

CALORIMETRIA – CALOR SENSÍVEL

1. (Uel 2012) O homem utiliza o fogo para moldar os mais diversos utensílios. Por exemplo, um forno é essencial para o trabalho do ferreiro na confecção de ferraduras. Para isso, o ferro é aquecido até que se torne moldável. Considerando que a massa de ferro empregada na confecção de uma ferradura é de 0,5 kg, que a temperatura em que o ferro se torna moldável é de 520 °C e que o calor específico do ferro vale 0,1 cal/g°C, assinale a alternativa que fornece a quantidade de calor, em calorias, a ser cedida a essa massa de ferro para que possa ser trabalhada pelo ferreiro.

Dado: temperatura inicial da ferradura: 20 °C.

- a) 25
- b) 250
- c) 2500
- d) 25000
- e) 250000

2. (Pucrj 2013) Um líquido é aquecido através de uma fonte térmica que provê 50,0 cal por minuto. Observa-se que 200 g deste líquido se aquecem de 20,0 °C em 20,0 min. Qual é o calor específico do líquido, medido em cal/(g °C)?

- a) 0,0125
- b) 0,25
- c) 5,0
- d) 2,5
- e) 4,0

3. (Unesp 2012) Clarice colocou em uma xícara 50 mL de café a 80 °C, 100 mL de leite a 50 °C e, para cuidar de sua forma física, adoçou com 2 mL de adoçante líquido a 20 °C. Sabe-se que o calor específico do café vale 1 cal/(g.°C), do leite vale 0,9 cal/(g.°C), do adoçante vale 2 cal/(g.°C) e que a capacidade térmica da xícara é desprezível. Considerando que as densidades do leite, do café e do adoçante sejam iguais e que a perda de calor para a atmosfera é desprezível, depois de atingido o equilíbrio térmico, a temperatura final da bebida de Clarice, em °C, estava entre

- a) 75,0 e 85,0.
- b) 65,0 e 74,9.
- c) 55,0 e 64,9.
- d) 45,0 e 54,9.
- e) 35,0 e 44,9.



4. (Uerj 2014) Um sistema é constituído por uma pequena esfera metálica e pela água contida em um reservatório. Na tabela, estão apresentados dados das partes do sistema, antes de a esfera ser inteiramente submersa na água.

Partes do sistema	Temperatura inicial (°C)	Capacidade térmica (cal/°C)
Esfera metálica	50	2
água do reservatório	30	2000

A temperatura final da esfera, em graus Celsius, após o equilíbrio térmico com a água do reservatório, é cerca de:

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50

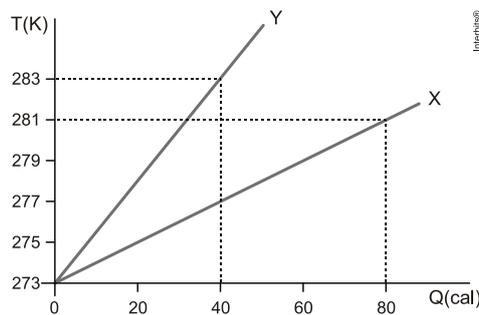
5. (Uerj 2013) Considere duas amostras, X e Y, de materiais distintos, sendo a massa de X igual a quatro vezes a massa de Y. As amostras foram colocadas em um calorímetro e, após o sistema atingir o equilíbrio térmico, determinou-se que a capacidade térmica de X corresponde ao dobro da capacidade térmica de Y. Admita que c_X e c_Y sejam os calores específicos, respectivamente, de X e Y. A razão

$\frac{c_X}{c_Y}$ é dada por:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2

6. (Uerj 2012) Considere X e Y dois corpos homogêneos, constituídos por substâncias distintas, cujas massas correspondem, respectivamente, a 20 g e 10 g.

O gráfico abaixo mostra as variações da temperatura desses corpos em função do calor absorvido por eles durante um processo de aquecimento.

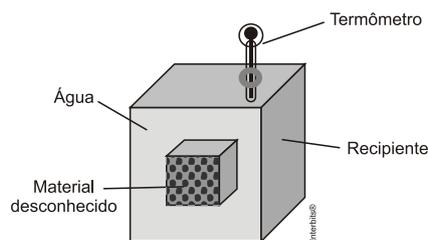


Determine as capacidades térmicas de X e Y e, também, os calores específicos das substâncias que os constituem.

