Questão 01 - (ACAFE SC)

Em clínicas de reabilitação realiza-se tratamento com pacientes em piscinas aquecidas. Uma determinada piscina contém 60 m^3 de água, a uma temperatura de 10ºC, cuja densidade é 1,0 g/cm^3. Desprezando as perdas de calor para o meio ambiente, deseja-se aquecer a água da piscina até atingir uma temperatura de 25ºC.

A alternativa **correta** que apresenta a quantidade de calor, em cal, para realizar tal intento é:

a) $1{,}5\times10^6$
b) $2{,}0\times10^5$
c) $1{,}0\times10^7$
d) $3{,}0\times10^6$

Questão 02 - (UERJ)

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 cX e cY 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

Questão 03 - (PUC RJ)

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 ºC em 20,0 min.

Qual é o calor específico do líquido, medido em cal/(g ºC)?

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

Questão 04 - (UERJ)

Em um laboratório, as amostras X e Y, compostas do mesmo material, foram aquecidas a partir da mesma temperatura inicial até determinada temperatura final. Durante o processo de aquecimento, a amostra X absorveu uma quantidade de calor maior que a amostra Y.

Considerando essas amostras, as relações entre os calores específicos c_X e c_Y, as capacidades térmicas C_X e C_Y e as massas m_X e m_Y são descritas por:

a)	$c_X = c_Y$	$C_X > C_Y$	$m_X > m_Y$
b)	$c_X > c_Y$	$C_X = C_Y$	$m_X = m_Y$
c)	$c_X = c_Y$	$C_X > C_Y$	$m_X = m_Y$
d)	$c_X > c_Y$	$C_X = C_Y$	$m_X > m_Y$

TEXTO: 1 - Comum à questão: 5

Questão 05 - (UERJ)

Uma pessoa, com temperatura corporal igual a 36,7 ºC, bebe $\frac{1}{2}$ litro de água a 15 ºC.
Admitindo que a temperatura do corpo não se altere até que o sistema atinja o

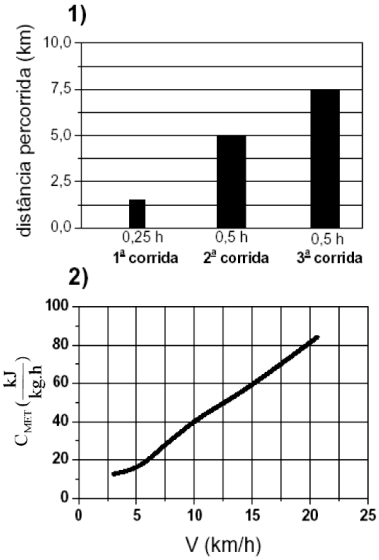
equilíbrio térmico, determine a quantidade de calor, em calorias, que a água ingerida absorve do corpo dessa pessoa.

Aceleração da gravidade	10 m/s²
Calor específico da água	1,0 cal/g °C
Massa específica da água	1 g/cm³
1 cal	4,2 J

Questão 06 - (UNICAMP SP)

Alguns tênis esportivos modernos possuem um sensor na sola que permite o monitoramento do desempenho do usuário durante as corridas. O monitoramento pode ser feito através de relógios ou telefones celulares que recebem as informações do sensor durante os exercícios. Considere um atleta de massa m = 70 kg que usa um tênis com sensor durante uma série de três corridas.

a) O gráfico 1) abaixo mostra a distância percorrida pelo atleta e a duração em horas das três corridas realizadas em velocidades constantes distintas. Considere que, para essa série de corridas, o consumo de energia do corredor pode ser aproximado por $E = C_{MET}\, m\, t$, onde m é a massa do corredor, t é a duração da corrida e C_{MET} é uma constante que depende da velocidade do corredor e é expressa em unidade de $\left(\frac{kJ}{kg \cdot h}\right)$ Usando o gráfico 2) abaixo, que expressa C_{MET} em função da velocidade do corredor, calcule a quantidade de energia que o atleta gastou na terceira corrida.



b) O sensor detecta o contato da sola do tênis com o solo pela variação da pressão. Estime a área de contato entre o tênis e o solo e calcule a pressão aplicada no solo quando o atleta está em repouso e apoiado sobre um único pé.

Questão 07 - (FATEC SP)

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 cal/gºC e 0,09 cal/gºC, pode-se afirmar que

a) a capacidade térmica do objeto de alumínio é igual à do objeto de cobre.
b) a capacidade térmica do objeto de alumínio é maior que a do objeto de cobre.

c) a capacidade térmica do objeto de alumínio é menor que a do objeto de cobre.
d) a massa do objeto de alumínio é igual à massa do objeto de cobre.
e) a massa do objeto de alumínio é maior que a massa do objeto de cobre.

