

- 1) Cuestionario:
- a) Que es una magnitud física?
 - b) Explique la diferencia entre una magnitud escalar y una vectorial. Dar 5 ejemplos para cada tipo de magnitud.
 - c) Que es un vector?
 - d) Que es una unidad de medida?
 - e) Por qué en la determinación de una medida, usamos valores aproximados y hacemos solo una estimación del error que la afecta?
 - f) Explique la diferencia entre errores sistemáticos y casuales.
 - g) Cuando una medición es de tipo directa y cuando es indirecta?

- 2) Una persona se encuentra en un punto determinado, camina 4 km hacia el sur durante 2 horas, y luego 3 Km hacia el oeste durante 1 hora y media. Cuál es la distancia entre el punto de partida y el de llegada?, cuanto es el tiempo que demoró el recorrido?

- 3) Completar especificando: orden de magnitud; truncamiento y redondeo con 2 cifras decimales

valor	orden de magnitud	truncamiento	redondeo
15,891345.....			
0,00999.....			
0,04444.....			
1,05736.....			

- 4) Un cuadrado tiene una superficie de 6,18 cm². Usando una regla que aprecia hasta milímetros, que valor obtendríamos si midiéramos el lado?

- 5) Dados los siguientes números, redondear hasta las centésimas, y calcular del error absoluto y relativo de las aproximaciones hechas:

a) $\sqrt{5}$ b) Π c) 5/7

- 6) Indicar la cantidad de cifras significativas de cada uno de los siguientes valores:

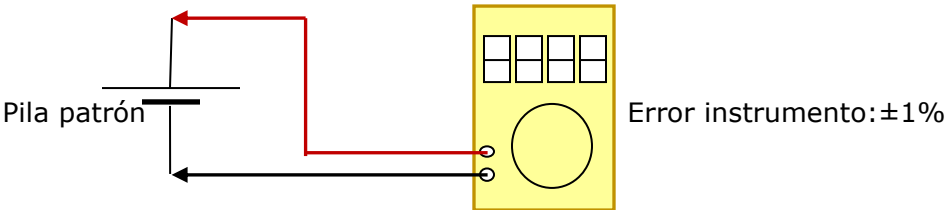
a) 15.625 Hz b) 0,0075 Kg c) 0,22 μ F d) 4,05 x 10⁻⁶ m³

- 7) Dadas las siguientes medidas, hallar su error relativo: a) 25 Km ± 0,1 Km
b) 90 minutos ± 10 sg

- 8) Si en lugar de $\sqrt{0,45}$ para facilitar las cuentas tomáramos $\sqrt{0,49} = 0,7$ en cuanto podemos estimar los errores absoluto y relativo que afecta la aproximación realizada?

- 9) Se mide la temperatura del disipador de un chip con un termómetro cuya menor graduación es de 0,5°C, y el valor registrado es de 55°C. Determinar:
- a) el valor representativo de la medición.
 - b) el error absoluto.
 - c) medida o resultado de la medición.
 - d) Cota mínima y cota máxima de la medida.
 - e) el error relativo.

- 10) Con un voltímetro digital de taller con un display de 4 dígitos, se mide la tensión de una pila patrón de 1,52v. Si el error que afecta a la medida es de ±1%, cual es el valor indicado, si consideramos que operamos con un voltímetro real ($R_i \neq \infty$).



- 11) a) Indique a que refieren las cualidades de un método o proceso de medición:
- Fidelidad; Repetibilidad; Reproducibilidad; Sensibilidad; Precisión; Exactitud
- b) Puede un aparato de medida ser muy exacto y poco preciso?
 - c) Cuales podrían ser las causas que expliquen que un proceso de medición resulte muy preciso y poco exacto?

UTN Avellaneda DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRONICA

INGENIERIA ELECTRÓNICA Integradora del Nivel 1

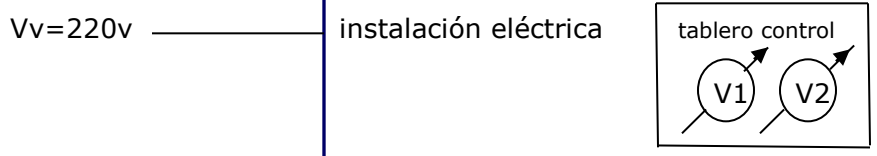
- 12)** Un capacitor fue medido en dos ocasiones, con procedimientos de medición diferentes, y se obtuvo las siguientes medidas:

$$C1: (495 \pm 30) \mu F$$

$$C2: 5 \times 10^{-4} F \pm 10\%$$

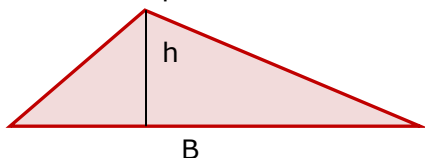
Determinar cuál de las dos medidas es más exacta.

- 13)** Un tablero de control, tiene 2 voltímetros que registran la tensión de red en 2 puntos distintos de la instalación. Si durante un tiempo, el 1° instrumento midió siempre un mismo valor de $V1=205v$, y por su parte, el 2° instrumento midió dos valores $V2a=221v$ y $V2b=218v$ en dos momentos del mismo periodo. Si sabemos que la tensión permaneció constante, y tomamos el valor nominal $Vv=220v$ como verdadero, cuál de los instrumentos es más exacto y cual más preciso? Justificar la respuesta.