7. (Unesp 2011) Foi realizada uma experiência em que se utilizava uma lâmpada de incandescência para, ao mesmo tempo, aquecer 100 g de água e 100 g de areia. Sabe-se que, aproximadamente, $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$ e que o calor específico da água é de $1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e o da areia é $0,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$. Durante 1 hora, a água e a areia receberam a mesma quantidade de energia da lâmpada, 3,6 kJ, e verificou-se que a água variou sua temperatura em 8°C e a areia em 30°C . Podemos afirmar que a água e a areia, durante essa hora, perderam, respectivamente, a quantidade de energia para o meio, em kJ, igual a

- a) 0,4 e 3,0.
- b) 2,4 e 3,6.
- c) 0,4 e 1,2.
- d) 1,2 e 0,4.
- e) 3,6 e 2,4.

8. (Ufu 2011) Para tentar descobrir com qual material sólido estava lidando, um cientista realizou a seguinte experiência: em um calorímetro de madeira de 5 kg e com paredes adiabáticas foram colocados 3 kg de água. Após certo tempo, a temperatura medida foi de 10°C , a qual se manteve estabilizada. Então, o cientista retirou de um forno a 540°C uma amostra desconhecida de 1,25 kg e a colocou dentro do calorímetro. Após um tempo suficientemente longo, o cientista percebeu que a temperatura do calorímetro marcava 30°C e não se alterava (ver figura abaixo).



Material	Calor específico (cal/g.°C)
Água	1,00
Alumínio	0,22
Chumbo	0,12

Ferro	0,11
Madeira	0,42
Vidro	0,16

Sem considerar as imperfeições dos aparatos experimentais e do procedimento utilizado pelo cientista, assinale a alternativa que indica qual elemento da tabela acima o cientista introduziu no calorímetro.

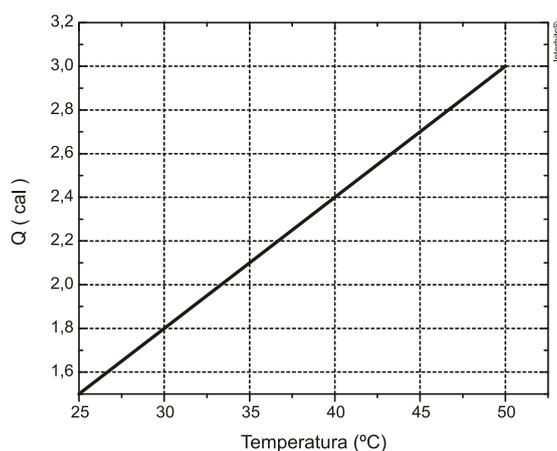
- a) Chumbo
- b) Alumínio
- c) Ferro
- d) Vidro

9. (Uesc 2011) Considere uma barra de liga metálica, com densidade linear de $2,4 \cdot 10^{-3} \text{g/mm}$, submetida a uma variação de temperatura, dilatando-se 3,0mm. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação linear e o calor específico da liga são, respectivamente, iguais a $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ e a $0,2 \text{cal/g}^\circ\text{C}$, a quantidade de calor absorvida pela barra nessa dilatação é igual, em cal, a

- a) 72,0
- b) 80,0
- c) 120,0
- d) 132,0
- e) 245,0

10. (Uem 2011) Um cientista deseja determinar o calor específico de um material. Para isso, utilizando um calorímetro, ele aquece 20 miligramas desse material, mede a quantidade de calor fornecida ao material e a sua temperatura a cada instante.

Na figura abaixo, é apresentado um gráfico da quantidade de calor absorvida pelo material em função da temperatura. Analise cuidadosamente o gráfico e assinale o que for correto.



- 01) O coeficiente angular da reta descrita pelos dados experimentais é a capacidade térmica dos 20 miligramas desse material.
- 02) O valor da capacidade térmica dos 20 miligramas desse material é $0,06 \text{ cal/}^\circ\text{C}$.
- 04) O valor do calor específico desse material é $3 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$.
- 08) No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade de capacidade térmica é $\text{cal/(g}^\circ\text{C)}$.
- 16) Esses dados experimentais do cientista descrevem uma equação matemática de segundo grau.

GABARITO:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) D | 7) C |
| 2) B | 8) D |
| 3) C | 9) A |
| 4) B | 10) 01 + 02 + 04 = 07 |
| 5) B | |
| 6) $C_X = 10 \text{ cal/K}$, $c_X = 0,5 \text{ cal/gK}$; $C_Y = 4 \text{ cal/K}$, $c_Y = 0,4 \text{ cal/gK}$ | |