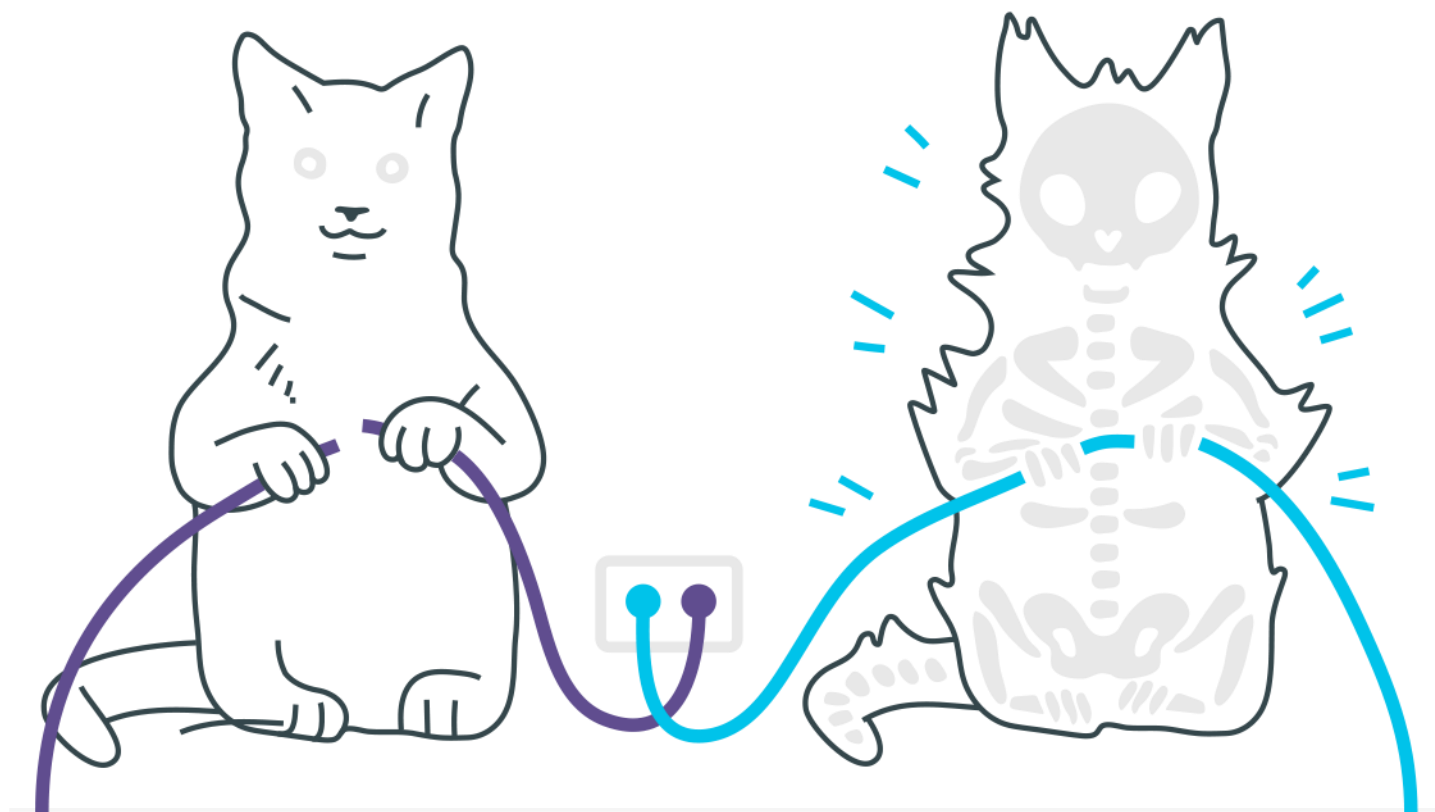
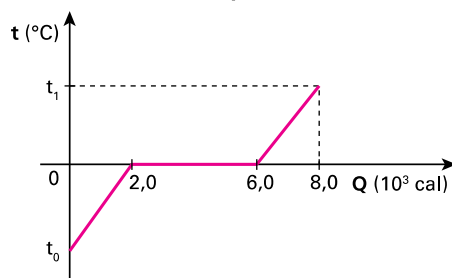


# Calorimetria



## Calorimetria

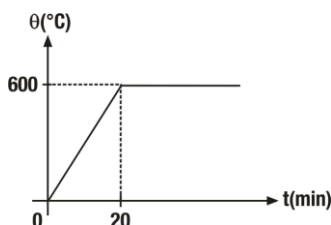
1. O gráfico a seguir mostra a curva de aquecimento de certa massa de gelo.



