



FÍSICA II (MA462)
Laboratorio 10: Campo magnético de un solenoide

Apellidos y nombres:	Código
Capristan Gálvez, Emilio José	U202317378
Carruitero Osorio, Fabrizio Wilder	U20231B063
Díaz Molina, Alexa Zuan	U20231A698
Número de grupo: 02	

1. Complete el valor de la medida de la longitud del solenoide y los datos experimentales de corriente y campo magnético en la siguiente tabla.
 $L \pm \Delta L = (0,1350 \pm 0,0005) \text{ m}$

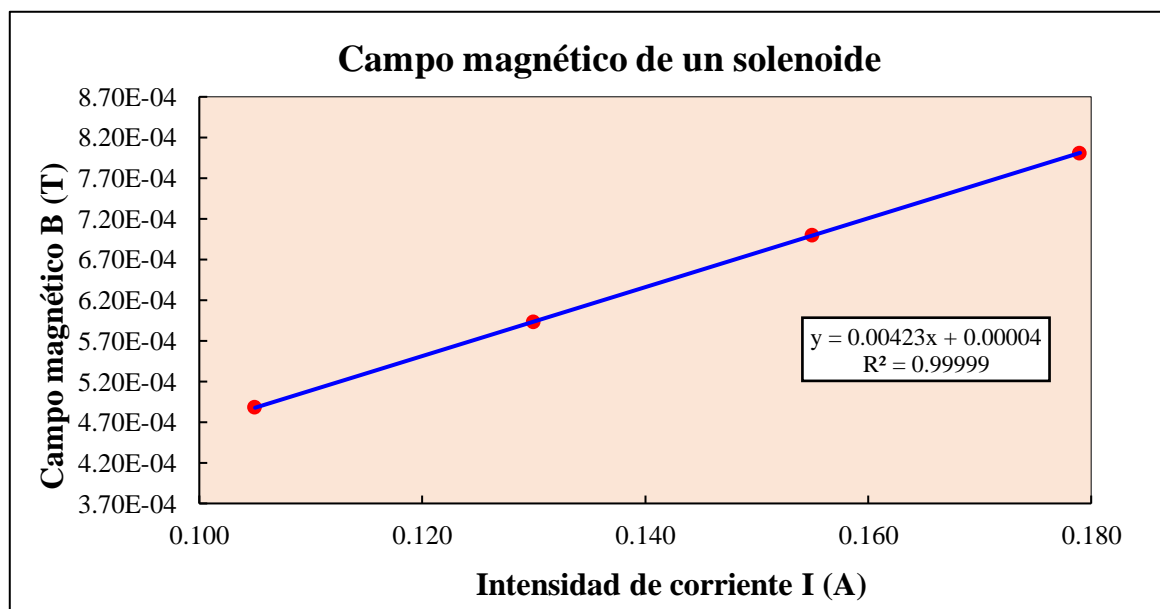
Tabla 1

<i>Intensidad de corriente (A)</i>	<i>Campo magnético B (T)</i>
0,105	$4,88 \times 10^{-4}$
0,130	$5,93 \times 10^{-4}$
0,155	$7,00 \times 10^{-4}$
0,179	$8,01 \times 10^{-4}$

2. Escriba la ecuación para el campo magnético en el centro de un solenoide ideal:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$$

3. Inserte aquí el gráfico Campo magnético, B vs intensidad de corriente, I :



4. Teniendo en cuenta que la ecuación de una recta puede expresarse como:

$y = pendiente \cdot x + b$. Compare esta ecuación con la ecuación del ítem 2.

Ecuación del ajuste: $y = pendiente \cdot x + b$

Modelo físico: $B = \frac{\mu_0 \cdot N}{L} \cdot I$

Por comparación: $pendiente = \frac{\mu_0 \cdot N}{L}$

Expresa el número de espiras N del solenoide, en función de la pendiente, la longitud L del solenoide y la constante de permeabilidad del vacío μ_0 ; y determine su valor.

De la expresión anterior, despejamos N :

$$N = \frac{pendiente \cdot L}{\mu_0} = \frac{(0,00423) \cdot (0,1350)}{4 \cdot \pi \times 10^{-7}} = 454,4271513 \approx 454 \text{ espiras}$$

Obtenga la expresión para determinar la incertidumbre del número de espiras del solenoide ΔN y determine su valor:

$$\Delta N = N \cdot \left(\frac{\Delta pendiente}{pendiente} + \frac{\Delta L}{L} \right)$$

Considerando que: $\Delta pendiente = pendiente \cdot (1 - R^2)$

$$\Delta N = N \cdot \left(1 - R^2 + \frac{\Delta L}{L} \right) = (454,4271513) \cdot \left(1 - 0,99999 + \frac{0,0005}{0,1350} \right)$$

$$\Delta N = 1,687607795 \approx 1 \text{ espira}$$

5. Expresa correctamente el resultado obtenido para el número de espiras del solenoide junto a su incertidumbre:

$$N \pm \Delta N = (454 \pm 1) \text{ espiras}$$