



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN

CAMPUS: _____ CURSO: _____

ALUNO: _____

DISCIPLINA: TERMOLOGIA APLICADA A TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

PROFESSOR: EDSON JOSÉ

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

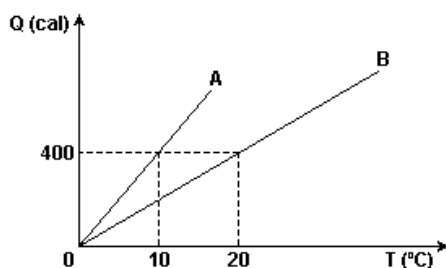
1. Discorra sobre o calor específico e capacidade térmica.

2. (FATEC SP/2012) Em um sistema isolado, dois objetos, um de alumínio e outro de cobre, estão à mesma temperatura. Os dois são colocados simultaneamente sobre uma chapa quente e recebem a mesma quantidade de calor por segundo. Após certo tempo, verifica-se que a temperatura do objeto de alumínio é igual à do objeto de cobre, e ambos não mudaram de estado. Se o calor específico do alumínio e do cobre valem respectivamente $0,22 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ e $0,09 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, pode-se afirmar que

- a capacidade térmica do objeto de alumínio é igual à do objeto de cobre.
- a capacidade térmica do objeto de alumínio é maior que a do objeto de cobre.
- a capacidade térmica do objeto de alumínio é menor que a do objeto de cobre.
- a massa do objeto de alumínio é igual à massa do objeto de cobre.
- a massa do objeto de alumínio é maior que a massa do objeto de cobre.

3. Dois blocos cúbicos, A e B, de mesmo material e arestas iguais a 20 cm e 10 cm, respectivamente, estão inicialmente à temperatura de 20°C . Os blocos são aquecidos e recebem a mesma quantidade de calor. Se o bloco A atinge a temperatura de 30°C , qual é a temperatura atingida pelo bloco B?

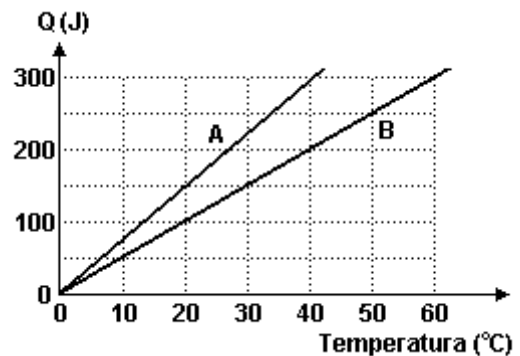
4. (Ufsc 2006) O gráfico a seguir representa a quantidade de calor absorvida por dois objetos A e B ao serem aquecidos, em função de suas temperaturas.



Observe o gráfico e assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- (01) A capacidade térmica do objeto A é maior que a do objeto B.
- (02) A partir do gráfico é possível determinar as capacidades térmicas dos objetos A e B.
- (04) Pode-se afirmar que o calor específico do objeto A é maior que o do objeto B.
- (08) A variação de temperatura do objeto B, por caloria absorvida, é maior que a variação de temperatura do objeto A, por caloria absorvida.
- (16) Se a massa do objeto A for de 200 g, seu calor específico será $0,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$.

5. (Unesp 2000) A figura mostra as quantidades de calor Q absorvidas, respectivamente, por dois corpos, A e B, em função de suas temperaturas.



a) Determine a capacidade térmica C_A do corpo A e a capacidade térmica C_B do corpo B, em $\text{J}/^\circ\text{C}$.

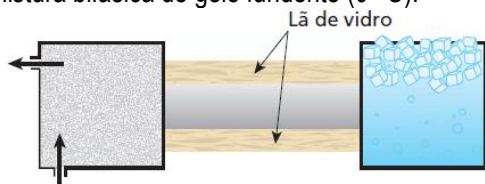
b) Sabendo que o calor específico da substância de que é feito o corpo B é duas vezes maior que o da substância de A, determine a razão m_A/m_B entre as massas de A e B.

6. (UEPG PR/2010) No que se refere à fenomenologia do calor, assinale o que for correto.

01. O calor específico é a capacidade térmica da unidade de massa do sistema.
02. Calor é uma forma de energia atribuída a corpos de temperatura elevada.

04. Se um sistema recebe uma quantidade de calor ao sofrer uma transformação, a mesma quantidade será doada para sofrer a transformação inversa.
08. Na troca de calor num sistema isolado é observado o princípio de conservação da energia.

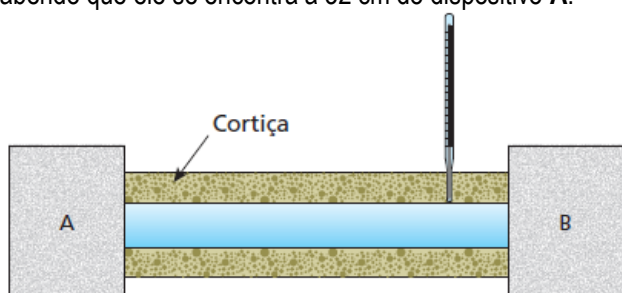
7. Uma barra de alumínio de 50 cm de comprimento e área de seção transversal de 5 cm^2 tem uma de suas extremidades em contato térmico com uma câmara de vapor de água em ebulição ($100 \text{ }^\circ\text{C}$).
A outra extremidade está imersa em uma cuba que contém uma mistura bifásica de gelo fundente ($0 \text{ }^\circ\text{C}$):



A pressão atmosférica local é normal. Sabendo que o coeficiente de condutibilidade térmica do alumínio vale $0,5 \text{ cal/s cm }^\circ\text{C}$, calcule:

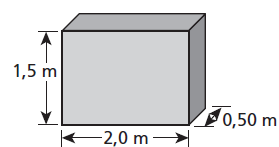
- a intensidade da corrente térmica através da barra, depois de estabelecido o regime permanente;
- a temperatura numa seção transversal da barra, situada a 40 cm da extremidade mais quente.

