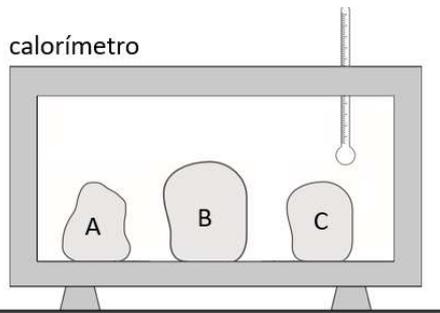


Aulas 9 e 10 - Sistema termicamente isolado



Antes

$$T_A \neq T_B \neq T_C \neq T_{\text{calorímetro}}$$

No equilíbrio térmico

$$T'_A = T'_B = T'_C = T'_{\text{calorímetro}}$$

- **Sistema:** corpos A + B + C + calorímetro
- **Termicamente isolado:** os corpos só trocam calor entre si
- **Balço térmico**

	Q
A	- 100 cal
B	+ 20 cal
C	+ 30 cal
Calorímetro	+ 50 cal
	0

- **Calorímetro não ideal:** troca calor com os corpos

O enunciado fornecerá a temperatura e/ou capacidade térmica

$$Q_A + Q_B + Q_C + Q_{\text{calorímetro}} = 0$$

Considerar o calorímetro como mais um corpo que compõe o sistema

- **Calorímetro ideal:** não troca calor com os corpos

Usar quando o enunciado vai informar:

- "Despreze as trocas de calor com o calorímetro"
- "Capacidade térmica desprezível" ($C \cong 0$)

Ou se o enunciado informar nada / não fornecer dados

$$Q_A + Q_B + Q_C = 0$$

2. Exercícios do Caio

1. (IFsul-Rs 2020) Em um recipiente termicamente isolado são misturados 400 g de água, inicialmente à temperatura de 20 °C, com uma pequena barra de ferro, de massa 500 g e inicialmente a 80 °C. Considerando que ocorrem trocas de energia, na forma de calor, apenas entre a água e o ferro e que o calor específico da água e do ferro são respectivamente iguais a 1,0 cal/g°C e 0,12 cal/g °C, a temperatura de equilíbrio térmico é aproximadamente igual a

- a) 20 °C.
- b) 28 °C.
- c) 40 °C.
- d) 60 °C.

2. (Fuvest-SP 2022) Um bom café deve ser preparado a uma temperatura pouco acima de 80 °C. Para evitar queimaduras na boca, deve ser consumido a uma temperatura mais baixa. Uma xícara contém 60 mL de café a uma temperatura de 80 °C. Qual a quantidade de leite gelado (a uma temperatura de 5 °C) deve ser misturada ao café para que a temperatura final do café com leite seja de 65 °C?

Dado: considere que o calor específico e a densidade do café e do leite sejam idênticos.

- a) 5 mL
- b) 10 mL
- c) 15 mL
- d) 20 mL
- e) 25 mL

3. (Ifsul 2011) Muitas pessoas gostam de café, mas não o apreciam muito quente e têm o hábito de adicionar um pequeno cubo de gelo para resfriá-lo rapidamente. Deve-se considerar que a xícara tem capacidade térmica igual a 30 cal/°C e contém inicialmente 120 g de café (cujo calor específico é igual ao da água, 1 cal/g.°C) a 100 °C, e que essa xícara encontra-se em equilíbrio térmico com o líquido. Acrescentando-se uma pedra de gelo de 10 g, inicialmente a 0 °C, sendo que o calor latente de fusão do gelo vale 80 cal/g, após o gelo derreter e todo o sistema entrar em equilíbrio térmico, desprezando-se as perdas de calor para o ambiente, a temperatura do café será igual a

- a) 86,15 °C.
- b) 88,75 °C.
- c) 93,75 °C.
- d) 95,35 °C.

4. (Fuvest-SP 2019) Em uma garrafa térmica, são colocados 200 g de água à temperatura de 30 °C e uma pedra de gelo de 50 g, à temperatura de -10 °C. Após o equilíbrio térmico

Note e adote:

calor latente de fusão do gelo = 80 cal/g;
calor específico do gelo = 0,5 cal/g °C ;
calor específico da água = 1,0 cal/g °C .

- a) todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é 7 °C.
- b) todo o gelo derreteu e a temperatura de equilíbrio é 0,4 °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

Bagarito

- 1. b
- 2. c
- 3. b
- 4. a