



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Práctica número 2 Propiedades de las sustancias



Tema Correspondiente: Conceptos básicos

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 destapar los frascos.	Se pueden derramar las sustancias.
2	Maneje con cuidado el recipiente de unicel.	Se pueden deformar o dañar fácilmente.

2. Objetivos de aprendizaje

- Identificar y medir, o determinar algunas de las propiedades de las sustancias en fase sólida o líquida.
- Comprender que las propiedades de las sustancias pueden ser extensivas o intensivas y a partir de la experimentación, poder distinguirlas.
- Verificar que el valor de una propiedad intensiva, de una muestra de material, no depende de la masa.
- Distinguir, dentro de un conjunto de cantidades físicas, las que son de tipo escalar y aquellas que sean de carácter vectorial.

3. Material y Equipo

- 3 Muestras sólidas diferentes con formas geométricas regulares
- 3 Muestras líquidas (en recipientes)
- 2 Muestras de unicel de diferente tamaño
- 2 Muestras de esponja de diferente tamaño
- 1 Balanza de 0 a 310 [g] con vernier
- 1 Calibrador de plástico con vernier



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de
Termodinámica y Electromagnetismo

4. Desarrollo

Actividad 1

Dibuje la forma geométrica de cada muestra, acotando las mediciones necesarias para la determinación de su volumen en cm^3 y efectúe el cálculo necesario a un lado del dibujo correspondiente.



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Actividad 2

Con el empleo de la balanza, previamente calibrada, mida la masa de las muestras diferentes y anótelas en el cuadro siguiente en [g], posteriormente en la columna siguiente convierta las mediciones de masa a las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI); es decir, en [kg]. Registre también los volúmenes de cada muestra calculados en la actividad uno, en [cm³], y finalmente tradúzcalos a [m³].

sustancia	masa [g]	masa [kg]	volumen [cm ³]	volumen [m ³]



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Actividad 3

Con los datos de masas y volúmenes obtenidos en la actividad 2, determinar las propiedades que se indican en la tabla siguiente. Considere que $\rho_{\text{agua}} = 10^3 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$ y $|\vec{g}| = 9.78 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$

sustancia	$ \vec{W} $ [N]	$ \vec{\gamma} $ $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3} \right]$	ρ $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$	v $\left[\frac{\text{m}^3}{\text{kg}} \right]$	δ [l]



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

Actividad 4

Realice las mediciones y los cálculos necesarios para dos muestras sólidas de diferente tamaño pero del mismo material. Complete el llenado de las tablas siguientes:

sustancia	m [kg]	volumen [m ³]	$ \vec{W} $ [N]	ρ $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right]$	$ \vec{\gamma} $ $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3}\right]$	v $\left[\frac{\text{m}^3}{\text{kg}}\right]$	δ [1]
esponja							
esponja							

sustancia	m [kg]	volumen [m ³]	$ \vec{W} $ [N]	ρ $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right]$	$ \vec{\gamma} $ $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3}\right]$	v $\left[\frac{\text{m}^3}{\text{kg}}\right]$	δ [1]
unicel							
unicel							

Realice las mediciones y los cálculos necesarios para una muestra líquida y complete el llenado de la tabla siguiente:

sustancia	m [kg]	volumen [m ³]	$ \vec{W} $ [N]	ρ $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right]$	$ \vec{\gamma} $ $\left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3}\right]$	v $\left[\frac{\text{m}^3}{\text{kg}}\right]$	δ [1]
agua							
agua							



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

5. Anexos

Expresiones matemáticas necesarias

$$\vec{W} = m\vec{g}$$
$$\vec{\gamma} = \frac{\vec{W}}{\text{volumen}} \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^3} \right]$$
$$\rho = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$
$$v = \frac{1}{\rho}$$
$$v = \frac{\text{volumen}}{\text{masa}} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{kg}} \right]$$
$$\delta = \frac{\rho}{\rho_{\text{agua}}}$$

Factores de conversión:

$$1 [\text{m}] = 10 [\text{dm}] = 100 [\text{cm}] = 1\,000 [\text{mm}]$$

$$1 [\text{m}^2] = 100 [\text{dm}^2] = 10\,000 [\text{cm}^2] = 10^6 [\text{mm}^2]$$

$$1 [\text{m}^3] = 1\,000 [\text{dm}^3] = 1\,000\,000 [\text{cm}^3] = 1\,000\,000\,000 [\text{mm}^3]$$

$$1 [\text{m}\ell] = 1 [\text{cm}^3]$$



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

6. Cuestionario

1. Liste cinco propiedades de las sustancias de tipo extensivo.

2. Anote las unidades y la expresión dimensional, en el SI, de cada una de las propiedades del punto anterior.

3. Liste cinco propiedades de tipo intensivo.



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

4. Escriba las unidades y la expresión dimensional, en el SI, de cada una de las propiedades del punto anterior.

5. Si se mezclan dos líquidos de densidades ρ_1 y ρ_2 respectivamente, ¿se puede afirmar que la densidad de la mezcla es $(\rho_1 + \rho_2)$? Justifique su respuesta.



Manual de Prácticas

División de Ciencias Básicas

Área: Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo

7. Conclusiones

8. Bibliografía