



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo



Práctica número 1 Introducción al manejo de datos experimentales

Tema Correspondiente: Conceptos fundamentales

Nombre del Profesor: _____

Nombre completo del alumno		Firma
N° de brigada:	Fecha de elaboración:	Grupo:

Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:	Vigente desde:
Elizabeth Aguirre Maldonado Rigel Gámez Leal Gabriel Jaramillo Morales	M del Carmen Maldonado Susano	Dr. Gerardo René Espinosa Pérez	19 noviembre 2008



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

1. Seguridad en la ejecución

	Peligro o Fuente de energía	Riesgo asociado
1	No agite el Termómetro de mercurio.	Es extremadamente frágil y se puede romper. El mercurio es tóxico.

2. Objetivos de aprendizaje

- a) Determinar el rango, la resolución y la legibilidad de algunos instrumentos de medición.
- b) Obtener la curva de calibración y su ecuación de un calibrador con vernier.
- c) Determinar la sensibilidad y el error de calibración de dicho instrumento.
- d) Calcular la exactitud y el error de exactitud del calibrador para cada valor patrón en el rango de experimentación.
- e) Distinguir la diferencia entre las cantidades físicas denominadas masa y peso.

3. Material y Equipo

- 1 Termómetro de inmersión
- 1 Calibrador metálico con vernier
- 1 Calibrador de plástico con vernier
- 1 Balanza de 0 a 310 [g] con vernier
- 1 Voltímetro analógico
- 4 Monedas de diferente denominación (proporcionadas por el alumno)



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

4. Desarrollo

Actividad 1

Analice los instrumentos de medición proporcionados y anote: marca, modelo y sus características estáticas: rango, resolución y legibilidad. Verificar la calibración de los mismos y, de ser necesario, hacer el ajuste mecánico para lograrlo. No olvide indicar las unidades donde sea necesario.

Instrumento	Marca	Modelo	Rango	Resolución	Legibilidad
Termómetro					
Calibrador metálico					
Calibrador de plástico					
Balanza					
Voltímetro					



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Actividad 2

Con las monedas proporcionadas y el calibrador metálico mida el diámetro de cada una de ellas y anótelos en orden creciente en la primera columna de la tabla siguiente. Estos serán los valores de las longitudes patrones (L_P).

L_P []	L_{L1} []	L_{L2} []	L_{L3} []	L_{L4} []	\bar{L}_L []

Actividad 3

Para poder caracterizar al calibrador con vernier de plástico, efectúe las mismas mediciones de la actividad anterior y complete la tabla anterior. Estos valores serán las longitudes leídas (L_L).

Actividad 4

Para cada valor patrón, determine el porcentaje de error de exactitud y el de exactitud.

L_P []	% EE	% E



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Actividad 5

Con ayuda de la balanza, mida la masa de cada una de las monedas. Después, determine el peso de cada una completando la tabla siguiente y considerando que la aceleración gravitatoria del lugar es $9.78 \text{ [m/s}^2\text{]}$.

moneda	m [g]	m [kg]	W [N]
1			
2			
3			
4			

5. Anexo

Expresiones matemáticas necesarias

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \% \text{ EE} = \left| \frac{x_p - \bar{x}_L}{x_p} \right| \times 100 \quad \% \text{ E} = 100 - \% \text{ EE}$$

Expresiones del método de mínimos cuadrados:

$$m = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \quad b = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i y_i)(\sum x_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

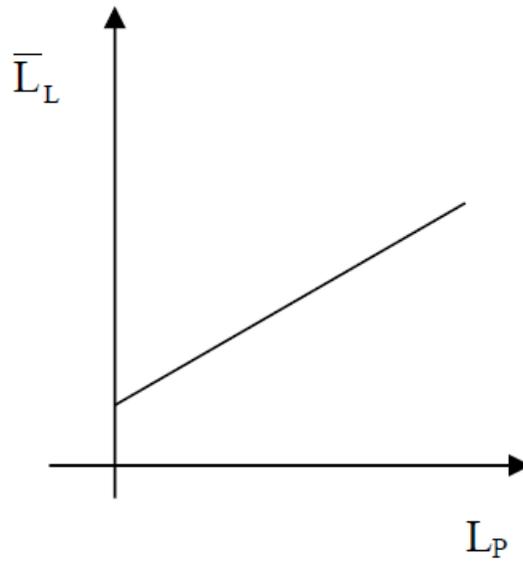


Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de
Termodinámica y Electromagnetismo

Modelo gráfico





Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

6. Cuestionario

1. ¿Por qué a las características de la actividad 1 se les denomina estáticas?

2. Elabore el modelo gráfico de la curva de calibración del instrumento que caracterizó.

3. Con el método de mínimos cuadrados, obtenga la ecuación de la curva de calibración del instrumento de la pregunta anterior.

4. ¿Cuál es la sensibilidad del calibrador con vernier que se caracterizó? justifique su respuesta.

5. ¿Cuál es el error de calibración del calibrador con vernier? justifique su respuesta.



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

6. ¿Cuáles son las diferencias entre masa y peso?

7. Anote la expresión dimensional, en el SI, de las cantidades físicas de la pregunta anterior.

8. Calcule el peso de cada moneda pero exprese el resultado en [kg_f]. Recuerde que 1 [kg_f] = 9.81 [N].



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de
Termodinámica y Electromagnetismo

7. Conclusiones

8. Bibliografía