8. (Unama-AM) A figura a seguir apresenta uma barra de chumbo de comprimento 40 cm e área de seção transversal 10 cm^2 isolada com cortiça; um termômetro fixo na barra calibrado na escala Fahrenheit, e dois dispositivos **A** e **B** que proporcionam, nas extremidades da barra, as temperaturas correspondentes aos pontos do vapor e do gelo, sob pressão normal, respectivamente. Considerando a intensidade da corrente térmica constante ao longo da barra, determine a temperatura registrada no termômetro, sabendo que ele se encontra a 32 cm do dispositivo **A**.



Dado: coeficiente de condutibilidade térmica do chumbo = $8,2 \times 10^{-2} \cdot \text{cal.cm/cm}^2 \cdot ^\circ\text{C.s}$.

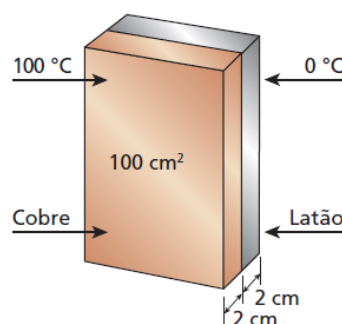
9. Na figura a seguir, você observa uma placa de alumínio que foi utilizada para separar o interior de um forno, cuja temperatura mantinha-se estável a $220 \text{ }^\circ\text{C}$, e o meio ambiente ($20 \text{ }^\circ\text{C}$).
Após atingido o regime estacionário, qual a intensidade da corrente térmica através dessa chapa metálica?
Suponha que o fluxo ocorra através da face de área maior.



Dado: coeficiente de condutibilidade térmica do alumínio = $0,50 \text{ cal/s cm }^\circ\text{C}$.

10. A condutividade térmica do cobre é aproximadamente quatro vezes maior que a do latão. Duas placas, uma de cobre e outra de latão, com 100 cm^2 de área e $2,0 \text{ cm}$ de espessura, são justapostas como ilustra a figura dada abaixo.

Considerando-se que as faces externas do conjunto sejam mantidas a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ e $100 \text{ }^\circ\text{C}$, qual será a temperatura na interface da separação das placas quando for atingido o regime estacionário?



11. Discorra sobre calorímetro.

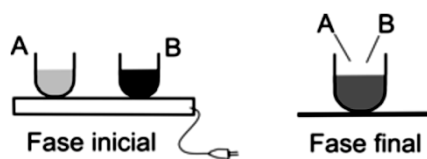
12. Um corpo de massa 200 g a $50 \text{ }^\circ\text{C}$, feito de um material desconhecido, é mergulhado em 50 g de água a $90 \text{ }^\circ\text{C}$. O equilíbrio térmico se estabelece a $60 \text{ }^\circ\text{C}$. Sendo $1 \text{ cal/g. }^\circ\text{C}$ o calor específico da água, e admitindo só haver trocas de calor entre o corpo e a água, determine o calor específico do material desconhecido.

13. Um objeto de massa 80 g a $920 \text{ }^\circ\text{C}$ é colocado dentro de 400 g de água a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. A temperatura de equilíbrio é $30 \text{ }^\circ\text{C}$, e o objeto e a água trocam calor somente entre si. Calcule o calor específico do objeto. O calor específico da água é $1 \text{ cal/g. }^\circ\text{C}$.

14. O alumínio tem calor específico $0,20 \text{ cal/g. }^\circ\text{C}$ e a água $1 \text{ cal/g. }^\circ\text{C}$. Um corpo de alumínio, de massa 10 g e à temperatura de $80 \text{ }^\circ\text{C}$, é colocado em 10 g de água à temperatura de $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Considerando que só há trocas de calor entre o alumínio e a água, determine a temperatura final de equilíbrio térmico.

15. (FUVEST SP/2007) Dois recipientes iguais **A** e **B**, contendo dois líquidos diferentes, inicialmente a $20 \text{ }^\circ\text{C}$, são colocados sobre uma placa térmica, da qual recebem

aproximadamente a mesma quantidade de calor. Com isso, o líquido em A atinge 40°C , enquanto o líquido em B, 80°C . Se os recipientes forem retirados da placa e seus líquidos misturados, a temperatura final da mistura ficará em torno de:



16. (UPE/2012) Um bloco de ferro de 500 g a 42°C é deixado num interior de um recipiente de capacidade térmica desprezível, contendo 500 g de água a 20°C . Qual é a temperatura final de equilíbrio?

Dados: Calor Específico do Ferro: $c_{\text{Fe}} = 0,1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$

Calor Específico da Água: $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$

17. (MACKENZIE-SP) Um calorímetro de capacidade térmica $40 \text{ cal/}^{\circ}\text{C}$ contém 110g de água (calor específico = $1 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$) a 90°C . Que massa de alumínio (calor específico = $0,2 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$) a 20°C , devemos colocar nesse calorímetro para esfriar a água a 80°C ?