

GRUPO nº _____

TURMA _____

COMPONENTES

1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	6 _____

CONCEITOS: Capacidade térmica / Equilíbrio térmico / Calor específico / Calor latente de fusão.

OBJETIVO: Determinar o calor latente de fusão do gelo ($L_{\text{fusão gelo}}$) e o calor específico do alumínio (c_{Al}).

MATERIAL: água, balança, béquer, calorímetro, gelo, termômetro.

PROCEDIMENTOS

PARTE I - Bloco de gelo

- O calorímetro sobre a bancada apresenta uma capacidade térmica não desprezível de 23,0cal/°C. Utilize a balança digital para medir a massa do calorímetro vazio (com tampa). Anote o resultado na linha A da tabela 1.
- Coloque aproximadamente 150 ml de água no interior do calorímetro. Anote o resultado na linha B tabela 1. Deduza a massa de água presente e anote o valor na linha C da tabela 1.
- A tampa do calorímetro tem um furo para a introdução do termômetro. Introduza o termômetro na tampa, espere um minuto e meça a temperatura do sistema calorímetro + água. A precisão do termômetro é de 0,5°C pois a menor divisão dele é de 1,0°C. Isso significa que você pode registrar uma temperatura de 20,0°C ou 21,0°C ou 21,5°C mas não de 21,2°C. Muito cuidado ao realizar as medidas e evite retirar completamente o bulbo do termômetro do interior do calorímetro. Retire apenas a parte que permita a leitura do valor da temperatura. Anote o resultado na linha D da tabela 1.
- No interior da geladeira da sala 205 temos blocos de gelo que se encontram na temperatura inicial de _____°C e calor específico de 0,50 cal/g°C. Leve o calorímetro até ela, remova o suporte maior da tampa e coloque rapidamente duas pedras pequenas de gelo (ou uma grande) no interior do calorímetro, fechando-o em seguida. Meça a massa do conjunto calorímetro + água + gelo e anote o valor na linha E da tabela 1. Em seguida deduza a massa de gelo que foi introduzida no calorímetro e registre o valor na linha F da tabela 1.
- Aguarde alguns minutos e verifique se todo o gelo fundiu. Meça então a temperatura de equilíbrio do sistema e anote o valor na linha G da tabela 1. Cuidado

ao realizar a medida da temperatura pois assim que o termômetro for retirado do interior do calorímetro, sua marcação pode variar. Portanto, deixe para fora do calorímetro somente a parte do termômetro que permita obter a temperatura. Faça a leitura rapidamente e a repita para conseguir uma leitura mais confiável.

TABELA 1

A	Massa do calorímetro vazio (em gramas)	
B	Massa do conjunto calorímetro e água (em gramas)	
C	Massa de água presente no calorímetro (em gramas)	
D	Temperatura inicial do conjunto calorímetro e água (em °C)	
E	Massa do conjunto calorímetro + água + gelo (em gramas)	
F	Massa do gelo (em gramas)	
G	Temperatura de equilíbrio do sistema (em °C)	

ANÁLISE DOS RESULTADOS I

6. No sistema calorímetro, água e gelo, considerado isolado, qual(is) elemento(s) liberam calor e qual(is) absorve(m) calor?

6.1. Absorvem calor: _____

6.2. Cedem calor: _____

7. Utilize a equação $Q_{\text{liberado}} + Q_{\text{absorvido}} = 0$ para determinar o valor do calor latente de fusão do gelo. Lembre-se que o gelo primeiro aquece para depois fundir e posteriormente a água restante aquece até a temperatura de equilíbrio.

7.1. Q_{liberado} :

7.2. $Q_{\text{absorvido}}$:

7.3. $Q_{\text{liberado}} + Q_{\text{absorvido}} = 0$

PARTE II - Bloco de alumínio

8. Meça a massa do bloco de alumínio que se encontra sobre a bancada. Anote o valor na linha A da tabela 2.
9. Meça a temperatura da água no interior do calorímetro e anote na linha B tabela 2.
10. Mergulhe o bloco de alumínio, com cuidado, no béquer contendo água aquecida. Aguarde 1 minuto.
11. Anote na linha C da tabela 2 a temperatura do bloco de alumínio que será igual à temperatura da água em ebulição.
12. Leve o calorímetro para perto do bloco de Al e transfira rapidamente o bloco de alumínio para dentro do calorímetro. Aguarde alguns minutos antes de medir a temperatura final de equilíbrio. Anote a temperatura final na linha D da tabela 2.

TABELA 2

A	Massa do bloco de alumínio (em gramas)	
B	Temperatura inicial do calorímetro e água (em °C)	
C	Temperatura inicial do bloco de alumínio (em °C)	
D	Temperatura de equilíbrio do calorímetro + água + alumínio (em °C)	

ANÁLISE DOS RESULTADOS II

13. No sistema calorímetro, água e alumínio, considerado isolado, qual(is) elemento(s) liberam calor e qual(is) absorve(m) calor?
 - 13.1. Absorvem calor: _____
 - 13.2. Cedem calor: _____
14. Utilize a equação $Q_{\text{liberado}} + Q_{\text{absorvido}} = 0$ para determinar o valor do calor específico do alumínio. Não se esqueça que a atual massa de água presente no calorímetro era a massa inicial de água mais a massa do gelo que fundiu.

14.1. $Q_{\text{absorvido}}$

14.2. Q_{liberado}

14.3. $Q_{\text{liberado}} + Q_{\text{absorvido}} = 0$

15. Os valores tabelados são para o calor latente de fusão do gelo de $80,0 \text{ cal/g}$ e para o calor específico do alumínio é de $0,22 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$. Determine o desvio percentual dos valores que o grupo encontrou para as constantes.

16. Que alterações no procedimento experimental podem ser aprimoradas para minimizar os erros da atividade?