

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 53		DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som
ANO(S)	10º e 1º de Formação	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	Aplicar, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.	

Título/Tema do Bloco

Resolução de problemas sobre capacidade térmica mássica

Atividade 1

Numa fábrica, pretende-se escolher o material adequado ao fabrico de um recipiente que, quando colocado sobre uma chama, permita aquecer, rapidamente, um líquido nele contido.

Selecione a opção que completa corretamente a frase seguinte.

Para fabricar esse recipiente, deve escolher-se um material que tenha...

Adaptado de Exame Final Nacional

A

baixa capacidade térmica mássica e baixa condutividade térmica.

B

baixa capacidade térmica mássica e elevada condutividade térmica. ✓

C

elevada capacidade térmica mássica e baixa condutividade térmica.

D

elevada capacidade térmica mássica e elevada condutividade térmica.

Secundário/10º Ano e 1º de Formação

X

Recorde que a capacidade térmica mássica é a energia necessária para elevar de 1 K a temperatura de 1 kg de material, enquanto a condutividade térmica de um material está relacionada com a rapidez de transferência de energia como calor, por condução térmica.

 auladigital

Atividade 2

Uma resistência térmica de cobre de 500 W foi introduzida num recipiente com 500 g de água a 20 °C.

A capacidade térmica mássica da água é $4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Selecione a afirmação que completa corretamente a seguinte expressão.

O intervalo de tempo durante o qual a resistência deve estar ligada, para que a temperatura final da água seja 90 °C, considerando que toda a energia fornecida pela resistência é absorvida pela água, é...

- a. $2,9 \times 10^2 \text{ s}$ A energia total fornecida foi $E_{total} = P\Delta t = 500\Delta t$, sendo Δt o tempo de aquecimento.
- b. $4,6 \times 10^2 \text{ s}$ A energia útil foi $E_{\text{útil}} = mc\Delta T = 0,500 \times 4,18 \times 10^3 \times (90 - 20) = 1,46 \times 10^5 \text{ J}$.
- c. $5,9 \times 10^2 \text{ s}$ Como $E_{total} = E_{\text{útil}}$
- d. $1,2 \times 10^2 \text{ s}$ $500\Delta t = 1,46 \times 10^5 \Leftrightarrow \Delta t = 292,6 \text{ s} \cong 2,9 \times 10^2 \text{ s}$.

Secundário/10º Ano e 1º de Formação

X

 auladigital

Atividade 3

A capacidade térmica mássica da água é $4,18 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ e a do azeite é $2,00 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.

Selecione as afirmações corretas.

- a. A água é mais resistente a variações de temperatura que o azeite.
- b. O azeite necessita de menor quantidade de energia para aumentar a sua temperatura, relativamente à água.
- c. A água é melhor condutora térmica que o azeite porque tem maior condutividade térmica mássica.
- d. Quando fornecemos a mesma quantidade de energia a uma mesma massa de azeite e de água, a variação de temperatura é maior na água.



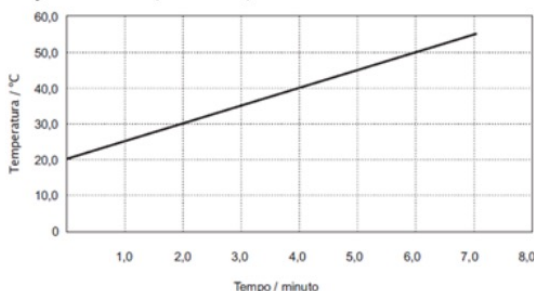
Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

X

Atividade 4

Numa fábrica, pretende-se escolher um material adequado ao fabrico de um recipiente que, quando colocado sobre uma chama, permita aquecer, rapidamente, um líquido nele contido. Para escolher o material a utilizar, realizaram-se diversos ensaios, usando blocos de diversos materiais, de massa 1,30 kg, e uma fonte de aquecimento que fornecia, a cada um desses blocos, $2,50 \times 10^3 \text{ J}$ em cada minuto.

O gráfico da figura representa o modo como variou a temperatura de um desses blocos, em função do tempo de aquecimento.



- a. $3,5 \times 10^4 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$
- b. $1,2 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$
- c. $4,6 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$
- d. $3,8 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$

Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

X

Selecione a opção que contém o valor da capacidade térmica mássica do material constituinte do bloco.

$$E = mc\Delta T$$

$$c = \frac{E}{m \times \Delta T} \Leftrightarrow c = \frac{2,50 \times 10^3 \times 6,0}{1,30 \times (50,0 - 20,0)} = 3,8 \times 10^2 \text{ J kg}^{-1} \text{ °C}^{-1}$$