- 14)** Dos resistores: $R1= 100\Omega \pm 5\%$; $R2= 68\Omega \pm 2\%$, se conectan: a) serie ; b) paralelo. Determinar en cada caso la resistencia equivalente resultante $R \pm \Delta R$

- 15)** Utilizando una regla que aprecia hasta mm, se midió la base y la altura de un triángulo. Determinar la superficie $S_o \pm \Delta S$ del triángulo.



$$\begin{cases} B=(21,5 \pm 0,1)cm \\ h=(32,7 \pm 0,1)cm \end{cases}$$

- 16)** En forma indirecta se mide la densidad de un cuerpo homogéneo, y para ello se midió su masa y su volumen. Hallar la medida de densidad, e indicar de que material es el cuerpo.

$$\text{Masa: } (371,4 \pm 0,8) \text{ gr}$$

$$\text{Volumen: } (137 \pm 6) \text{ cm}^3$$

- 17)** Se necesita ajustar en laboratorio un valor de resistencia de $99,6 \Omega$ con tolerancia de $\pm 0,1\%$. Se dispone de un resistor de $100,0 \Omega$ con tolerancia de $\pm 0,1\%$, y se propone colocar otro resistor en paralelo para alcanzar el valor buscado. Un operador plantea que el resistor a conectar en paralelo debe ser de $29,4 K\Omega \pm 0,1\%$, otro operador propone $29,4 K\Omega \pm 2\%$ o sea un resistor del mismo valor pero de mayor tolerancia. Cuál de los 2 tiene razón?, justificar.

- 18)** Se midió de manera indirecta la potencia en un resistor $R=680\Omega \pm 5\%$, para ello se hizo la medición de tensión sobre el mismo, siendo la indicación del voltímetro $V_i=48,7v$. Según la hoja de datos, el error instrumental es $\Delta V_{\text{voltímetro}}=0,2v$. Cuál es la medida obtenida de Potencia $P_m=(P_o \pm \Delta P)$

- 19)** Para determinar el tiempo de aceleración de 0 a 100Km/hr a máxima potencia de un auto, se realizaron pruebas de velocidad. Luego de hacer el test en 5 oportunidades se registraron los siguientes tiempos: 11,2sg ; 10,9sg ; 11,1 sg ; 11,0sg; 10,8sg
a) Como resultado de las pruebas realizadas, cual es el tiempo de aceleración?
b) Cual es la incertidumbre y el error relativo% que afectan al valor de tiempo hallado antes?

- 20)** Para determinar el largo de una viga metálica, que por su función sufre deformaciones debido a cambios térmicos y esfuerzos mecánicos, se midió su longitud en 10 oportunidades y se obtuvo la sig. muestra: $X1=15,08m$; $X2=15,01m$; $X3=14,98m$; $X4=14,99m$; $X5=15,05m$;
 $X6=15,08m$; $X7=15,03m$; $X8= 15,09m$; $X9=14,17m$; $X10=15,02m$

Determinar: a) El valor más probable del largo de la viga metálica.

b) El error aparente relativo% del primer valor de la muestra.

c) La varianza y el error estándar de la muestra.

d) Expresar la longitud de la viga metálica.

UTN Avellaneda DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRONICA

INGENIERIA ELECTRÓNICA Integradora del Nivel 1

Resultados:

- 1) Teórico – Definiciones (Apuntes de clase y bibliografía)
- 2) $D = 5 \text{ Km}$; $t = 3,5 \text{ Hs}$
- 3) Orden de magnitud: $10 / 0,01 / 0,01 / 1$
Truncamiento: $15,89 / 0,00 / 0,04 / 1,05$
Redondeo: $15,89 / 0,01 / 0,04 / 1,06$
- 4) $L = 2,5 \text{ cm}$
- 5) a) $2,24$; $\Delta x = \pm 0,003932 \dots$; $\varepsilon = \pm 0,2\%$
b) $3,14$; $\Delta x = \pm 0,0015926 \dots$; $\varepsilon = \pm 0,05\%$
c) $0,71$; $\Delta x = \pm 0,0042857 \dots$; $\varepsilon = \pm 0,6\%$
- 6) a) 5 cifras significativas
b) 2 c.s.
c) 2 c.s.
d) 3 c.s.
- 7) a) $\varepsilon = \pm 0,4\%$; b) $\varepsilon = \pm 0,2\%$
- 8) $\Delta x = \pm 0,03$; $\varepsilon = \pm 4\%$
- 9) a) $T_0 = 55^\circ \text{ C}$
b) $\Delta T = \pm 0,5^\circ \text{ C}$
c) $T_m = (55 \pm 0,5)^\circ \text{ C}$
d) $T_{\text{max}} = 55,5^\circ \text{ C}$; $T_{\text{min}} = 54,5^\circ \text{ C}$
e) $\varepsilon = \pm 1\%$
- 10) $V_i = 1,505 \text{ v}$
- 11) Teórico – Definiciones (Apuntes de clase y bibliografía)
- 12) C1 más Exácto ($\varepsilon_{C1} < \varepsilon_{C2}$)
- 13) Instrumento 1 \rightarrow más PRECISO ; Instrumento 2 \rightarrow más EXACTO
- 14) $R_s = (168 \pm 7) \Omega$; $R_p = (40 \pm 5) \Omega$
- 15) $S = (352 \pm 3) \text{ cm}^2$
- 16) $\delta = (2,71 \pm 0,13) \text{ gr/cm}^3$ (Aluminio)
- 17) ambos valores de resistor propuestos cumplen la especificación de tolerancia.
- 18) $P_{\text{medida}} = (3,49 \pm 0,20) \text{ w}$
- 19) $t_0 = 11,2 \text{ sg}$; $\Delta t = \pm 0,2 \text{ sg}$; $\varepsilon = \pm 2\%$
- 20) a) $14,95 \text{ m}$
b) $\varepsilon = \pm 0,9\%$
c) $V = \pm 0,07 \text{ m}^2$ / $\delta = \pm 0,26 \text{ m}$
d) $X_m = (14,95 \pm 0,26) \text{ m}$