

TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA, TM-114, Turma A (2003/1)

## Experimento: RADIAÇÃO TÉRMICA

### **Objetivo:**

Estimar o valor da absorvidade e verificar sua influência sobre a transferência de calor por radiação térmica.

### **Bancada:**

- Recipiente cônico de plástico com 11 cm na base, 19 cm no topo e 18 cm de altura
- Lâmpada de 100 W
- Tigela de alumínio com fundo em alumínio de 7,3 x 10 cm, e altura de 2,5 cm
- Tigela de alumínio com fundo em preto de 7,3 x 10 cm, e altura de 2,5 cm
- Distância entre o topo da lâmpada e o fundo de cada tigela = 4 cm
- A lâmpada fica abaixo de cada tigela

### **Procedimento:**

- 1) Colocar 150 ml de água dentro da **tigela de fundo em alumínio** e inseri-la na bancada
- 2) Anotar a temperatura do ar ambiente usando termopar (com divisão de escala de 0,1 °C)
- 3) Inserir o termopar dentro da água, encostando no fundo da tigela, e medir a temperatura
- 4) Anotar esta temperatura como sendo a inicial, no tempo = 0
- 5) Ligar a lâmpada
- 6) Deixar o termopar dentro da água, encostando no fundo da tigela, e medir a temperatura a cada minuto durante 10 minutos
- 7) Retirar o termopar, desligar a lâmpada e retirar a tigela da bancada
- 8) Colocar 150 ml de água dentro da **tigela de fundo em preto** e inseri-la na bancada
- 9) Anotar a temperatura do ar ambiente usando termopar
- 10) Inserir o termopar dentro da água, encostando no fundo da tigela, e medir a temperatura
- 11) Anotar esta temperatura como sendo a inicial, no tempo = 0
- 12) Ligar a lâmpada
- 13) Deixar o termopar dentro da água, encostando no fundo da tigela, e medir a temperatura a cada minuto durante 10 minutos
- 14) Retirar o termopar, desligar a lâmpada e retirar a tigela da bancada
- 15) Realizar as atividades sugeridas abaixo.

### **Atividades sugeridas:**

1. Calcule o calor recebido pela água em cada intervalo de tempo (isto é, o período compreendido entre duas medidas consecutivas de temperatura), para cada tigela.
2. Calcule a taxa de transferência de calor recebida pela água em cada intervalo de tempo (isto é, o período compreendido entre duas medidas consecutivas de temperatura), para cada tigela.
3. Faça um gráfico do calor em função do tempo, para cada tigela.
4. Faça um gráfico da taxa de transferência de calor em função do tempo, para cada tigela.
5. Estime o valor da absorvidade da superfície de cada tigela; explique o procedimento utilizado e as hipóteses simplificativas consideradas.

## **Dados colhidos durante o experimento de RADIAÇÃO TÉRMICA:**

Equipe: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **MEDIDAS EXPERIMENTAIS DE TEMPERATURA**

Temperatura do ar ambiente:

No início (tigela em alumínio): \_\_\_\_\_ °C

No início (tigela em preto): \_\_\_\_\_ °C

<b>Medida</b>	<b>Tempo (minutos)</b>	<b>Temperatura (°C) da tigela em alumínio</b>	<b>Medida</b>	<b>Tempo (minutos)</b>	<b>Temperatura (°C) da tigela em preto</b>
1	0		1	0	
2	1		2	1	
3	2		3	2	
4	3		4	3	
5	4		5	4	
6	5		6	5	
7	6		7	6	
8	7		8	7	
9	8		9	8	
10	9		10	9	
11	10		11	10	

### **PRAZO DE ENTREGA:**

O relatório (individual) deste experimento deverá ser entregue ao professor na aula do dia 22 de agosto de 2003.