

Prof.: L. Santos

Data: 13 de março de 2019

Q1. (UFMT) Para fazer café, meio litro de água fervente, aquecido em uma chaleira, foi despejado sobre o pó, a 100°C . O café coado goteja a 90°C para o interior de uma cafeteira. Após todo conteúdo do coador ter se esgotado, o café contido na cafeteira, agora a 80°C , é vertido em uma garrafa térmica onde, após o equilíbrio térmico, permanece sob temperatura de 75°C . Considerando desprezível a perda da massa de água por evaporação durante o processo e que no final temos meio litro de café na cafeteira e admitindo que o calor específico sensível da água é igual ao calor específico sensível do café, sendo seu valor igual a $1 \text{ cal}/(\text{g}^{\circ}\text{C})$,

- (a) determine a quantidade de calor cedida pelo líquido para os corpos envolvidos na elaboração do café, desde o momento em que a água a 100°C é vertida sobre pó, até o momento em que é obtido café já em equilíbrio térmico com a garrafa térmica.
- (b) considerando que não houve troca de calor do sistema com o ar, estime a capacidade térmica da cafeteira que recebeu o café passado pelo coador.

Dado: densidade da água: 1 g/mL .

Q2. (Fuvest) Dois recipientes de material termicamente isolante contêm cada um 10 g de água a 0°C . Deseja-se aquecer até uma mesma temperatura os conteúdos dos dois recipientes, mas sem misturá-los. Para isso, é usado um bloco de 100 g de uma liga metálica inicialmente à temperatura de 90°C . O bloco é imerso durante certo tempo em um dos recipientes e depois transferido para o outro, nele permanecendo até ser atingido o equilíbrio térmico. O calor específico da água é dez vezes maior que o da liga metálica. Qual a temperatura do bloco metálico, por ocasião da transferência de um recipiente para o outro?

Q3. Para avaliar a temperatura de 300 g de água, usou-se um termômetro de 100 g de massa e calor específico sensível igual a $0,15 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$. Inicialmente, esse termômetro indicava, à temperatura ambiente, 12°C . Após algum tempo, colocado em

contato térmico com a água, o termômetro passa a indicar 72°C . Supondo não ter havido perdas de calor, determine a temperatura inicial da água.

Dado: calor específico da água: $1,0 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$

Q4. Um calorímetro de equivalente em água 10 g , à temperatura ambiente (20°C), foi utilizado para misturar 200 g de um líquido de calor específico $0,79 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$, a 35°C , com um bloco de metal de massa 300 g , a 150°C . Sabendo que a temperatura final atingida foi de 40°C , determine o calor específico do metal.

Q5. Qual é o equivalente em água de um bloco de alumínio de massa 500 g ? Sabe-se que o calor específico do alumínio vale $0,22 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$ e o da água vale $1,0 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$.

Q6. Um corpo é colocado em contato com uma fonte térmica que lhe fornece $2,0 \text{ kcal}$ de calor. A temperatura do corpo era igual à do ambiente (20°C) e, ao receber a energia térmica, atingiu a temperatura de 120°C . Se o calor específico da água é igual a $1,0 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$, qual é o equivalente em água do referido corpo?

Q7. Em um recipiente de capacidade térmica desprezível, encontramos um líquido a 20°C . Misturando 600 g de água a 80°C com esse líquido, obtemos uma temperatura de equilíbrio térmico igual a 60°C . Qual o equivalente em água desse líquido?

Q8. Um pedaço de cobre de 20 g a 60°C é colocado dentro de um calorímetro que contém 10 g de água a 10°C . Se a temperatura final do sistema (calorímetro + água + cobre) é 15°C , qual é o equivalente em água do calorímetro?

Dados: calor específico do cobre: $0,42 \text{ J}/\text{g}^{\circ}\text{C}$; calor específico da água $4,2 \text{ J}/\text{g}^{\circ}\text{C}$.

GABARITO TROCAS DE CALOR VI

- | | |
|---|--|
| Q1. | Q3. 75°C |
| (a) $12,5 \text{ kcal}$ | Q4. $0,03 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$ |
| (b) $\approx 91 \text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$ | Q5. 110 g |
| Q2. 60°C | Q6. 20 g |
| | Q7. 300 g |
| | Q8. $8,0 \text{ g}$ |