

ATIVIDADE ACOMPANHADA
FLUÍDOS E TERMODINÂMICA EXPERIMENTAL REFERENTE AS AULAS DE 24 E 31/03/2010

Nestas duas aulas, o planejamento da disciplina prevê a realização de experimentos de calorimetria. Não temos como realizar os experimentos no momento, mas podemos desenvolver o conteúdo lançando mão de experimentos que estão disponíveis na web e também lembrando do experimento que foi realizado em sala.

A atividade acompanhada deverá ser desenvolvida seguindo os passos que são enumerados abaixo. Ao término da atividade você deverá enviar por email até 04/04 o material contendo as respostas as questões, os resultados obtidos por meio de um tratamento adequado dos dados fornecidos e as conclusões.

Bom trabalho!

- 1- Assista o vídeo disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=yhNHJ7WdT8A>
- 2- Assista o vídeo disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=NZuU8BGj3uY>
- 3- Relembre o primeiro experimento de calorimetria que realizamos em sala e responda as questões abaixo:
 - a) Qual era o objetivo principal daquele experimento?
 - b) Quais foram os materiais e equipamentos utilizados para realizá-lo?
 - c) Qual foi a principal dificuldade encontrada ao longo do experimento?
 - d) Ao final do tratamento dos dados experimentais coletados qual grandeza foi obtida?
 - e) Qual o significado da grandeza obtida e porque é importante a sua determinação?
 - f) Após responder as questões anteriores aponte as principais falhas dos experimentos (procedimentos inadequados, aproximações, ...) realizados nos vídeos que você assistiu.
- 4- Agora você está preparado para ler os procedimentos C2 e C3 da apostila. Tendo em mente o experimento anterior, **anote abaixo** as principais dificuldades que, segundo a tua experiência, devem surgir durante a realização do experimento. Se você compreendeu os procedimentos e tem uma visão clara sobre o objetivo do experimento, passe para os passos 5 e 6. Caso contrário recomendo refazer a leitura com atenção.
- 5- Use os conjuntos de dados fornecidos abaixo para obter o calor específico do metal e do álcool utilizados nos experimentos. Mãos a obra!

Procedimento C2

- Mediu-se 5 vezes a massa do conjunto formado por 3 corpos metálicos utilizado com uma balança de resolução de 0,01 g. Os dados obtidos estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Massa do conjunto de corpos metálicos

<u>m_c (g)</u>
304,0
303,59
304,6
303,82
303,87

- Mediu-se 5 vezes a massa da proveta P₁ com uma balança de resolução de 0,01 g. Os dados obtidos estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Massa da proveta P₁ vazia

m_{p1} (g)
67,40
67,38
67,38
67,37
67,38

- Despejou-se aproximadamente 100 ml de água fria na proveta P₁, e mediu-se apenas uma vez a massa do conjunto (m_{p1}+água = 163,75 g).
- Em seguida, a água da proveta foi despejada no calorímetro de capacidade térmica C = (11,22 ± 0,43) cal/°C e foi medida a temperatura de equilíbrio do sistema (T₁ = 13,9 °C)
- Despejou-se a água fria de massa m 1 no calorímetro e mediu-se a temperatura de equilíbrio do sistema T₁ = 11,1 °C com com um termômetro com resolução de 0,1 °C.
- Despejou-se aproximadamente 100 ml de água quente na proveta 2 e a massa do conjunto também foi medida apenas uma vez (m_{p2}+água = 159,06 g).
- Os corpos metálicos foram aquecidos até aproximadamente a temperatura de ebulição da água (T₂ = 84,7°C) medida com um termômetro com resolução de 0,1 °C.
- O sistema entrou em equilíbrio térmico e mediu-se a temperatura final (T_f = 19,4°C). Neste caso não foi medida a temperatura ao longo do tempo.

Procedimento C3

- Foram utilizados os corpos metálicos do experimento anterior, de massa (m_c) e calor específico (c_c) conhecidos, para determinar o calor específico do líquido.
- Despejou-se aproximadamente 150 ml do álcool desconhecido na proveta de massa conhecida do experimento anterior e mediu-se apenas uma vez a massa do conjunto (m_{p+alcool} = 193,34 g) utilizando uma balança com resolução de 0,01 g. O líquido estava a temperatura ambiente.
- Despejou-se o álcool no calorímetro de capacidade térmica (C) já conhecida dos experimentos anteriores e foi medida a temperatura de equilíbrio do sistema (T_i = 26,8 °C) com o termômetro com resolução de 0,1 °C.
- Os corpos metálicos a temperatura de 82,6 °C foram colocados junto ao sistema (calorímetro, álcool e termômetro) e mediu-se a temperatura o ao longo do tempo até que o equilíbrio fosse atingido (T_f = 36,8 °C). A temperatura do sistema foi medida a cada 15 segundos até este atingir o equilíbrio. Os valores de temperatura ao longo do tempo são apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Temperatura do sistema em função do tempo

T (°C)	26,8	29,2	30,4	31,7	33,1	33,8	34,5	34,7	35,3	35,6	36,0	36,4	36,6	36,8	36,8	36,8
t (s)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225