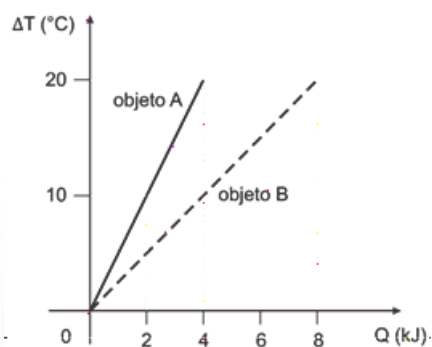


1. (EspCEEx (Aman) 2025) Ao nível do mar, em um recipiente de capacidade térmica desprezível, misturamos 20 g de água líquida a 100 °C com 80 g de água a 10 °C. A mistura troca calor com o meio externo e atinge o equilíbrio térmico a uma temperatura de 20°C. Até atingir o equilíbrio térmico, a quantidade de calor que é trocada entre toda massa de água do recipiente e o meio externo é:

Dado: Considere o calor específico da água líquida igual a 1 cal/g°C

- A) 960 cal. B) 900 cal. C) – 450 cal. D) – 800 cal. E) – 820 cal.

2. (UFPR 2025) Dois calorímetros ideais contêm dois objetos sólidos A e B, respectivamente. Os objetos A e B têm massas constantes m_A e m_B e os calores específicos valem c_A e c_B , respectivamente, e são supostos constantes. Foram feitos dois experimentos com esses objetos, transferindo-se certas quantidades de calor Q e medindo-se as respectivas variações de temperatura ΔT produzidas nos objetos. Com os dados obtidos, foi construído o gráfico a seguir:



No gráfico, a linha cheia apresenta os dados obtidos para o objeto A, e a linha tracejada, para o objeto B. Todo o calor transferido é absorvido pelos objetos, que não sofrem nenhuma transição de fase na faixa de temperaturas considerada.

Com base nos dados apresentados no enunciado e no gráfico, determine a razão c_B/c_A entre os calores específicos, sabendo que $m_A = 2 m_B$.

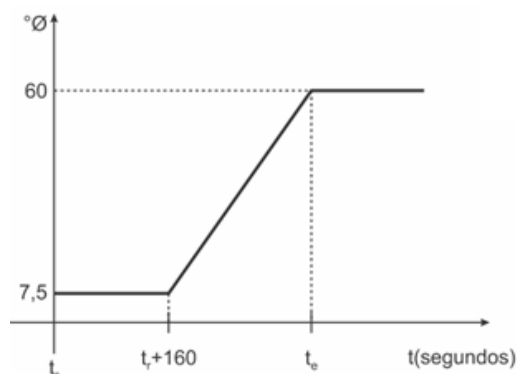
3. (EspCEEx (AMAN) 2024) Uma substância pura pode se apresentar em três estados de agregação: sólido, líquido e gasoso. Com relação às mudanças de fase à pressão constante de uma determinada substância pura, podemos afirmar que:

- A) o calor latente de fusão é trocado quando a substância tem a sua temperatura diminuída durante a transformação de líquido para sólido.
- B) o calor latente de vaporização é trocado quando a substância tem a sua temperatura aumentada durante a transformação de vapor para líquido.
- C) o calor específico da substância no estado líquido e o calor específico da substância no estado de vapor são iguais.
- D) a capacidade térmica da substância no estado sólido e a capacidade térmica da substância no estado líquido são iguais.
- E) a razão entre o calor trocado e a variação de temperatura durante o aquecimento, no estado sólido, depende da massa da substância.

4. (UEA 2024) Uma pessoa deixa uma garrafa com 500 g de água a 20 °C no congelador. Sabendo que o calor específico da água vale 1 cal/g.°C e que, a cada minuto no congelador, a água na garrafa perde 250 cal de calor, o tempo máximo para que a pessoa remova a garrafa do congelador antes que a água comece a congelar a 0°C é de

- A) 10 minutos.
- B) 50 minutos.
- C) 40 minutos.
- D) 30 minutos.
- E) 20 minutos.

5. (EFOMM 2024) Observe a figura abaixo:



A figura acima parte da curva aquecimento de uma massa m de água, expressa em $^{\circ}\text{C}$ em função do tempo. No eixo do tempo, t_r corresponde ao último instante em que toda a massa m estava no estado sólido, a uma temperatura de 7,5 $^{\circ}\text{C}$. Considerando que a massa m recebe calor exclusivamente a partir de uma fonte térmica a uma taxa constante e igual a 7.500 cal/min, e desprezando perdas de calor da água para o ambiente e/ou para o recipiente que o contém, é correto afirmar que o instante t_e é igual a:

Dados: $t_r = 10$ s; $c_{\text{água}} = 1$ cal/g. $^{\circ}\text{C}$ e $L_{\text{fusão, gelo}} = 80$ cal/g.

