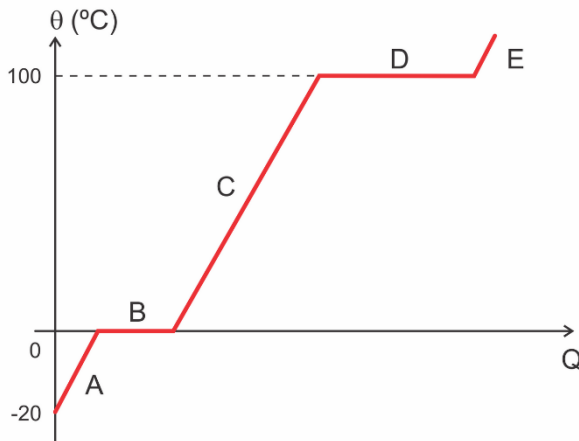


Calor latente – 9º ano (E.F. II)

Instruções: Para a realização dessa tarefa, é necessário respostas completas e detalhadas. Havendo necessidade de cálculo, todas as contas devem estar indicadas na resolução.

1) O que deve ocorrer com a temperatura de uma substância pura e cristalina durante sua mudança de estado físico? Explique sua resposta.

2) Observe a curva de aquecimento de uma substância pura. Identifique cada uma das letras a seguir citando o estado físico e descrevendo o que está ocorrendo.

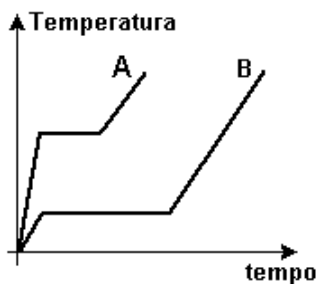


3) Sabe-se que o calor latente de solidificação da água vale $L_{\text{SOLIDIFICAÇÃO}} = -80 \text{ cal/g}$ e o da fusão vale $L_{\text{FUSÃO}} = 80 \text{ cal/g}$. Por que o calor latente de solidificação é negativo e o da fusão é positivo?

4) Um corpo (substância pura) está recebendo uma certa quantidade de calor e sua temperatura não está sofrendo nenhuma variação. Explique o que está ocorrendo.

5) Determine a quantidade de calor necessária para fazer a fusão de 50 gramas de gelo a 0°C . Use calor latente de fusão da água $L_{\text{FUSÃO}} = 80 \text{ cal/g}$.

6) A figura mostra os gráficos das temperaturas em função do tempo de aquecimento, em dois experimentos separados, de dois sólidos, A e B, de massas iguais, que se liquefazem durante o processo. A taxa com que o calor é transferido no aquecimento é constante e igual nos dois casos.



Se T_A e T_B forem as temperaturas de fusão e L_A e L_B os calores latentes de fusão de A e B, respectivamente, então

- $T_A > T_B$ e $L_A > L_B$.
- $T_A > T_B$ e $L_A = L_B$.
- $T_A > T_B$ e $L_A < L_B$.
- $T_A < T_B$ e $L_A > L_B$.
- $T_A < T_B$ e $L_A = L_B$.

7) Deseja-se transformar 20 gramas de gelo a -20°C em água a 40°C . Determine a quantidade de calor necessária para que isso aconteça? Use calor específico do gelo $c_{\text{GELO}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor específico da água $c_{\text{ÁGUA}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e calor latente de fusão $L_{\text{FU}} = 80 \text{ cal/g}$.

8) Deseja-se transformar 50 gramas de gelo a -40°C em água a 20°C . Determine a quantidade de calor necessária para que isso aconteça? Use calor específico do gelo $c_{\text{GELO}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor específico da água $c_{\text{ÁGUA}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e calor latente de fusão $L_{\text{FU}} = 80 \text{ cal/g}$.

9) Para se produzir é necessário retirar uma certa quantidade de calor da água. João deseja produzir 200 gramas de gelo a -10°C , utilizando água da torneira de sua casa que está a uma temperatura de 25°C . Determine a quantidade de calor que deve ser retirada da água para transformar em gelo. Use calor específico do gelo $c_{\text{GELO}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor específico da água $c_{\text{ÁGUA}} = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e calor latente de fusão $L_{\text{SO}} = -80 \text{ cal/g}$.

10) Calcule a quantidade de calor necessária para transformar 200g de gelo a -10°C em água a 55°C .
Dados: calor específico da água: $c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor específico do gelo: $c = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor latente de fusão do gelo: $L_f = 80 \text{ cal/g}$

11) Tem-se 50 g de gelo a 0°C . Que quantidade de calor devemos fornecer para essa massa de gelo para obter 50 g de água a 10°C ?

