



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
TRONCO COMÚN	2005-2	4357	TERMOCIENCIAS

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	CIENCIAS BÁSICAS	DURACIÓN (HORAS)
TCI-07	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	7 LEYES DE LOS GASES	2:00

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Experimentar con aire encerrado herméticamente en un recipiente, midiendo la presión y temperatura bajo diferentes condiciones de equilibrio para comprobar experimentalmente que las leyes de los gases se cumplen. Con disposición para trabajar en equipo y responsabilidad en el uso de material y equipo de laboratorio.

3. FUNDAMENTO

El alumno investigará:

1. Los fundamentos teóricos las ecuaciones de estado.
2. Las unidades de presión, temperatura y volumen.
3. Medición de presión utilizando manómetro U.

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Subdirector de la Facultad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)	
A) EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
TESS- Calor WE1	
1 Trípode variable	1 Mechero de butano
1 Barra de acero inoxidable de 250 mm	1 Cartucho de butano
2 Barra de acero inoxidable de 600 mm	Cerillos
2 Nuez doble	1 marcador de punto fino
1 Soporte para tubos de vidrio	
1 Aro con nuez	
1 Rejilla con porcelana	
1 Pinza universal	
1 Agitador	
1 Vaso de precipitados de 100 ml	
1 Vaso de precipitados de 400 ml	
1 Matraz Erlenmeyer de 100 ml	
1 Tubo de vidrio de 80 mm	
1 Tubo de vidrio de 250 mm	
1 Tapón de goma con un orificio	
1 Tubo flexible transparente	
1 Termómetro -10 a +110°C	
1 Cinta métrica	
B) DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	

Variación del volumen a presión constante

Medir la variación del volumen de aire al calentarlo a presión constante, igual a la presión atmosférica.

Inserte siempre los tubos del termómetro o del cristal en el tapón de goma usando glicerina.

1. Colocar un pedazo de tubo de vidrio al tapón.
2. Poner el tapón al Matraz Erlenmeyer como se muestra en la Fig. 1.
3. En un tramo de tubo flexible, de aproximadamente 60 cm, poner un pedazo de tubo de vidrio de 250mm de largo en cada extremo, para hacer un manómetro en U.
4. Colocar el Matraz Erlenmeyer en el vaso de precipitados de 400 ml como se muestra en la Fig. 2.

NOTAS

El vaso de precipitados pequeño se utiliza para llenar el manómetro ver Fig. 4.

El agua se puede entra mejor en un tubo flexible que tubo de vidrio; por lo tanto, para llenar un tubo de vidrio poner un pedazo corto de tubería flexible como se muestra en la Fig.4.

Al calentar el agua el anillo aro y la malla de alambre llegan a ser extremadamente calientes.

5. Montar el material como se muestra en la Fig. 3.
 1. Colocar el Matraz Erlenmeyer en el vaso de precipitados de 400 ml, sujetándolo con la pinza universal, de tal manera que quede lo más profundo posible.
 2. Poner agua en el manómetro con el vaso pequeño hasta que quede aproximadamente 0.5 cm por debajo del tubo de vidrio como se muestra en la Fig. 4. El nivel del agua en los dos lados del manómetro U debe de ser igual
 3. Unir el tubo del Matraz Erlenmeyer con el tubo del manómetro U con un tubo flexible Fig. 6.
 4. Llenar completamente con agua el vaso de precipitados de 400 ml Fig. 5.
6. Anotar la temperatura T_0 del agua del vaso de precipitados de 400 ml.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

7. Con un plumón marcar el nivel del agua en el tubo de vidrio conectado al tubo de flexible que va al Matraz Erlenmeyer.
8. Calentar el agua hasta lograr una aumento de 1°C de temperatura.
9. Retirar el mechero y agitar el agua, de 1 a 2 min, para lograr que la temperatura del aire en el Matraz Erlenmeyer sea igual a la del agua.
10. Anotar la temperatura del agua en la tabla 1.
11. el tubo del manómetro que se encuentra destapado muévalo hasta que se igualen los dos niveles.
12. Mida la variación de altura ΔL en el nivel del agua en el tubo marcado y anotarlo en la tabla.
13. Repita los pasos 7 a 12.



Fig. 1. Forma de poner el tapon de goma



Fig. 2 Colocación del Matraz Erlenmeyer con La pinza universal



Fig. 3 Ensamble del material



Fig. 4 llenado de agua del manómetro



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formatos para prácticas de laboratorio



Fig. 5 llenado del vaso de 400 ml



Fig. 6 Colocación de la manguera flexible al tubo del Matraz Erlenmeyer



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

C) CÁLCULOS Y REPORTE

Condiciones iniciales

Temperatura $T_1 =$ °C

Tiempo $t_1 =$ seg

Volumen inicial del agua $V_1 =$ ml

Punto de ebullición

Temperatura $T_2 =$ °C

Tiempo $t_2 =$ seg

Volumen final del agua $V_2 =$ ml

1. Calcular en cada paso la diferencia de temperatura con respecto a la temperatura inicial y anotarlos en la tabla 1.
2. Calcular la variación de presión y anotarlos en la tabla 1.
3. Representar gráficamente la variación de presión en función de la temperatura.

Tabla 1

	Tiempo (minutos)	T (°C)	ΔL (cm)	ΔV (cm ³)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

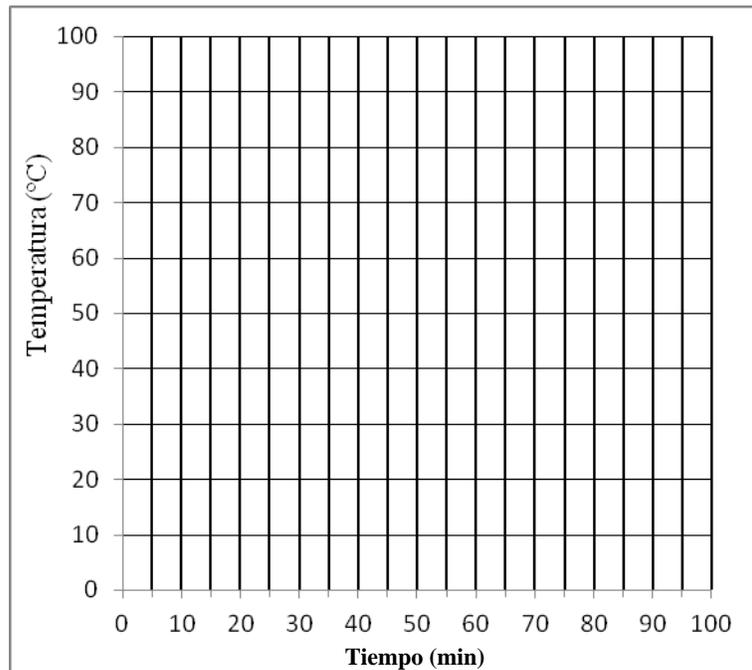
Revisión 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formatos para prácticas de laboratorio

GRÁFICA TEMPERATURA-TIEMPO



5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

1. Determinar la relación entre el incremento de presión y el incremento de temperatura.
2. Determinar la dilatación del aire.

6. ANEXOS

7. REFERENCIAS

1. Cengel Yunues A., Boles Michael A. Termodinámica. Quinta edición. Mc. Graw-Hill/interamerican editores, S.A. de C. V.México, 2006. ISBN:970-10-5611
2. [interTESS_Demo\static_student\EN\index.html](#)