



**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 COMUN	2002-2	4357	TERMOCiencias

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	CIENCIAS BÁSICAS	DURACIÓN (HORAS)
TRC 04	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	4 EQUILIBRIO TÉRMICO	2:00

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

Experimentar en un sistema bajo diferentes circunstancias las condiciones de equilibrio para entender los parámetros que definen el equilibrio termodinámico de un sistema. Con disposición para trabajar en equipo y responsabilidad en el uso de material y equipo de laboratorio.

3. FUNDAMENTO

El alumno investigará los fundamentos teóricos del equilibrio térmico

- Energía interna
- Equilibrio térmico
- Mecanismos de transferencia de calor

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO	MATERIAL DE APOYO
1 Tripoide variable 1 Varilla de soporte, 250 mm 1 Varilla de soporte 600 mm 1 Nuez doble 1 Pinza universal 1 Soporte para tubos de vidrio 1 Vaso de precipitados, 250 ml 1 Vaso de precipitados, 400 ml 1 Matraz Erlenmeyer 100 ml 3 Termómetro de -10 a + 110 °C 1 Cronómetro 1 Generador de vapor 1 Convertidor de potencia 110/220	

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
FIS. JUAN ORTIZ HUENDO	M. C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA	M. C. JUAN GUILLERMO ANGUIANO SILVA	M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Gestión de Calidad	Director de la Facultad



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

Formatos para prácticas de laboratorio

B)

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

PRECAUCIÓN: EL GENERADOR DE VAPOR ALCANZA UNA TEMPERATURA QUE PUEDE OCASIONAR UN ACCIDENTE Y EL CONVERTIDOR DE POTENCIA GENERA UNA VOLTAJE DE 200 VOLTS POR LO QUE SE RECOMIENDA EXTREMA PRECAUCIÓN

1. Montar el material de soporte como se muestra en la Fig 1.
2. Introducir el matraz Erlenmeyer de 100 ml en el vaso de 400 ml (ver Fig 3.)
3. Colocar en el soporte para tubos de vidrio, el termómetro de vástago más grande sumergirlo en el matraz Erlenmeyer (ver Fig.3).
4. Colocar en el soporte para tubos de vidrio, el termómetro de vástago de menor tamaño sumergirlo en el vaso de precipitados, de tal manera que entre lo más posible pero sin tocar el recipiente (ver Fig.3).
5. Poner 100 ml de agua al tiempo en el matraz Erlenmeyer (ver Fig. 4)
6. Checar que el generador de vapor se encuentre apagado (ver Fig. 5).
7. Conectar el generador de vapor a el convertidor de potencia
8. Conectar el convertidor de potencia al toma corriente
9. Poner ≈ 200 ml de agua en el recipiente del generador de vapor.
10. Regular a escala 1.5 el generador de vapor.
11. Encender el convertidor de potencia.
12. Calentar el agua a una temperatura de 60°C (ver Fig. 6).
13. Usando la pinza universal vaciar 150 ml de agua caliente al vaso de 400 ml (ver Fig. 7).
14. Apagar el convertidor de potencia y el generador dejarlo a cero.
15. Checar que los termómetros se encuentren inmersos en el agua sin tocar las paredes del recipiente.
16. Activar el cronómetro y tomar las lecturas conforme se indica en la tabla 1.



Fig. 1 En esta figura se muestra los materiales requeridos para realizar la práctica



Fig. 2 En esta figura se muestra como introducir como debe estar el arreglo delo matrial.



Fig. 3. En esta figura se muestra el arreglo de los termómetros con el matraz Erlenmeyer y el vaso de 400 ml



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

Formatos para prácticas de laboratorio



Fig. 4. Poner agua al matraz Erlenmeyer.



Fig. 5. Arreglo para calentar el agua



Fig. 6. Calentar agua con el generador de vapor.

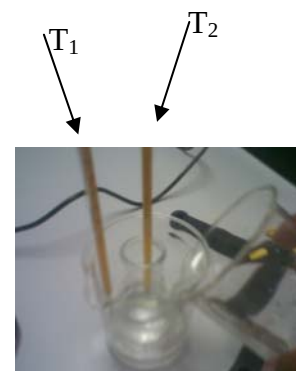


Fig. 7. Vaciado del agua caliente

Tabla 1 calentamiento de agua a 60°C

Tiempo (minutos)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	10.0
T1(°C)											
T2(°C)											

C)

CÁLCULOS Y REPORTE

Hacer la grafica Temperaturas-Tiempo para los de los dos termómetros T_1 y T_2 , cuando se calentó el agua a 60 °C.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- 1.- Interpretar las dos curvas, considerando para tiempos cortos y para muy largos.
- 2.- Observar que pasa cuando es mayor la diferencia de temperaturas entre los dos recipientes
- 3.- Como considera que debería de mejorarse el proceso.

Nota: en sus explicaciones mencionar la ley cero de la termodinámica y el concepto de energía interna

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