

To: <centercom@arrakis.es>

Subject: Práctica 9. Física 1º de Arquitectura Alicante

PRÁCTICA NÚMERO 9

RENDIMIENTO ELÉCTRICO Y EQUIVALENTE EN AGUA DE UN CALORÍMETRO

• OBJETIVO:

Determinar el rendimiento eléctrico así como el equivalente en agua de un calorímetro. Manejo de calorímetros y termómetros.

• DESARROLLO:

- Montar el circuito de la figura ajustando mediante el reóstato un valor de la intensidad de la corriente de unos 1.5 A y una diferencia de potencial de unos 5 V.
- Desconectar el calorímetro de la fuente de alimentación.
- Pesar el vaso de precipitados vacío δ Mp = 119 g
- Verter sobre el mismo una cantidad de agua d unos 250 cm³ y volver a pesar

δ Mtotal = 370 g

- Masaagua = 370 – 119 = 251 g
- Verter la cantidad de agua dentro del calorímetro, cerrar la tapa y conectar los bornes a la fuente de alimentación (desconectada)
- Colocar el termómetro en la abertura del calorímetro, conectar la fuente de alimentación y dejar transcurrir unos 5 minutos agitando.
- Anotar la temperatura del agua en ese momento δ Ti = 24.1 ° C
- Poner en marcha el cronómetro, sin parar de agitar, tomar los valores de la temperatura del agua, la intensidad I y la tensión V cada 2 minutos, hasta un total de 10 medidas.

Una vez completados estos pasos, los resultados obtenidos han sido los siguientes:

INTENSIDAD	TENSIÓN	° C	ΔT (°C)	K	h
1,53	4,82	24,7	0,7	215,0371	0,8299049
1,53	4,8	25,3	0,6	419,62	0,71134706
1,53	4,82	26	0,7	215,0371	0,83336284
1,53	4,79	26,8	0,8	50,125	0,94846274
1,52	4,8	27,5	0,7	201,5629	0,83510263
1,52	4,78	28,3	0,8	40,66	0,95868056
1,52	4,79	29	0,7	198,9571	0,8423553
1,52	4,77	29,6	0,6	400,9	0,72051148
1,52	4,78	30,3	0,7	196,3514	0,84412124
1,52	4,76	30,8	0,5	687,268	0,60168236
IMEDIA	VMEDIA			KMEDIA	h MEDIA
1.524	4.791			262,5519	0.81255311

Donde **K** es la capacidad calorífica del calorímetro y se mide en cal/°C o J/°C. También recibe el nombre de equivalente en agua del calorímetro, pues una masa K de agua absorbería la misma cantidad de calor que el

calorímetro. Así pues :

La letra griega h representa el rendimiento eléctrico del calorímetro, el cual es el cociente entre la energía calorífica recibida por el líquido contenido en su interior y la energía calorífica suministrada, en nuestro caso por medio de la resistencia eléctrica. Entonces:

• **CUESTIONES:**

- ¿La calidad del calorímetro está relacionada con K ? ¿Y con h ? ¿De qué modo?

Ambas magnitudes están relacionadas con la calidad del calorímetro, puesto que si h representa el rendimiento, a mayor rendimiento mayor calidad y, consecuentemente, menor equivalente en agua.

- ¿Sirven los calorímetros para guardar líquidos fríos?

Teóricamente sí, pues constan de un aislante que evita la transmisión del calor tanto desde el interior al exterior como viceversa.

- ¿Cómo influye en el resultado la emisión de calor al medio ambiente por el calorímetro durante el tiempo de caldeo t aquí despreciada?

Como durante el tiempo de caldeo T no es constante, si calculamos el equivalente en agua nos dará mucho mayor del realmente necesario, desprestigiando así la calidad del instrumento.

- Representar gráficamente el incremento de temperatura T frente el tiempo y realizar el ajuste por mínimos cuadrados de los datos obtenidos.

A=S X	B=S Y	C=S X ²	D=S XY	M
120	0,7	14400	84	4,54545E - 05
240	0,6	57600	144	
360	0,7	129600	252	
480	0,8	230400	384	
600	0,7	360000	420	N 0,72
720	0,8	518400	576	
840	0,7	705600	588	
960	0,6	921600	576	
1080	0,7	1166400	756	
1200	0,6	1440000	720	
6600	6,9	5544000	4500	

- A la vista de la gráfica del calentamiento del calorímetro obtenida ¿qué se puede decir de dicho proceso?

Se puede decir que, siempre teniendo en cuenta que hemos despreciado el tiempo de calentamiento, que es un proceso prácticamente constante.