



Departamento de Física
Laboratorio de Electricidad y Magnetismo

Grupo de prácticas	Alumno que realiza la práctica		Sello de control
Fecha de sesión			
Fecha de entrega			

TEORIA DE INCERTIDUMBRES. Electricidad y Magnetismo

Nota:

- Es **IMPRESINDIBLE** para la realización de los ejercicios de este material haber hecho un estudio cuidadoso de la "GUÍA PRÁCTICA PARA EL CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE".
- Las rectas de ajuste de mínimos cuadrados se dibujarán en la misma gráfica que los puntos experimentales.
- Incluir en todas las tablas unidades y errores

1. Medidas directas. Error de precisión. Error accidental.

- 1.1. La siguiente tabla contiene los valores de resistencia (R) que fueron medidos con un polímetro digital cuyo error de precisión es $\varepsilon_p = 0.1 \Omega$. A partir de estos valores, calcúlese el valor de la resistencia y determínese su error.

$R \pm 0.1 (\Omega)$
20.5
21.2
19.8
19.9
20.1
21.0
20.7
20.5
20.2
20.0

$$R =$$

$$\Delta R =$$

$$R = \pm ()$$

2. Medidas indirectas. Propagación de errores.

- 2.1 La resistencia del apartado anterior se monta en un circuito en serie con un amperímetro y una fuente de voltaje con corriente continua de valor igual a $V = 4.5 \text{ V}$. Un polímetro colocado en paralelo a dicha resistencia mide una caída de voltaje en los extremos de ésta de 4.49 V . Si la corriente que circula por el circuito y que mide el amperímetro es de 220.1 mA , calcular el valor de la resistencia y el error cometido en su determinación haciendo uso de la Ley de Ohm. $[V=IR]$. Los errores de precisión del amperímetro y del voltímetro son 0.1 mA y 0.01 V , respectivamente.

$$R =$$

$$\Delta R =$$

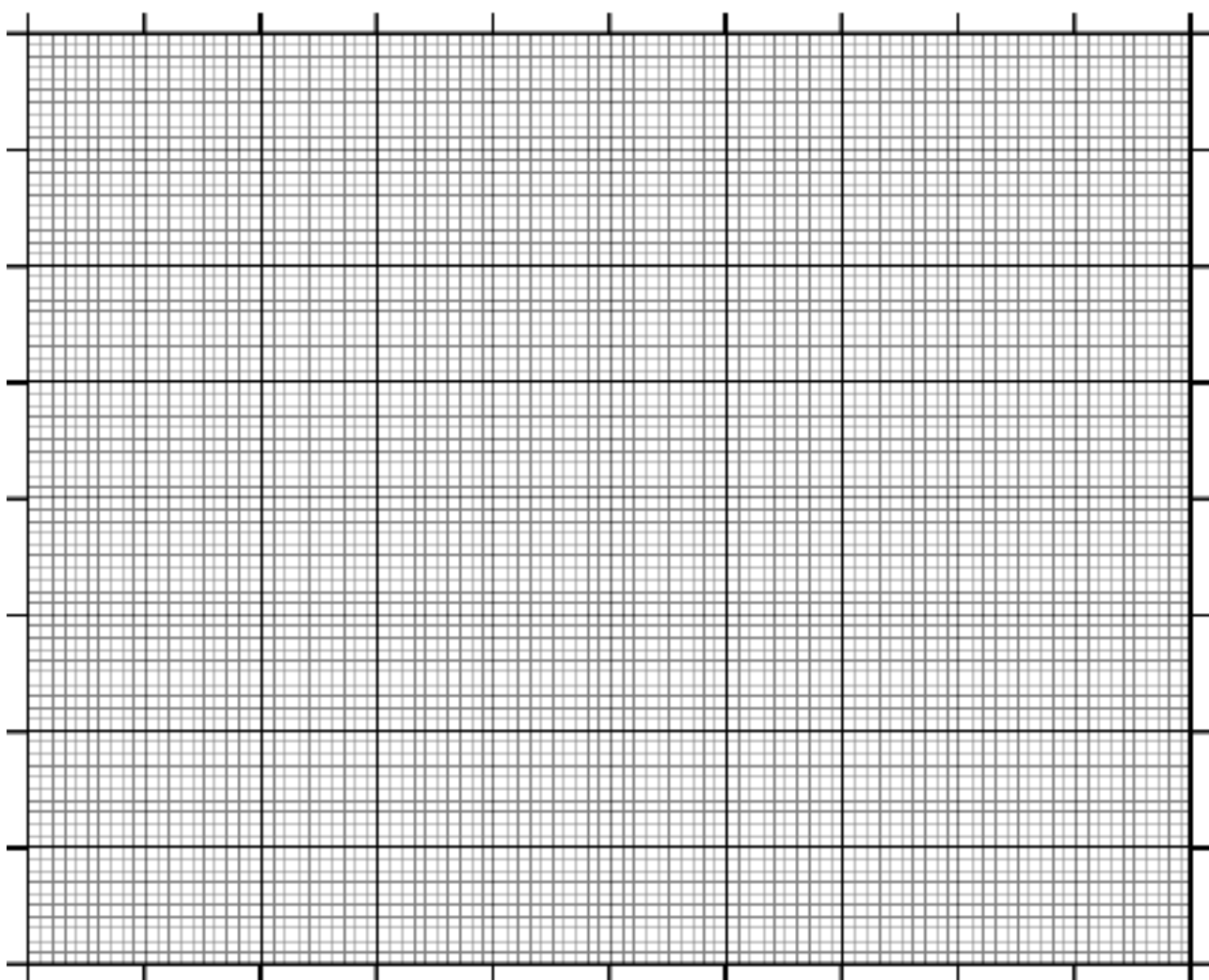
$$R = \pm ()$$

3 Método de los mínimos cuadrados.

- 3.1 La siguiente tabla muestra los valores de voltaje (V) y los correspondientes valores de intensidad (I) medidos al cambiar el voltaje en el circuito de la sección anterior.

V \pm 0.01(V)	I \pm 0.0001(A)
4.44	0.2182
4.47	0.2192
4.39	0.2153
4.37	0.2148
4.49	0.2207
4.35	0.2138
4.41	0.2166
4.43	0.2173
4.35	0.2133
4.49	0.2202
4.44	0.2182
4.47	0.2192

Representar gráficamente los valores de V en función de I.



- 3.2 Los datos experimentales presentados en la gráfica anterior, ¿se ajustan a una recta?, ¿deberían hacerlo? Hacer un análisis crítico de los resultados comparándolos con las leyes físicas apropiadas (ley de Ohm).**

3.3 Determinar mediante un ajuste por mínimos cuadrados el valor de la resistencia.

$$\begin{array}{lcl} \sum x_i & = & \\ \sum y_i & = & \\ \sum x_i y_i & = & \\ \sum x_i^2 & = & \\ n & = & \\ \sigma & = & \end{array}$$

Resultados del ajuste:

- Pendiente:

$$m =$$

$$\Delta m =$$

$$m = \pm (\quad)$$

- Ordenada en el origen:

$$b =$$

$$\Delta b =$$

$$b = \pm (\quad)$$

$$R =$$

$$\Delta R =$$

$$R = \pm (\quad)$$

3.4 Comparar los resultados obtenidos para el valor de la resistencia mediante cada uno de los métodos anteriores (apartados 1.1, 2.1 y 3.3); realizar un análisis crítico de los resultados de acuerdo a los resultados y su error, es decir, ¿coinciden los resultados dentro del margen de error de cada uno de los métodos?, ¿qué método es más preciso?, etc.