Determine a temperatura inicial do gelo ( $t_0$ ) e a temperatura final da água ( $t_1$ ).

Dados: calor específico do gelo =  $0,50 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ; calor específico da água =  $1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ; calor latente de fusão do gelo =  $80 \text{ cal/g}$ .

2. Uma amostra metálica é submetida a um tratamento térmico, à pressão constante, no qual a variação da temperatura com o tempo pode ser aproximadamente representada pelo gráfico  $\theta \times t$ :



Durante todo o processo a perda de calor da amostra é desprezível e a taxa de aquecimento mantém-se constante.

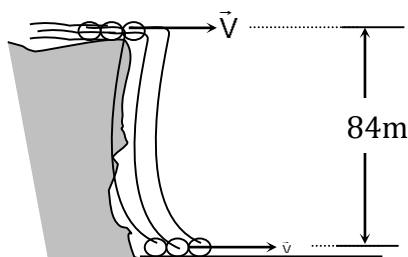
Dados da amostra: massa =  $30 \text{ g}$

calor específico =  $0,20 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  (valor médio sob pressão constante e temperatura entre  $0^{\circ}\text{C}$  e  $600^{\circ}\text{C}$ ) calor latente de fusão =  $90 \text{ cal/g}$ .

Determine:

- a potência, em  $\text{cal/min}$ , fornecida pelo sistema de aquecimento à amostra;
- a fração da amostra que fundiu até o instante  $t = 30 \text{ min}$ ;
- o instante  $t$ , a partir do qual, mantidas as condições da experiência, a temperatura da amostra voltará a subir.

3. O fabricante de cerveja e físico amador James Joule estimou, em meados do séc. XIX, a diferença entre a temperatura da água no sopé e no topo das Cataratas de Niágara. A fim de fazer uma estimativa similar para uma das quedas de Iguazu, com altura de 84m, considere que o módulo da velocidade com que a água corre no sopé, após a queda, é igual ao módulo da velocidade com que a água corre no topo, antes de iniciar a queda. Considere também que toda energia mecânica perdida pela água é reabsorvida na forma de calor, o que provoca seu aquecimento.



Calcule a diferença entre a temperatura da água no sopé e no topo dessa queda (O calor específico da água é  $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  e  $1,0\text{cal}=4,2\text{J}$ ).

4. Em um aquário de  $10\ell$ , completamente cheio d'água, encontra-se um pequeno aquecedor de  $60\text{W}$ . Sabendo-se que em 25 minutos a temperatura da água aumentou de  $2^\circ\text{C}$ , pergunta-se:
- Que quantidade de energia foi absorvida pela água?
  - Que fração da energia fornecida pelo aquecedor foi perdida para o exterior?
- Dados: calor específico da água =  $1\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ;  $1\text{cal}=4,0 \text{ J}$ .

5. Um calorímetro ideal contém uma certa massa de um líquido A a  $300\text{K}$  de temperatura. Um outro calorímetro, idêntico ao primeiro, contém a mesma massa de um líquido B à mesma temperatura. Duas esferas metálicas idênticas, ambas a  $400\text{K}$  de temperatura, são introduzidas nos calorímetros, uma no líquido A, outra no líquido B. Atingido o equilíbrio térmico em ambos os calorímetros, observa-se que a temperatura do líquido A aumentou para  $360\text{K}$  e a do líquido B, para  $320\text{K}$ . Sabendo que as trocas de calor ocorrem a pressão constante, calcule a razão  $c_A/c_B$  entre o calor específico  $c_A$  do líquido A e o calor específico  $c_B$  do líquido B.

## ***Gabarito***

- 1.**  $t_0 = -80^\circ\text{C}$  e  $t_1 = 40^\circ\text{C}$
- 2.** a)  $1,8 \cdot 10^2 \text{ cal/min}$ ; b)  $2/3$ ; c) 35min.
- 3.**  $0,2^\circ\text{C}$
- 4.** a)  $2 \cdot 10^4 \text{ J}$ ; b)  $1/9$
- 5.**  $1/6$