

# Bienvenidos

Hoy les proponemos cinco simples problemitas para resolver. Trate de ser tan claro como pueda y resuelva cada ejercicio en una hoja aparte. El anonimato no es una opción: ponga bien clarito su nombre y apellido. Estaremos terminando a eso de las 10:30Hs. Mucha suerte!

## Problema 1:

Se quiere ajustar una serie de conjunto de datos  $(x_i, y_i)$  mediante la función  $y = a$  (si si una simple constante!), considerando sólo errores de distribución gaussiana de dispersión  $\sigma_i$  en la variable  $y$

1. estime el valor del parámetro  $a$ ,
2. ¿cuál será la dispersión de este resultado en relación a la dispersión de los datos  $\sigma_i$ ?

## Problema 2:

Usted posee dos multímetros, uno que reporta un error estadístico de 0.1% y otro, mucho más berreta, de solo un 1%. Si utiliza uno para medir la magnitud  $X$  y el otro para medir la magnitud  $Y$ , ¿Qué combinación elegiría para medir los siguientes observables? ¿Cuál es error de cada uno de ellos?

1.  $Z_1 = 10X - Y$ ,
2.  $Z_2 = XY$ ,
3.  $Z_3 = X/Y$ ,
4.  $Z_4 = X^2 + Y^2/1000$

## Problema 3: Errores sistemáticos

El fabricante de un voltímetro nos dice en las especificaciones que si usamos el voltímetro en la escala de 2 Voltios (FS) el error del instrumento es 1% de FS.

El voltímetro muestra 3 dígitos (por ejemplo 1, 23 V).

El fabricante especifica que el error debido al número de dígitos es de dos unidades en el dígito menos significativo (LSD).

En el manual dice que para calcular el error total hay que sumar los valores absolutos de los errores debido a FS y al debido a LSD.

Por favor, conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el error del instrumento si la medición que indica el Voltímetro es igual a  $V = 1, 23 V$ ?  
Calcule los errores relativos.
2. ¿Y si  $V = 0, 54 V$ ? ¿Cuanto valen ahora los errores relativos?
3. Discuta que valor daría de error total para el caso  $V_{promedio} = 1, 23 V$  si este voltímetro se utiliza para una medición que tiene un desvío estandar de  $0, 08 V$ ?. Y si el valor promedio es  $V = 0, 54$ ?

## Problema 4:

Supongamos que hacemos una medición que nos da el valor

$$g = \frac{295}{30} m/s^2$$

y esa medición tiene un error de 2.5%

Expresa el resultado con el error, truncando de manera apropiada.

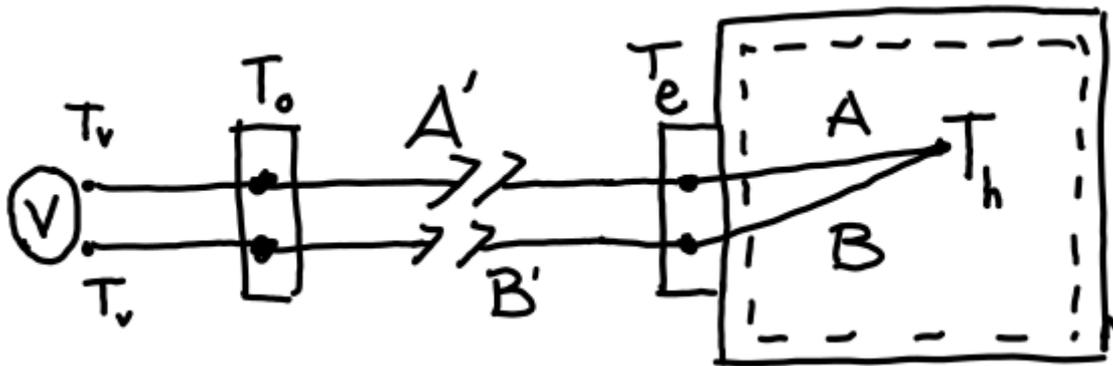
## Problema 5: Termometría

Los cables de extensión son los cables A' y B' que, alrededor de temperatura ambiente, tienen un poder termoeléctrico igual a los cables de la termocupla, A y B.

Se usan para

- reducir el costo de la conexión en tramos largos, fuera de los hornos o aparatos criogénicos,
- para llevar la señal a voltímetros o lectores de termocuplas distantes.

La figura muestra la conexión que se usa para medir la temperatura  $T_h$ .



Un experimentador distraído conecta estos cables intercambiando accidentalmente A' y B'.

1. ¿Qué medirá en este caso el voltímetro de la figura?
2. ¿cómo afecta este hecho la temperatura calculada a partir de la lectura del voltímetro?

Justifique siempre su respuesta.