

Tarefa 08 – Professor Anderson

MÓDULOS 2,3,4 E 5

01. (Famerp 2020) Colocou-se certa massa de água a $80\text{ }^\circ\text{C}$ em um recipiente de alumínio de massa 420 g que estava à temperatura de $20\text{ }^\circ\text{C}$. Após certo tempo, a temperatura do conjunto atingiu o equilíbrio em $70\text{ }^\circ\text{C}$. Considerando que a troca de calor ocorreu apenas entre a água e o recipiente, que não houve perda de calor para o ambiente e que os calores específicos do alumínio e da água sejam, respectivamente, iguais a $9,0 \times 10^2\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ e $4,2 \times 10^3\text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, a quantidade de água colocada no recipiente foi

- a) 220 g .
- b) 450 g .
- c) 330 g .
- d) 520 g .
- e) 280 g .

02. (Famema 2020) Considere que um fogão forneça um fluxo constante de calor e que esse calor seja inteiramente transferido da chama ao que se deseja aquecer. O calor específico da água é $1,00\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$ e o calor específico de determinado óleo é $0,45\text{ cal}/(\text{g} \cdot ^\circ\text{C})$. Para que 1.000 g de água, inicialmente a $20\text{ }^\circ\text{C}$, atinja a temperatura de $100\text{ }^\circ\text{C}$, é necessário aquecê-la por cinco minutos sobre a chama desse fogão. Se 200 g desse óleo for aquecido nesse fogão durante um minuto, a temperatura desse óleo será elevada em, aproximadamente,

- a) $120\text{ }^\circ\text{C}$.
- b) $180\text{ }^\circ\text{C}$.
- c) $140\text{ }^\circ\text{C}$.
- d) $160\text{ }^\circ\text{C}$.
- e) $100\text{ }^\circ\text{C}$.

03. (Efomm 2020) Em um recipiente termicamente isolado, 100 g de gelo, a $-20\text{ }^\circ\text{C}$, e 300 g de água, a $65\text{ }^\circ\text{C}$, são misturados. Após se alcançar o equilíbrio térmico, a temperatura da mistura é de aproximadamente

Dados: calor específico da água: $1,0\text{ cal}/\text{g} \cdot \text{K}$;
calor específico do gelo: $0,53\text{ cal}/\text{g} \cdot \text{K}$; calor de fusão da água: $79,5\text{ cal}/\text{g}$

- a) $0\text{ }^\circ\text{C}$
- b) $13\text{ }^\circ\text{C}$
- c) $20\text{ }^\circ\text{C}$
- d) $26\text{ }^\circ\text{C}$
- e) $32\text{ }^\circ\text{C}$

04. (Mackenzie 2019) Nas engenharias metalúrgica, mecânica e de materiais, o processo de têmpera é muito utilizado para conferir dureza aos materiais. Esse processo consiste em submeter o material a um resfriamento brusco após aquecê-lo acima de determinadas temperaturas. Isso causa o surgimento de tensões residuais internas, provocando um aumento da dureza e resistência do material.

Nos laboratórios da Universidade Presbiteriana Mackenzie um aluno deseja realizar a têmpera de uma barra de ferro, cuja massa vale 1000 g . A peça é então colocada em um forno de recozimento durante o tempo suficiente para que ocorra o equilíbrio térmico. Em seguida é retirada e rapidamente imersa em um tanque com 10.000 g de óleo, cujo calor específico sensível vale $0,40\text{ cal}/\text{g} \cdot ^\circ\text{C}$. Sabendo-se que o calor específico sensível do ferro tem valor aproximado de $0,11\text{ cal}/\text{g} \cdot ^\circ\text{C}$, e que a temperatura do óleo muda de $28\text{ }^\circ\text{C}$ para $38\text{ }^\circ\text{C}$, a temperatura do forno no momento em que a barra é retirada vale aproximadamente, em $^\circ\text{C}$

- a) 100
- b) 200
- c) 300
- d) 400
- e) 500

05. (Uerj 2020) Em um laboratório, um corpo com massa de 30 g , inicialmente em sua temperatura de fusão, é aquecido durante 140 s por uma fonte térmica de potência constante igual a $15\text{ cal}/\text{s}$. Com o aquecimento, o corpo passa completamente do estado sólido para o estado líquido, mantendo sua temperatura constante.

Admitindo que toda a energia liberada pela fonte térmica seja integralmente absorvida pelo corpo, calcule, em cal/g , o seu calor latente de fusão.

06. (Fuvest 2019) Em uma garrafa térmica, são colocados 200 g de água à temperatura de $30\text{ }^\circ\text{C}$ e uma pedra de gelo de 50 g , à temperatura de $-10\text{ }^\circ\text{C}$. Após o equilíbrio térmico,

Note e adote:

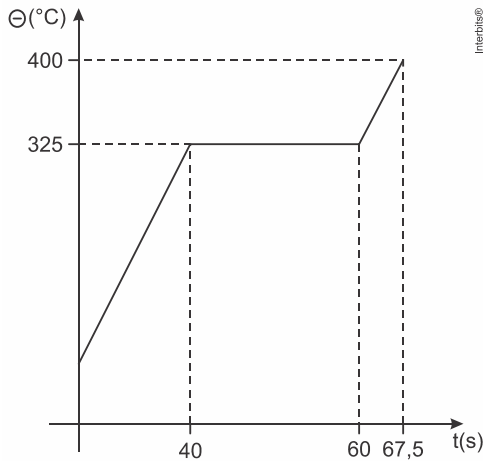
- calor latente de fusão do gelo = $80\text{ cal}/\text{g}$;
- calor específico do gelo = $0,5\text{ cal}/\text{g} \cdot ^\circ\text{C}$;
- calor específico da água = $1,0\text{ cal}/\text{g} \cdot ^\circ\text{C}$.