- A) 6 minutos e 10 segundos.
- B) 6 minutos.
- C) 4 minutos e 50 segundos.
- d) 3 minutos e 20 segundos.
- e) 2 minutos.

6. (UERJ 2024) Uma banheira termicamente isolada deve funcionar como um calorímetro ideal, mantendo a temperatura desejada pelo maior tempo possível.

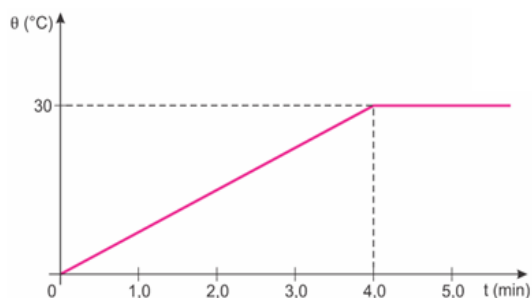
Considere uma banheira vazia com capacidade térmica de $4 \cdot 10^5$ cal/ $^{\circ}\text{C}$ em um ambiente com temperatura de 25 $^{\circ}\text{C}$. Adiciona-se a essa banheira uma massa de água de $5 \cdot 10^5$ g à temperatura de 52 $^{\circ}\text{C}$.

Admitindo que não há perda de calor para o ambiente após a adição da massa de água, determine, em $^{\circ}\text{C}$, a temperatura de equilíbrio térmico entre a água e a banheira.

7. (UERJ 2024) Em determinada empresa, para armazenar corretamente produtos químicos, uma sala com volume de 8 m³ precisa estar à temperatura de 10 $^{\circ}\text{C}$. Para isso, foi instalado nessa sala um aparelho de ar-condicionado com potência de 960 W. Sabe-se que a densidade relativa do ar é de 1,3 kg/m³ e que o calor específico do ar é de 0,24 cal/g. $^{\circ}\text{C}$.

Admitindo que a sala esteja à temperatura inicial de 20 $^{\circ}\text{C}$ e que 1 cal = 4 J, determine, em segundos, o intervalo de tempo necessário para que se atinja a temperatura de 10 $^{\circ}\text{C}$.

8. (FCMSCSP 2024) A temperatura de uma amostra de 500 g de gálio, inicialmente no estado sólido, variou, em função do tempo, conforme o gráfico.



Considerando que o calor específico do gálio no estado sólido seja constante e igual a 0,08 cal/(g. $^{\circ}\text{C}$) e que a amostra não perdeu calor durante o processo de aquecimento, a taxa com que a amostra absorveu calor foi de

- a) 240 cal/min.
- b) 200 cal/min.
- c) 300 cal/min.
- d) 150 cal/min.
- e) 75 cal/min.

9. (FAMEMA 2024) No painel dos carros a combustão interna, uma lâmpada de advertência se acende quando a temperatura do líquido de arrefecimento do motor chega a $115\text{ }^{\circ}\text{C}$. Esse líquido é uma mistura que tem calor específico igual a $0,6\text{ cal}/(\text{g}\cdot^{\circ}\text{C})$ e sua densidade pode ser igualada à da água, que é de 1.000 g/L . Considere um veículo que usa 10 L de líquido de arrefecimento para manter a temperatura do motor controlada. Em uma eventual falha no processo de resfriamento desse líquido, a menor quantidade de calor acumulada para que, a partir da temperatura de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, a luz de advertência se acenda é de

- A) 750 kcal.
- B) 1.200 kcal.
- C) 600 kcal.
- D) 1.500 kcal.
- E) 300 kcal.

10. (UERJ 2024) Uma equipe de cientistas, com o objetivo de simular a respiração humana, criou um dispositivo que converte $0,02\text{ g}$ de vapor d'água em água líquida a cada ciclo de inspiração e expiração, à temperatura constante.

Admita que esse dispositivo simule 15 ciclos de respiração por minuto e que o calor latente de vaporização da água seja igual a 2400 J/g .

A taxa de calor perdida pelo dispositivo, em J/s , é igual a:

- A) 9.
- B) 10.
- C) 11.
- D) 12.

Gabarito

1. D

2. $C_B/C_A = 4$.

3. E

4. C

5. A

6. $\theta_E = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$

7. $\Delta t = 104\text{ s}$

8. C

9. C

10. D

Bons estudos!