



4. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.-

4.1. Variación de la resistencia con la longitud

Después de haber leído y comprendido la introducción teórica del apartado anterior, y con la fuente de alimentación apagada, móntese el circuito de la figura 1. Asegurarse de que el polímetro que se usa como amperímetro está en serie con el hilo, y el que se usa como voltímetro en paralelo. Úsese hilo **Constantan de 0.30 mm de diámetro**, colocando entre los soportes aislantes un metro de hilo aproximadamente (¡¡NO DEBE CORTARSE EL HILO!!). Conéctese la pinza de cocodrilo en las proximidades del aislador N° 2, de tal manera que entre la pinza y el aislador N° 1 haya aproximadamente 1m. Una vez montado el circuito, debe ser revisado por el profesor.

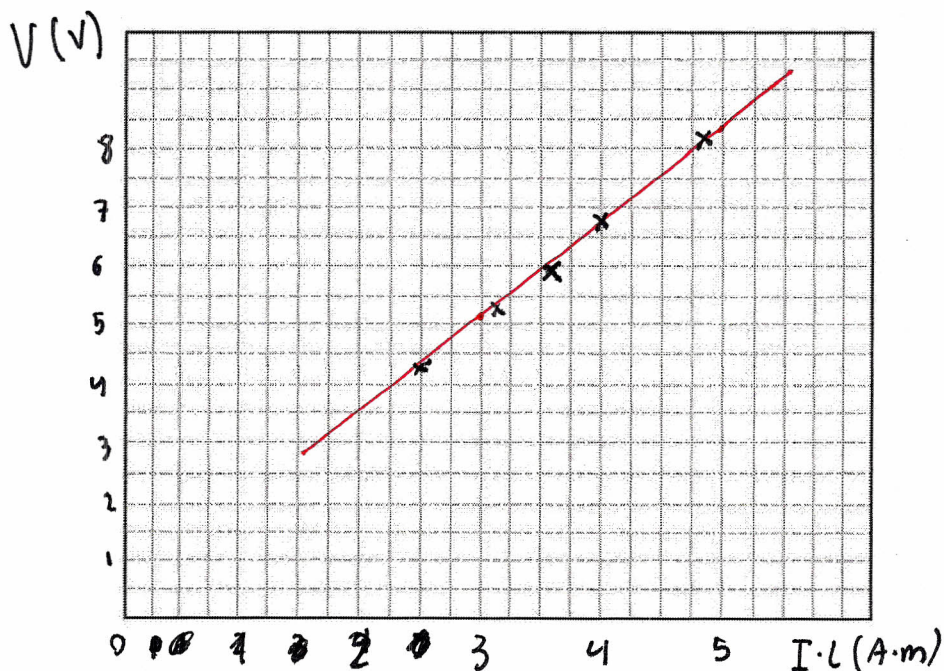
1. Mídase la longitud del hilo y anótese. $L = 0,80 \text{ m}$
2. Conéctese la fuente de alimentación comprobando que la polaridad de los polímetros es la correcta. Régúlese la alimentación para que el voltaje esté entre 0 y 12 V. Medir los valores de I y de V.
3. Repítase el paso anterior hasta 5 veces, modificando el valor del voltaje con el regulador de la fuente. Anótese, en cada caso, los valores de V e I y calcúlense los correspondientes $I \cdot L$

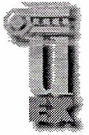
Prueba	I (A)	$I \cdot L \text{ (A} \cdot \text{m)}$	V (V)
1	3,2	2,56	4,29
2	3,9	3,12	5,29
3	4,4	3,52	5,96
4	5,0	4,00	6,75
5	6,1	4,88	8,14

4. Con los valores de V y de $I \cdot L$, realícese una gráfica y un ajuste por mínimos cuadrados de la expresión:

$$V = \frac{R}{l} IL \text{ sabiendo la relación entre resistividad y Resistencia}$$

$$R = \rho \frac{L}{S} \Rightarrow V = \frac{\rho}{S} IL$$





Resultados del ajuste:

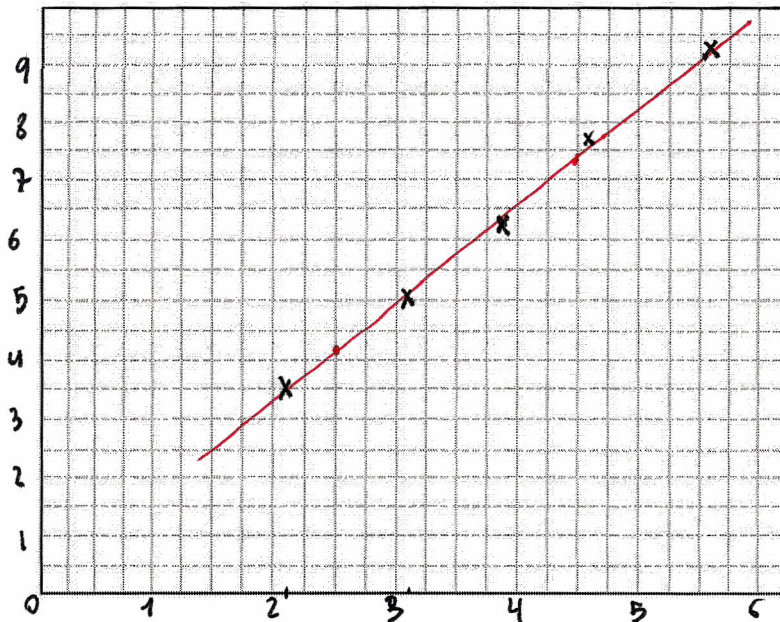
Pendiente $m = 1,6545 \Omega/m$
Ordenada $n = 0,1032 V$

