

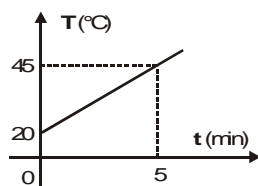
Calorimetria

DADOS: $L_{\text{gelo}} = 80 \text{ cal/g}$; $L_{\text{vapor}} = 540 \text{ cal/g}$ $c_{\text{gelo}} = c_{\text{vapor}} = 0,5 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$;
 $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$.

1. Calcule a quantidade de calor necessária para, sob pressão normal (1 atm) transformar 200 g de gelo a -20°C em vapor d'água a 120°C .

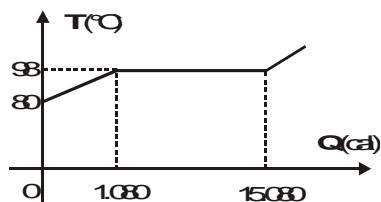
Represente graficamente a temperatura em função da quantidade de calor.

2. Num experimento realizado com sódio, uma amostra de massa $m = 200 \text{ g}$ desse metal, inicialmente no estado sólido e à temperatura $T_0 = 20^\circ\text{C}$, é aquecida até atingir a temperatura final, $T = 80^\circ\text{C}$. Durante esse processo, ela absorve calor de uma fonte térmica à razão constante de 300 cal/min , sem sofrer mudança de fase. O gráfico abaixo mostra um trecho desse aquecimento.



Determine:

- a quantidade de calor absorvida no intervalo de 0 a 5 min;
 - o calor específico sensível do sódio na fase sólida;
 - a capacidade térmica da amostra na fase sólida;
 - a quantidade de calor absorvida até atingir a temperatura final;
 - o instante em que é atingida a temperatura final.
3. Quando a amostra da questão anterior atinge 80°C , ela é colocada em contato com outra fonte térmica, até o sódio atingir seu ponto de fusão e tornar-se totalmente líquido. O gráfico abaixo representa essa nova fase do experimento.



Determine para o sódio:

- a temperatura de fusão;
 - o calor latente de fusão.
4. Num calorímetro considerado ideal, misturam-se massas iguais de água a 20°C e de um outro líquido a 70°C , atingindo-se o equilíbrio térmico a 30°C . Qual o calor específico sensível do outro líquido?
5. Um recipiente contém 200 g de água a 100°C . Coloca-se nele mais certa quantidade de água a 10°C até se obter uma temperatura de equilíbrio de 40°C . Desprezando-se o calor cedido pelo recipiente e perdas para o ambiente, qual é a massa de água acrescentada, em gramas?
6. Um calorímetro de capacidade térmica $C = 80 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ contém 300 g de água a 20°C . Retirado de um forno, a 300°C , um pedaço de ferro de massa 200 g é jogado imediatamente no interior desse calorímetro. Considere o calor específico do ferro igual a $0,1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$ e despreze perdas de calor para o meio ambiente. Calcule a temperatura final de equilíbrio no interior do calorímetro.
7. Num calorímetro ideal, misturam-se 400 g de gelo a -10°C com 600 g de água uma temperatura T_0 . Suponha:

A] $T_0 = 40^\circ\text{C}$;

B] $T_0 = 90^\circ\text{C}$.

Pedem-se:

- a temperatura de equilíbrio térmico do sistema;
- a massa de líquido no equilíbrio;
- o gráfico $T \times Q$.

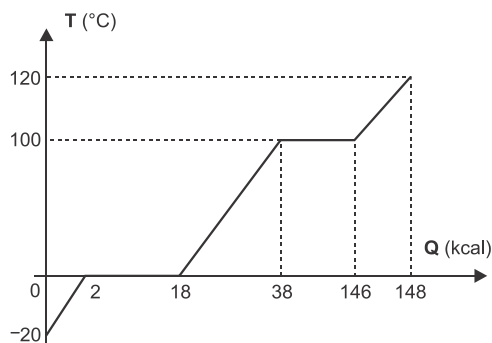
8. (FUVEST) Para medir a temperatura de um forno, coloca-se no seu interior um sólido de 400 g, feito de metal de calor específico igual a $0,1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$. Após 20 min, retira-se o sólido do forno e o coloca imediatamente no interior de um calorímetro de capacidade térmica desprezível, contendo 500 g de gelo em fusão. Atingindo o equilíbrio térmico, a temperatura do sistema é de 20°C . Determine a temperatura do forno.

9. Dentro de um calorímetro de capacidade térmica igual a $100 \text{ cal/}^\circ\text{C}$, encontram-se 500 g de água a 70°C . Colocam-se no seu interior 400 g de gelo em fusão. Desprezando perdas de calor para o meio ambiente, atingido o equilíbrio térmico:

- qual a temperatura desse sistema?
- qual a massa de líquido no interior do calorímetro?

Respostas

01]



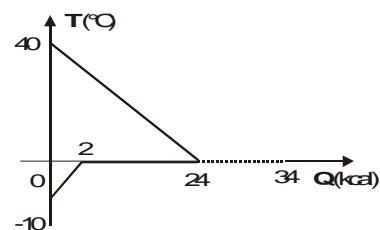
02] a) $0,1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$; b) $100 \text{ cal/}^\circ\text{C}$; c) 10 min.

03] a) $0,2 \text{ cal/}^\circ\text{C}$; b) $20 \text{ cal/}^\circ\text{C}$. 04] $0,25 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$.

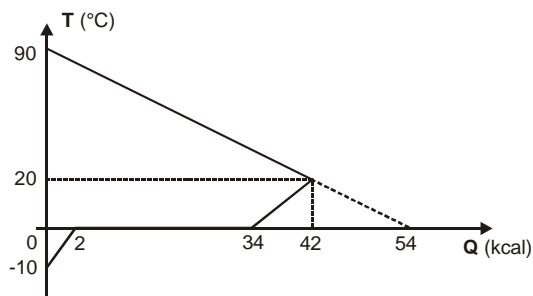
05] 400 g.

06] 34°C .

07] A] a) 0°C ; b) 875 g. B] a) 20°C ; b) 1.000 g.



B] a) 20°C ; b) 1.000 g; c)



08] 1.270 $^\circ\text{C}$.

09] 10°C e 900 g.