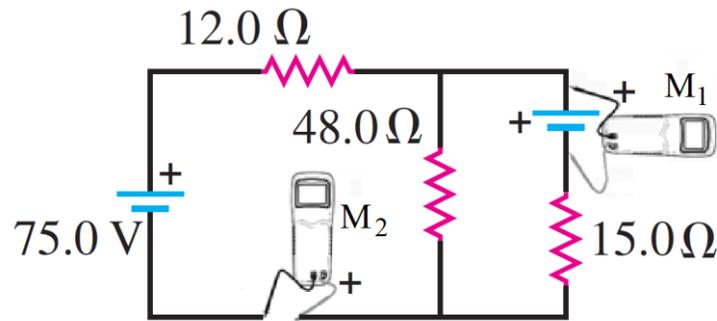
Datos adicionales: $N = 5$ vueltas, $a = 60.0$ mm, $\mu_0 = 1.257 \times 10^{-6} \frac{Tm}{A}$ (valor esperado)

x (m)	$B_1 \times 10^{-3}$ (T)	$B_2 \times 10^{-3}$ (T)	$B_{\text{prom}} \times 10^{-3}$ (T)	$(x^2 + a^2)^{-3/2}$ (m ³)	I (A)
0	0.18	- 0.19	0.19	4.63×10^3	3.50
0.01	0.17	- 0.18	0.18	4.44×10^3	
0.02	0.16	- 0.15	0.16	3.95×10^3	
0.03	0.14	- 0.13	0.14	3.31×10^3	
0.04	0.11	- 0.11	0.11	2.67×10^3	
0.05	0.08	- 0.09	0.09	2.10×10^3	

2.- Con el fin de prepararse para la práctica de leyes de Kirchhoff un grupo de estudiantes arma el circuito que se muestra en la figura y comprueba el valor de sus resultados realizando mediciones con dos multímetros. **La polaridad del multímetro se indica con el signo +.**

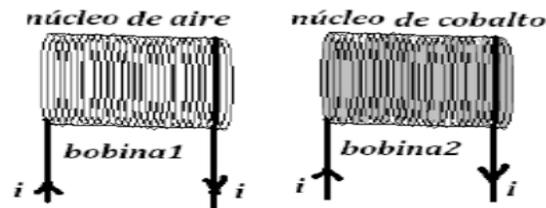
Responda las siguientes preguntas justificando cada una de ellas indicando claramente los fundamentos físicos involucrados:

- a) ¿De qué forma están conectados los multímetros y que se pretende medir con cada uno de ellos? **(2 puntos)**
- b) Escriba las leyes de Kirchhoff **(2 puntos)**
- c) Si los multímetros solo pueden mostrar un máximo de 4 dígitos, determine el valor (con su respectiva unidad y signo) mostrado por cada uno de ellos. **(6 puntos)**



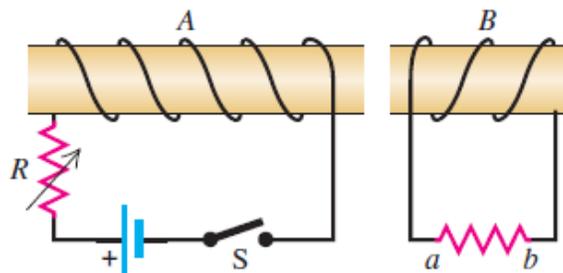
3.- En la figura se muestra dos bobinas de igual longitud y números de espiras que transportan la misma intensidad de corriente, con la observación que tienen como núcleos diferentes materiales, se conoce que la permeabilidad del aire es $4\pi \times 10^{-7}$ [Tm/A] y la de cobalto $\pi \times 10^{-4}$ [Tm/A].

Responda las siguientes preguntas justificando cada una de ellas indicando claramente los fundamentos físicos involucrados:



- En el interior de cuál bobina es más intenso el campo magnético. Explique (3 puntos)
- En el exterior de cuál bobina es más intenso el campo magnético. Explique (3 puntos)
- ¿En qué factor se debe aumentar la corriente en la bobina con núcleo de aire en orden de que ambas bobinas tengan igual campo magnético en su centro? (4 puntos)

4.- Con base en la ley de Lenz, determine el sentido de la corriente en el resistor *a-b* de la imagen mostrada cuando:



- Se abre el interruptor S después de haber estado cerrado durante varios minutos; (4 puntos)
 - La bobina B se acerca a la bobina A con el interruptor cerrado; (4 puntos)
 - Se aumenta la resistencia de *R* mientras el interruptor permanece cerrado. (2 puntos)
- Explique su razonamiento en cada literal.