

Guía de Trabajos Prácticos N° 1: Problemas

ERRORES INSTRUMENTALES – 1° PARTE

1. Un amperímetro de las siguientes características indica 12,6 mA:
 - Alcance: 30 mA.
 - Clase: 0,5.
 - α_{MAX} : 150 divisiones.
 - a. Expresar en divisiones de escala la indicación del instrumento.
 - b. Calcular el error absoluto máximo instrumental o error límite instrumental.
 - c. Calcular el error absoluto máximo de lectura.
 - d. Usando un criterio pesimista calcular el error absoluto límite total.
 - e. Expresar el resultado de la medición con un criterio pesimista. Acotar su valor.
2. Con un amperímetro cuyas características son:
 - Alcance: 6 A.
 - Clase: 0,5.
 - α_{MAX} : 60 divisiones.

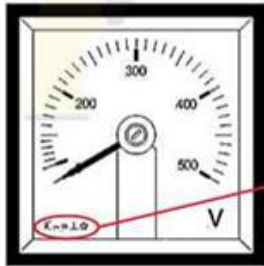
Se lo coloca en un circuito y la aguja indica 45 divisiones.

- a. Calcule la constante de escala o de lectura “ C_E ”.
 - b. ¿Cuál es el valor medido?
 - c. ¿Cuál es el error relativo máximo porcentual cometido en la medición?
 - d. Suponga que con el mismo instrumento se miden 10,1 divisiones, 35 divisiones 45 divisiones y 58,3 divisiones. Acote el valor de cada medida.
 - e. Calcule el error relativo de cada medición del inciso d).
 - f. Grafique el comportamiento del error relativo de cada medida y extraiga alguna conclusión.
3. Se desea medir una tensión de 25 V con los siguientes instrumentos:

V_1		<ul style="list-style-type: none">• Alcance: 30 V• Clase: 1,5		V_2		<ul style="list-style-type: none">• Alcance: 150 V• Clase: 0,5
-------	--	--	--	-------	--	---

 - a. Averiguar en cual de los dos instrumentos se cometerá menos error relativo porcentual en la lectura de 25 V.
 - b. A partir de qué valor se podrá medir con el otro instrumento para obtener el mismo o menos error relativo porcentual que el obtenido en el punto a.

4. Un multímetro presenta una exactitud de $\pm 2\%$ sobre la totalidad de la escala de 0-50 mV. Determine el error porcentual cuando es utilizado a 1/4, 3/4, 1/2 y 1/8 de su escala. Suponer que no se comete error de lectura.
5. Un instrumento de alcance 10 A, C: 2, $\alpha_{\text{MAX}} : 50 \text{ div.}$ tiene una indicación $\alpha_{\text{MED}} : 32$ divisiones. ¿Cuál es el valor de I_{MED} , su error límite instrumental y su error límite de lectura.
6. Sea el instrumento de la figura. Determine:



~ 1,5 ⊥ ☆

- Magnitud que mide.
- Alcance.
- Rango de medida.
- Principio de funcionamiento.
- Constante de lectura.
- Posición de trabajo.
- Error límite instrumental.
- Error límite de lectura.

7. Un instrumento digital de 4 ½ dígitos y rango 20 V se utiliza para medir una tensión. El instrumento indica:

+ 15.686

La exactitud declarada por el fabricante es $\pm (0,5\% \text{ rdg} + 1 \text{ dg})$, es decir, $\pm (0,5\% \text{ de la lectura} + 1 \text{ dígito})$. Determine:

- ¿Cuál es el error absoluto límite instrumental en esta medida?
 - Expresar la medida y acotar el valor.
 - ¿Cómo sería la indicación si se midiera 1,545 V en ese rango?
 - ¿Cuál sería el error absoluto límite instrumental si se midiera 1,545 V en ese rango?
 - Repetir en el inciso c), d) y e) si se cambiara el rango a 2 V. Acotar la nueva medición.
8. Un instrumento digital de 3 ½ dígitos y rango 20 A mide:

+ 8.02

Si el fabricante expresó su exactitud como $\pm (0,5\% \text{ rdg} + 3 \text{ dg})$. Determine.

- ¿Cuál es el error absoluto límite instrumental en esta medida?
- Si su exactitud fuese $\pm (0,03\% \text{ rango} + 3 \text{ dígitos})$. ¿Cuál sería el error absoluto límite instrumental en esta medida?