Questão 08 - (UPE)

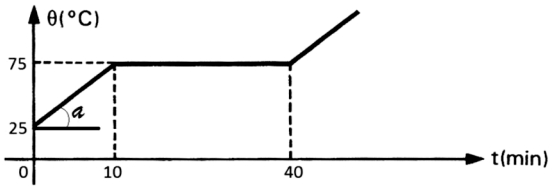
Um bloco de ferro de 500 g a 42ºC é deixado num interior de um recipiente de capacidade térmica desprezível, contendo 500 g de água a 20ºC. Qual é a temperatura final de equilíbrio?

Dados: Calor Específico do Ferro: c_{Fe} = 0,1 cal/gºC
Calor Específico da Água: $c_{água}$ = 1 cal/gºC

a) 10ºC
b) 12ºC
c) 15ºC
d) 20ºC
e) 22ºC

Questão 09 - (UFU MG)

Um corpo em estado sólido possui massa de 500 g e recebe calor de um aquecedor, cuja potência é de 20W. Nesse processo, a temperatura do corpo varia em função do tempo, conforme indica o gráfico a seguir.



Considere 1 cal = 4 J.

a) Qual o calor específico do corpo sólido submetido a esse aquecimento?
b) Caso a mesma situação se repetisse, porém o material sólido fosse substituído por outro similar, com calor específico menor, o que ocorreria com o valor do ângulo a indicado no gráfico?

Questão 10 - (UFTM)

Dona Joana é cozinheira e precisa de água a 80 ºC para sua receita. Como não tem um termômetro, decide misturar água fria, que obtém de seu filtro, a 25 ºC, com água fervente. Só não sabe em que proporção deve fazer a mistura. Resolve, então, pedir ajuda a seu filho, um excelente aluno em física. Após alguns cálculos, em que levou em conta o fato de morarem no litoral, e em que desprezou todas as possíveis perdas de calor, ele orienta sua mãe a misturar um copo de 200 mL de água do filtro com uma quantidade de água fervente, em mL, igual a

a) 800.
b) 750.
c) 625.
d) 600.
e) 550.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 11

Em abril de 2010, erupções vulcânicas na Islândia paralisaram aeroportos em vários países da Europa. Além do risco da falta de visibilidade, as cinzas dos vulcões podem afetar os motores dos aviões, pois contêm materiais que se fixam nas pás de saída, causando problemas no funcionamento do motor a jato.

Questão 11 - (UNICAMP SP)

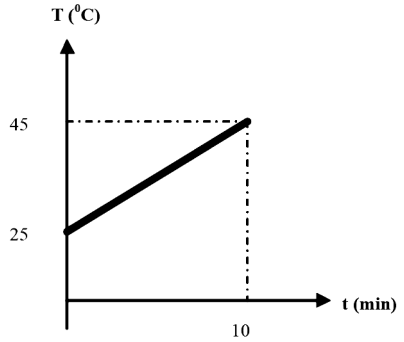
Considere que o calor específico de um material presente nas cinzas seja c = 0,8 J/gºC . Supondo que esse material entra na turbina a –20ºC , a energia cedida a uma massa m = 5 g do material para que

ele atinja uma temperatura de 880ºC é igual a

a) 220 J.
b) 1000 J.
c) 4600 J.
d) 3600 J.

Questão 12 - (UEPB)

Ao colocar sobre a placa que atinge maiores temperaturas um corpo sólido de 75g, foi detectada uma variação de temperatura em função do tempo conforme se ilustra no gráfico abaixo. Considerando que a placa libera energia a uma potência constante de 150 cal/min, é correto afirmar que o corpo sólido tem calor específico de:



a) 1,00 cal/g °C
b) 0,75 cal/g °C
c) 1,25 cal/g °C
d) 1,50 cal/g °C
e) 3,75 cal /g °C

Questão 13 - (FGV)

A primeira coisa que o vendedor de churros providencia é o aquecimento dos 4 litros de óleo de fritura que cabem em sua fritadeira. A partir de 20 ºC, levam-se 12 minutos para que a temperatura do óleo chegue a 200 ºC, aquecimento obtido por um único queimador (boca de fogão), de fluxo constante, instalado em seu carrinho. Admitindo que 80% do calor proveniente do queimador seja efetivamente utilizado no aquecimento do óleo, pode-se determinar que o fluxo de energia térmica proveniente desse pequeno fogão, em kcal/h, é, aproximadamente,

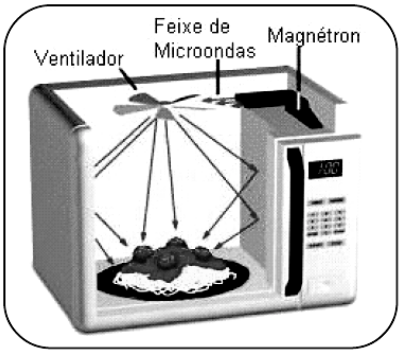
Dados:
densidade do óleo = 0,9 kg/L
calor específico do óleo = 0,5 cal/(g.ºC)

a) 4 000.
b) 3 500.
c) 3 000.
d) 2 500.
e) 2 000.

