



# FISICA I

## TP N°: 1 – “Metrología”

### Metrología

1) Indique la/s opción/es que informan correctamente el valor de una magnitud física.

- $l = (10 \pm 0,1) \text{ m}$
- $m = (0,78 \pm 0,3) \text{ g}$
- $t = (1,12 \pm 0,02) \text{ s}$
- $V = (23 \pm 1,6)$
- $i = (100 \pm 5) \text{ mA}$

2) ¿Qué medida es más exacta, la realizada al determinar la masa de un apersona de 70 kg con un error de 150 g, o la realizada al medir la masa de un automóvil de 1250 kg con un error de 15kg? ¿Por qué?

3) ¿El error porcentual debe ser mayor o menor para que la medida sea más exacta?

4) Los alumnos de segundo año del Cuba toman diferentes mediciones de un barco anclado en el puerto de Buenos Aires; 234,4m; 234,35m; 234,42m; 234,38m; 234,39m y 234,35m. Hallar el valor más probable y expresar la medición de forma correcta.

5) ¿Qué porcentaje de error se comete en la medición del largo del barco en el problema anterior?

6) Indicar el error relativo de las siguientes magnitudes.

- a)  $a = (10.2 \pm 0.1) \text{ m}$
- b)  $a = (10 \pm 1) \text{ m}$
- c)  $a = (220.7 \pm 0.5) \text{ m}$

7) Realizadas varias mediciones de un objeto, surge que el valor más probable es 18cm y el error porcentual en que se incurrió es del 0,2% ¿Cuál es el error absoluto? ¿Cómo debe expresarse la medición?

8) El volumen de un cuerpo A es de  $4\text{cm}^3 \pm 0,2\text{cm}^3$  y el de otro cuerpo B es de  $1,2\text{cm}^3 \pm 0,06\text{cm}^3$  ¿Qué error se ha cometido en ambas mediciones? ¿Cuál fue la mejor?

9) Calcular la superficie de un rectángulo cuya base es  $b = (82 \pm 0,1)\text{cm}$  y su altura  $h = (35 \pm 0,1)\text{cm}$ .

Expresar el resultado de la forma  $X = \bar{X} \pm \Delta X$  en  $\text{cm}^2$ .

10) ¿Qué aproximación tiene un vernier cuya regla mayor está graduada en milímetros y el vernier tiene 20 divisiones?

11) ¿Cuál será la aproximación de un vernier de 50 divisiones si la regla mayor tiene como graduación menor 0,5mm? ¿Cuántas divisiones contiene éste y qué longitud de la regla mayor abarcará?

12) Los alumnos de segundo año han efectuado las siguientes mediciones de una mesa en el aula:

Largo: 1,59m ; 1,55m ; 1,57m ; 1,56m ; 1,53m.

Ancho: 0,48m ; 0,49m ; 0,50m ; 0,51m ; 0,52m.

Calcular la superficie de la mesa.

13) Un cilindro tiene un radio de  $(4 \pm 0,01)\text{cm}$  y una altura de  $(22 \pm 0,05)\text{cm}$ . ¿Cuál es su volumen?



# FISICA I

## TP N°: 1 – “Metrología”

- 14) Un cuerpo tiene una longitud de  $(2 \pm 0,01)m$ . ¿Cuál es el error relativo y el error relativo porcentual?
- 15) Un cuerpo pesa  $4\vec{kg} \pm 0,02\vec{kg}$  y otro pesa  $0,08\vec{kg} \pm 0,002\vec{kg}$ . ¿En qué caso se produjo mayor error en la medición?
- 16) En orden de obtener una medición con un error menor se decidió realizar una mayor cantidad de mediciones de la longitud del cubo. Los valores obtenidos se muestran en la tabla 1.

N°	$l (\pm 0,02) mm$	N°	$l (\pm 0,02) mm$
1	23,32	6	23,34
2	23,35	7	23,36
3	23,34	8	23,32
4	23,33	9	23,33
5	23,34	10	23,34

Tabla 1. Mediciones de la longitud del cubo.

En base a las mediciones realizadas, indique la opción que informa el valor más representativo de la longitud del cubo correctamente.

- $l = (23,34 \pm 0,02)mm$
- $l = (23,34 \pm 0,01)mm$
- $l = (123,337 \pm 0,02)mm$

- 17) Los siguientes valores se obtuvieron de las mediciones del valor de una resistencia:  $147,2\Omega$ ,  $147,4\Omega$ ,  $147,9\Omega$ ,  $148,1\Omega$ ,  $147,1\Omega$ ,  $147,5\Omega$ ,  $147,6\Omega$ ,  $147,4\Omega$ ,  $147,6\Omega$  y  $147,5\Omega$ . Calcúlese: a) El valor más probable de la resistencia b) Em c) Expresar la medición de la forma correcta.
- 18) Seis mediciones de una cantidad están asentadas en una hoja de datos y se presentan para su análisis: 12,35, 12,71, 12,48, 10,24, 12,63 y 12,58. Hay que examinar los datos y con base en las conclusiones calcular: a) El valor más probable b) Em c) Expresar la medición de la forma correcta d) Error relativo de la medición.
- 19) Dos resistencias tienen los siguientes valores:  $R_1 = 36 \Omega$  al 5% y  $R_2 = 75 \Omega$  al 5%. Calcular: a) La magnitud de error en cada resistencia b) Error límite en ohms y en porcentaje cuando las resistencias se conectan en serie. **Observaciones:** Cuando dos resistencias se conectan en serie el valor total es el de la suma de ambas resistencias, o sea;  $R_{total} = R_1 + R_2$ .  
Los porcentajes que se expresan en las resistencias corresponden al error relativo expresado en porcentaje.
- 20) ¿Cuál es la aproximación de un vernier si posee 25 divisiones y la regla mayor está dividida de a 0,5mm?
- 21) Después de realizar varias mediciones, se determina que el valor más probable de una longitud es de 85,4m, se sabe que el error porcentual que afecta a dicho valor es de 4,7%. Determinar el valor del error máximo.



**FISICA I**  
**TP N°: 1 – “Metrología”**

- 22)** Calcular el valor más probable de la superficie de un lote que mide  $(90,75 \pm 1,38)m$  de largo y  $(32,67 \pm 0,78)m$  de ancho.
- 23)** Un cuerpo pesa  $(2710 \pm 18)g$  y su volumen es de  $(1347 \pm 9)cm^3$ , calcular el valor más probable del peso específico del cuerpo, sabiendo que el mismo se calcula efectuando el cociente entre el peso y el volumen del cuerpo.