Dados:

calor específico da água = $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

- 40 000 cal
- 40 500 cal
- 4 000 cal
- 4 500 cal

12) Uma pedra de gelo, de 40 g de massa e à temperatura de -10°C , é exposta ao sol. Admitindo que o gelo só absorve calor do sol a uma taxa média de 200 cal/min, podemos afirmar que o tempo para a pedra derreter completamente é, em minutos, de:

Dados:

calor específico do gelo = $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g

- 1
- 5
- 17
- 16
- 34

13) Em um caneco existem 40 gramas de água a uma temperatura de 20°C , deseja-se fazer a ebulição completa dessa massa de água, a transformando em vapor a 100°C . Calcule a quantidade de calor necessária para que isso aconteça. Use: calor específico da água = $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calor latente de vaporização da água = 540 cal/g .

14) Determine a quantidade de calor necessária para transformar 50 g de água a 20°C em vapor de água a 120°C . Use para as contas:

calor específico da água = $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
calor latente de vaporização da água = 540 cal/g
calor específico do vapor de água = $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

15) Qual é a quantidade de calor necessária para transformar 500 g de gelo a -20°C em água a 30°C ?

São dados:

Calor latente – 9º ano (E.F. II)

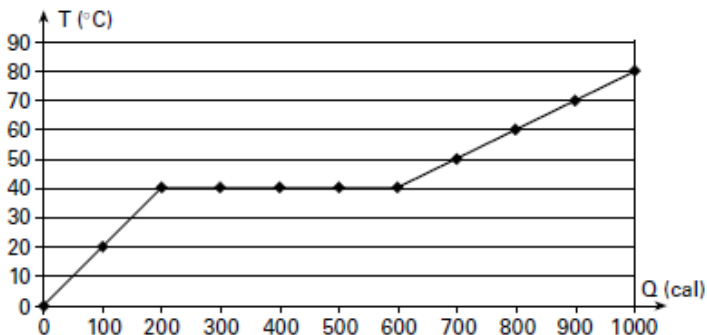
calor específico do gelo: $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 calor específico da água: $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
 calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g

Faça, a seguir, o gráfico da temperatura θ em função da quantidade de calor Q , representando todas as etapas do processo (curva de aquecimento).

16) Determine o tempo necessário para transformar 100 g de gelo, inicialmente a 0°C , em 100 g de água a 50°C , usando uma fonte térmica cuja a potência é de 100 cal/s . Sabe-se que o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g , o calor latente de evaporação da água é 540 cal/g , o calor específico do gelo e do vapor é $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor específico da água é $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

17) Uma chama que fornece 50 calorias por segundo, será usada para transformar 100 g de gelo, inicialmente a 0°C , em 100 g de vapor d'água a 120°C . Sabe-se que o calor latente de fusão do gelo é 80 cal/g , o calor latente de evaporação da água é 540 cal/g , o calor específico do gelo e do vapor é $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor específico da água é $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

18) Em uma experiência de Termologia, analisou-se a variação da temperatura, medida em graus Celsius, de 100g de uma substância, em função da quantidade de calor fornecido, medida em calorias. Durante o experimento, observou-se que, em uma determinada etapa do processo, a substância analisada apresentou mudança de fase sólida para líquida. Para visualizar o experimento, os dados obtidos foram apresentados em um gráfico da temperatura da substância como função da quantidade de calor fornecido.



Determine:

- O calor específico da substância na fase sólida;
- O calor latente de fusão;
- O calor específico da substância na fase líquida.

19) Uma máquina produz 100 kg de barras de gelo a -20°C em 6,0 horas, com a água inicialmente à 30°C . Considerando o calor específico da água igual a $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o calor latente de fusão do gelo igual a 80 cal/g e o calor específico do gelo igual a $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, determine aproximadamente a taxa de calor por unidade de tempo (cal/s) que a máquina retira do gelo.

Gabarito:

5) 4000 cal ; 6) c; 7) 2600 cal ; 8) 6000 cal ; 9) – 22000 cal ; 10) 28000 cal ; 11) d; 12) c; 13) 24800 cal ; 14) 31500 cal ; 15) 60000 cal ; 16) 150 s ; 17) 3150 s ; 18) a) $0,05 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, b) 6 cal/g ; c) $0,1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; 19) 555 cal/s .

panosso