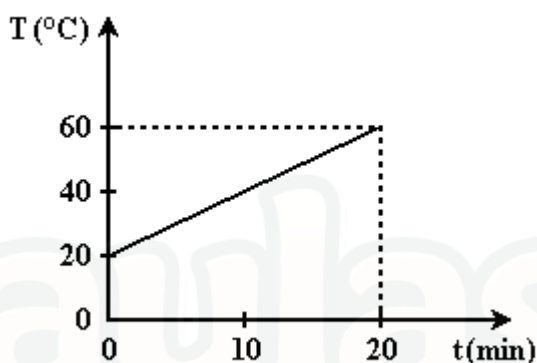


Calorimetria

1-Um corpo de massa 200g é constituído por uma substância de calor específico $0,4 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$. Determine:

- a) a quantidade de calor que o corpo deve receber para que sua temperatura varie de 5°C para 35°C ;
- b) a capacidade térmica do corpo.

2-Um corpo de massa 200g é aquecido por uma fonte térmica de potência constante e igual a 200 calorias por minuto. O gráfico mostra como varia, no tempo, a temperatura do corpo. Determine o calor específico da substância que constitui o corpo.



3-Um broche de prata de massa 20g a 160°C é colocado em 28g de água inicialmente a 30°C . Qual a temperatura de equilíbrio, admitindo trocas de calor apenas entre a prata e a água?

Dados: calor específico da prata = $0,056 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$;
calor específico da água = $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

4- Um rapaz deseja tomar banho de banheira com água à temperatura de 30°C , misturando água quente e fria. Inicialmente, ele coloca na banheira 100 litros de água fria a 20°C . desprezando a capacidade térmica da banheira e a perda de calor da água, determine quantos litros de água quente, a 50°C , ele deve colocar na banheira.

5- Uma fonte calorífica fornece calor continuamente, à razão de 150 cal/s , a uma determinada massa de água. Se a temperatura da água, inicialmente a 20°C , aumenta para 60°C em 4 minutos, sendo o calor específico da água $1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, calcule a massa de água aquecida.

6-Numa caneca de Alumínio de capacidade térmica igual a $10 \text{ cal/}^\circ\text{C}$ são colocados 100g de café quente a 88°C . A temperatura da caneca anteriormente era de 22°C . Desprezando as perdas de calor para o ambiente, determine a temperatura da caneca após entrar em equilíbrio térmico com o café. Considere que o calor específico do café seja igual ao da água.

7-Para determinarmos o teor energético de uma castanha do Pará podemos realizar uma experiência muito simples na qual aquecemos uma porção de água utilizando o calor liberado pela queima de uma castanha. Para isso colocamos em um erlenmeyer 100 ml de água a temperatura ambiente de 20°C e o posicionamos sobre um suporte de modo que a chama da queima da castanha incida sob o fundo do erlenmeyer e medimos a variação de temperatura ocorrida durante a queima total da castanha. Supondo que ao final da queima a temperatura da água tenha chegado a 80°C :

- a) Qual terá sido o nível energético dessa castanha do Pará?
- b) Sabendo que a massa da mesma foi de 1,5g, qual a quantidade de calor por grama da castanha?

8- Em um ebulidoro elétrico foi colocado um copo contendo 500g de água inicialmente a 20°C com o objetivo de aquecê-la até 80°C, durante 5 minutos. Considere o rendimento do aquecedor de 80% e determine a potência.

9- Um ebulidoro elétrico de potência 2,1 kW (1kW = 1000W) é colocado em um copo contendo 400g de água inicialmente a 20°C com o objetivo de aquecê-la até a temperatura de ebulição. O rendimento do aquecedor é de 70%, ou seja, 30% do calor por ele fornecido são perdidos para o meio externo.

- Quantas calorias esta massa de água precisa absorver para atingir o ponto de ebulição?
- Quanto tempo será necessário para que isso ocorra?

10- Um aquecedor elétrico de 42W de potência é colocado no interior de um copo contendo 200g de água a 20°C. O aquecedor é mantido ligado por 1min40s e verifica-se que, após esse intervalo de tempo, a temperatura da água é de 24°C.

- Calcule a quantidade de calor, em calorias, fornecida pelo aquecedor durante o intervalo e tempo citado.
- Calcule a quantidade de calor, em calorias, absorvida pela massa de água.
- Calcule o rendimento percentual do sistema de aquecimento.

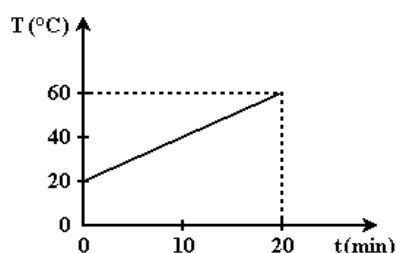
11- Uma mesma quantidade de calor é fornecida a cinco amostras de cinco materiais diferentes conforme a tabela a seguir. Sabendo que nenhuma das amostras chega a sofrer mudança de estado físico, indique aquela que sofrerá a menor variação de temperatura.

Material	Massa
Água	8g
Alumínio	20g
Ferro	50g
Cobre	100g
Mercúrio	200g

12- Para preparar um pouco de café, um homem deixa sobre a chama de um fogão uma caneca contendo 300g de água até que sua temperatura se eleve de 20°C a 90°C. A caneca é feita de alumínio e sua massa é de 200g.

- Calcule a quantidade total de calor absorvida pelo sistema caneca + água.
- Sabendo que a perda de calor, da chama para o ar, foi de 1540 cal, e que o aquecimento durou 10 min, calcule a potência térmica da chama em watts.

13- Para determinar as características físicas de um líquido desconhecido em laboratório, foi utilizada uma amostra de 500g de massa inicialmente a 20°C e uma fonte térmica que fornece 150 cal/min. Suponha que as perdas de calor para o ambiente sejam desprezíveis. Como resultado da experiência, foi obtido a curva de aquecimento mostrado abaixo. Calcule o calor específico do material.



14- Um menino preparava seu café da manhã misturando numa caneca 50g de café quente (a 90°C) com 150g de leite morno (a 30°C). Vamos supor que os calores específicos do café e do leite sejam iguais ao da água e que a caneca possa ser considerada um recipiente adiabático e de capacidade térmica desprezível. Qual seria a temperatura de equilíbrio do café com leite?

Gabarito

1) a) 2400 cal

b) $80\text{cal}/^{\circ}\text{C}$

2) $0,5\text{ cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$

3) 35°C

4) 50L

5) 900g

6) a) 6kcal

b) 4kcal

7) 82°C

8) $P = 500\text{W}$

9) a) 32000 cal

b) 87 segundos

10) a) 100s

b) 8000cal

c) 80%

11) Cobre

12) a) 24080cal

b) 170,8W

13) $0,15\text{cal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$

14) 45°C

