

Auxiliar 1

Unidad 1: Métodos experimentales

Profesor: Raúl Muñoz Auxiliares: Álvaro Ramirez - Erick Pérez - Manuel Torres

Problema 1: (Tratamiento de errores)

a) Dos resistencias cuyos valores de referencia son $R1 = 2 \pm 0,3$ y $R2 = 10 \pm 0,4$ son puestas en serie en un circuito. ¿Cuál es la resistencia equivalente y su error asociado?

b) Una puerta tiene altura $H = 2,00 \pm 0,03\text{m}$. La puerta tiene una perilla ubicada a una altura $h = 0,88 \pm 0,04\text{m}$ (desde la base de la puerta). ¿Cuál es la distancia desde la perilla de la puerta hasta la parte más alta?

c) Un pájaro vuela una distancia $d = 120 \pm 3\text{m}$ en un tiempo $t = 20,0 \pm 1,2\text{s}$ ¿Cuál es la velocidad del pájaro?

d) En la caída libre de un objeto se ha medido un tiempo $t = 5 \pm 0,1\text{s}$. Se sabe que en ese lugar el valor de g es $9,87\text{m/s}^2$ ¿Cuál es la distancia recorrida por ese objeto?

Problema 2

Determine si falta alguna información relevante o si hay algún error evidente para todas las siguientes expresiones que involucran alguna cantidad física:

- a) La tensión de corte medida es $T = 32,131 \pm 2,2$
- b) La velocidad medida es $23,123212 \pm 0,210234\text{m/s}^2$
- c) Se determinó un peso igual a $0,3212 \pm 0,031\text{kg}$

Problema 3: (Aplicación de MatLab)

Carabineros realizó un estudio de tránsito con el fin de saber si los chilenos viajan a exceso de velocidad. Para esto se estacionó una unidad al costado de una carretera cualquiera y se midió usando ultrasonido la velocidad de 5 autos que pasaron por el lugar en el momento en que cruzaron una línea a distancia L . Realizado esto obtuvieron los datos de la siguiente tabla:

Considerando que el ultrasonido solo puede ver la rapidez con que algo se acerca o se aleja en su dirección indique:

- a) Errores sistemáticos y aleatorios que se puedan presentar en la medición
- b) Indique un código MatLab que le permita obtener la velocidad promedio a la que circulan los autos (con su respectivo error):
- c) Si la velocidad máxima permitida es 100Km/h ¿Van los chilenos, en general, a exceso de velocidad?

Anexo

Código 1: Algunos comandos útiles en MatLab

```
1      figure          %Nuevo grafico (No siempre se usa)
2      hold on         %Graficar todo junto
3      plot(T,U,'o')    %graficar U(T)
4      plot(T,V,'.')    %graficar V(T)
5      grid on         %Cuadricula en el grafico
6      title('Potencial eléctrico v/s Tiempo') %Titulo del
7                          grafico
8      xlabel('Tiempo [ms]') %Etiqueta je X
9      ylabel('Potencial eléctrico') %Etiqueta eje Y
10     legend('Euler progresivo','Euler retrógrado') %Legenda del
                          grafico
```