Questão 14 - (UEPB)

Um forno de microondas produz ondas eletromagnéticas de frequência aproximadamente a 2500 MHz ($2,5 \times 10^9$ Hz) que é gerada por um magnétron e irradiada por um ventilador de metal, que fica localizado na parte superior do aparelho, para o interior do mesmo.
Através do processo de ressonância, as moléculas de água existentes nos alimentos absorvem essas ondas, as quais fazem aumentar a agitação das mesmas, provocando assim o aquecimento dos alimentos de fora para dentro. Veja o esquema abaixo.

Fonte: www.brasilescola.com/fisica/forno-microondas.htm (com adaptações)



Acerca do assunto tratado no texto, resolva a seguinte situação problema: Em um forno de microondas é colocado meio litro de água (500 g) a uma temperatura de 30 °C. Suponha que as microondas produzem 10.000 cal/min na água e despreze a capacidade térmica do copo. Sabendo-se que o calor específico da água é de 1,0 cal/g °C, o tempo necessário para aquecer meio litro de água, em minutos, a uma temperatura de 80 °C, é

a) 4,0.
b) 2,5.
c) 6,0.
d) 8,0.
e) 5,0.

Questão 15 - (UCS RS)

Uma pessoa está parada na areia, de pés descalços, assistindo a uma partida de vôlei de praia. Como a areia foi esquentando, essa pessoa calçou um par de chinelos de borracha com 300 g de massa. Ao ser colocado em contato com a areia, o par de chinelos sofreu um aumento de temperatura. Supondo o calor específico da borracha do chinelo como 0,8 calorias/g ºC, e desconsiderando o calor transferido pela pessoa, qual foi a quantidade de calor total transferida pelo chão quente ao par de chinelos (lembrando que 1 caloria = 4,18 J), se o aumento de temperatura que ele sofreu foi de 10 ºC?

a) 11 818 J
b) 10 300 J
c) 10 032 J
d) 9 300 J
e) 6 318 J

Questão 16 - (UFSM)

Diz a lenda que o imperador Shen Nang descansava sob uma árvore, quando algumas folhas caíram no recipiente em que seus servos ferviam água para beber. Atraído pelo aroma, o imperador provou o líquido e gostou. Nascia, assim, a tecnologia do preparo do chá.
Num dia de inverno, a temperatura ambiente está em 9°C. Faz-se, então, um chá, colocando-se 150 g de água a 100°C numa xícara de porcelana, à temperatura ambiente. Sabe-se que a porcelana tem calor específico cinco vezes menor do que o da água. Se não houver perdas de energia para a vizinhança e a xícara tiver massa de 125 g, a temperatura da água, quando o equilíbrio térmico com a xícara se estabelece, é de, em °C,

a) 54,5.
b) 72.
c) 87.
d) 89,4.
e) 118,2.

Questão 17 - (UNESP)

As pontes de hidrogênio entre moléculas de água são mais fracas que a ligação covalente entre o átomo de oxigênio e os átomos de hidrogênio. No entanto, o número de ligações de hidrogênio é tão grande (bilhões de moléculas em uma única gota de água) que estas exercem grande influência sobre as propriedades da água, como, por exemplo, os altos valores do calor específico, do calor de vaporização e de solidificação da água. Os altos valores do calor específico e do calor de vaporização da água são fundamentais no processo de regulação de temperatura do corpo humano. O corpo humano dissipa energia, sob atividade normal por meio do metabolismo, equivalente a uma lâmpada de 100 W.
Se em uma pessoa de massa 60 kg todos os mecanismos de regulação de temperatura parassem de funcionar, haveria um aumento de temperatura de

seu corpo. Supondo que todo o corpo é feito de água, em quanto tempo, aproximadamente, essa pessoa teria a temperatura de seu corpo elevada em 5 ºC?

Dado: calor específico da água ≅ $4,2 \times 10^3$ J/kg·ºC.

a) 1,5 h.
b) 2,0 h.
c) 3,5 h.
d) 4,0 h.
e) 5,5 h.

GABARITO:

1) **Gab**: A

2) **Gab**: B

3) **Gab**: B

4) **Gab**: A

5) **Gab**: Q = 10.850 cal

6) **Gab**:
a) E = 2100 kJ
b) $P = 3,5 \times 10^4$ Pa

7) **Gab**: A

8) **Gab**: E

9) **Gab**:
a) $c = 0,12 \frac{cal}{g^oC}$
b) Com um valor de calor específico menor, a temperatura do material sólido varia mais para a mesma quantidade de calor recebida. Assim a curva seria mais ascendente e, portanto, o valor do ângulo a será maior.

10) **Gab**: E

11) **Gab**: D

12) **Gab**: A

13) **Gab**: E

14) **Gab**: B

15) **Gab**: C

16) **Gab**: C

17) **Gab**: C