Puntos para pintar la recta de ajuste:

$(3, 5,0667)$
 $(5, 8,3757)$

5. Repítase el proceso para una segunda longitud del mismo hilo: $L = 0,69 m$

Prueba	I (A)	I·L (A·m)	V (V)
1	3,1	2,139	3,48
2	4,5	3,105	5,08
3	5,6	3,864	6,28
4	6,8	4,692	7,63 7,63
5	8,2	5,658	9,22



Revisar

Resultados del ajuste:

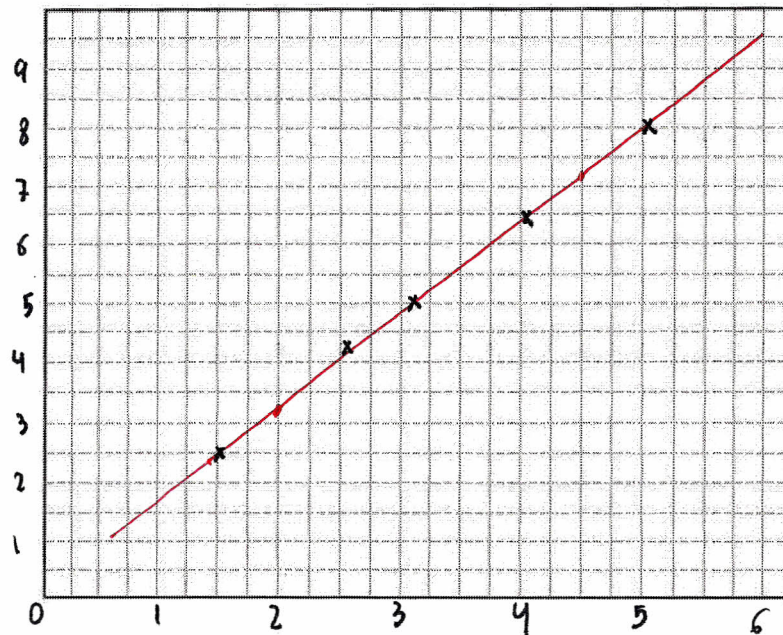
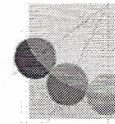
Pendiente $m = 1,6209 \Omega/m$
Ordenada $n = ~~0,032~~ V$
 $\downarrow -0,0123$

Puntos para pintar la recta de ajuste:

$(2,5, 4,09)$
 $(4,5, 7,33)$

6. Repítase el proceso para una tercera longitud del mismo hilo: $L = 0,52$

Prueba	I (A)	I·L (A·m)	V ()
1	3,0	1,56	2,5
2	5,2	2,6	4,24
3	6,1	3,172	5,04
4	7,8	4,056	6,46
5	9,7	5,044	8,05



Resultados del ajuste:

Pendiente $m = 1,5937 \Omega/m$
Ordenada $n = 0,0533 V$

Puntos para pintar la recta de ajuste:

$(2, 3,22)$
 $(4,5, 7,18)$

7. Verifíquese que R/l es constante y calcúlese la resistividad ρ en cada caso, suponiendo que el hilo conductor es cilíndrico.

Resistividad 1

$$1,17 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$$

Resistividad 2

$$1,14565 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$$

Resistividad 3

$$1,119 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$$

8. Explique el resultado obtenido y calcule el error del valor experimental comparándolo con el teórico.

Resistividad media experimental: $1,145 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$

Resistividad teórica: $5 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$

Error del proceso experimental: $3,85 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$

4.2. Variación de la resistividad con el material.

- Repítase el experimento con hilos de Latón y Nicrom de diámetro 0.5 mm, obteniendo el valor de la resistividad.
- Mídase la longitud del hilo y anótese. $L =$

4.1 (4)

1º Representar los puntos del ajuste, NO SE UNEN

2º Sacar ecuación en Excel: $y = 1,6545x + 0,1032$
 $R^2 = 0,993$.

3º Para pintar la recta de ajuste elegimos dos puntos
y lo sustituimos en la ecuación de la recta:

Para $x = 3$ $y = 1,6545 \times 3 + 0,1032 = 5,0667$

Para $x = 5$ $y = 1,6545 \times 5 + 0,1032 = 8,3757$

4 Ponemos los dos puntos en el gráfico y esto SI SE UNEN

En rojo

como $y = mx + n$
 $V = \frac{I}{S} \cdot L$

$$m = \frac{I}{S} \Rightarrow I = m \cdot S$$

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{0,3 \cdot 10^{-3}}{2}\right)^2 = 7,068 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$$

$$I = 7,068 \cdot 10^{-8} \cdot 1,6545 = 1,17 \cdot 10^{-7} \text{ A} \cdot \text{m}$$

Repetimos para 2 medidas mas y hacemos la media. Restamos la ex teorica - experimental (o al revés, se pone el valor absoluto) y tenemos el error, que sale una burrada

Para el 4.2 me faltan datos pero se hace igual, si alguien puede que me los pase.