- a) todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é $7\text{ }^\circ\text{C}$.
- b) todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é $0,4\text{ }^\circ\text{C}$.



- c) todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é 20 °C.
- d) nem todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é 0 °C.
- e) o gelo não derreteu e a temperatura de equilíbrio é -2 °C.

07. (Esc. Naval 2017) Analise o gráfico a seguir.

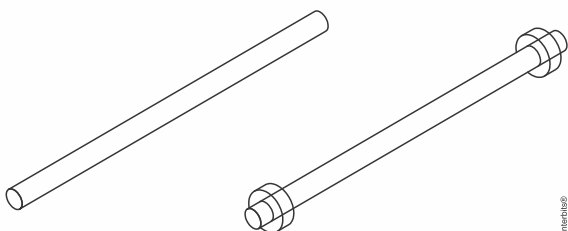


O gráfico acima descreve o processo de aquecimento de certa substância que se encontra inicialmente na fase sólida. O calor latente de fusão dessa substância é 6,0 cal/g. Em um processo à pressão constante de 1,0 atm, ela é levada à fase líquida, com temperatura final de 400 °C. A potência fornecida nessa transformação foi de 360 cal/s. O gráfico mostra a temperatura da substância em função do tempo, durante o processo.

Qual o calor específico dessa substância, em mcal/g °C?

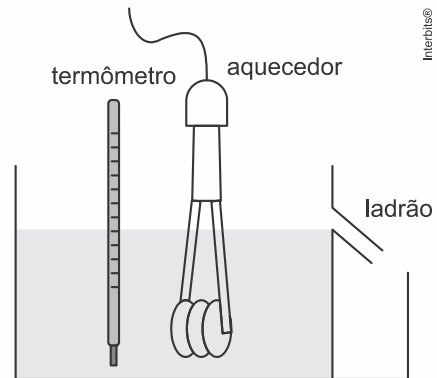
- a) 10
 - b) 20
 - c) 30
 - d) 40
 - e) 50
08. (Acafe 2019) Brinquedo das “antigas”, o carrinho de rolimã é o nome dado a um carrinho, geralmente construído de madeira com um eixo móvel montado com rolamentos de aço (dispensados por mecânicas de automóveis), utilizado para controlar o carrinho enquanto este desce pela rua.

Carrinho de Rolimã - eixo cilíndrico

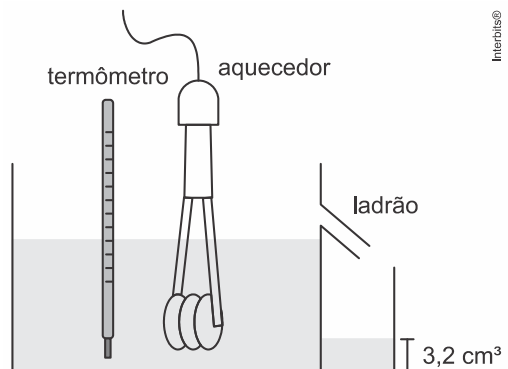


Ao construir devemos encaixar firmemente os rolamentos no eixo cilíndrico de determinado metal com diâmetro um pouco maior que o diâmetro interno do rolamento de aço. Para esse procedimento aquecemos ambos para o encaixe e depois resfriamos. Sendo assim, o coeficiente de dilatação do metal utilizado em relação ao coeficiente de dilatação do aço deve ser:

- a) igual ou maior
 - b) maior
 - c) igual
 - d) menor
09. (Uerj 2018) Para uma análise física, um laboratório utiliza um sistema composto por um termômetro, um aquecedor, um recipiente com ladrão e outro recipiente menor acoplado a este. O primeiro recipiente é preenchido até a altura do ladrão com 400 cm³ de um determinado líquido, conforme ilustrado abaixo.



O sistema, mantido em temperatura ambiente de 25 °C, é então aquecido até 65 °C. Como em geral os líquidos se dilatam mais que os sólidos, verifica-se o extravasamento de parte do líquido, que fica armazenado no recipiente menor. Após o sistema voltar à temperatura inicial, o volume de líquido extravasado corresponde a 3,2 cm³. Observe a ilustração:



Sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do material que constitui o recipiente é igual $36 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, calcule o coeficiente de dilatação do líquido.



- 10.** (Unimontes 2011) Uma barra de comprimento $L = 50$ m, feita de um material X, sofre variação de temperatura de 20°C , e seu comprimento varia em $0,02\%$. Considere duas barras do mesmo material X e de mesmo comprimento L , posicionadas, uma em frente à outra, separadas por uma distância $d = 1$ cm (veja a figura). Admitindo-se que cada barra cresça de forma homogênea, a variação de temperatura necessária para que a distância d , entre elas, se anule será igual a

