

Ciências Físico – Química A 10º ano
Teste nº2

Nome: _____

Nº: _____ turma: _____ Classificação: _____

1. Utilizando um disco eléctrico, de potencia 600 W, aqueceram-se 200g de leite, durante 60s, tendo a sua temperatura aumentando de 20°C para 45°C. A capacidade térmica mássica do leite é $4,0 \times 10^3 \text{ J/kg}$.

1.1 – Qual a variação de energia interna do leite?

$$\Delta U = Q_{\text{absorvido}}$$

$$Q_{\text{absorvido}} = mc\Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 45 - 20 \Leftrightarrow \Delta\theta = 15$$

$$\Delta U = 200 \times 10^{-3} \times 4,0 \times 10^3 \times 15 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \Delta U = 2,0 \times 10^4 \text{ J}$$

1.2 – Qual o valor da energia fornecida pelo disco?

$$E_{\text{fornecida_pelo_disco}} = P \times \Delta t \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{fornecida_pelo_disco}} = 600 \times 60 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E_{\text{fornecida_pelo_disco}} = 3,6 \times 10^4 \text{ J}$$

1.3 – O que aconteceu à energia que não foi absorvida pelo leite?

A energia que não foi absorvida pelo leite foi transferida para o recipiente onde o leite foi aquecido e para o meio exterior.

1.4 – Qual o rendimento do processo?

$$\eta = \frac{E_{\text{útil}}}{E_{\text{fornecida}}} \times 100$$

$$\eta = \frac{2,0 \times 10^4}{3,6 \times 10^4} \times 100 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \eta = 56\%$$

2. Faça a correspondência correcta entre as duas colunas.

<p>A – quando se aquece a sopa no microondas, a sua energia interna aumenta devido à transferência de energia com...</p> <p>B – quando se comprime o gás contido numa seringa, a sua energia interna varia devido à transferência de energia sob a forma de...</p> <p>C – quando se aquece gás, contido numa ampola, a sua energia interna varia devido à transferência de energia sob a forma de ...</p> <p>D – a batedeira eléctrica utilizada para bater a massa de um bolo, faz aumentar a energia interna deste, devido à transferência de energia sob a forma de...</p>	<p>1. ...trabalho</p> <p>2. ...radiação</p> <p>3. ...calor</p>
---	--

<i>A</i>	2
<i>B</i>	1
<i>C</i>	3
<i>D</i>	1

3. Assinale as afirmações incorrectas.

A – a condução de calor so ocorre nos metais.	X
B – a convecção ocorre devido à expansão dos fluidos.	
C – os materiais sólidos também transferem calor através da convecção.	X
D – num metal que está a ser aquecido, os corpúsculos com mais energia cinética deslocam-se rapidamente de uma extremidade para a outra.	X
E – os gases ficam mais densos quando arrefecem.	

4. A energia interna de um sistema pode variar com o calor, trabalho ou radiação transferida para o sistema.

Indique para cada uma das situações seguintes, como varia a energia interna do sistema.

- a. As fatias de pizza são mantidas quentes através de lâmpadas de infravermelhos.

A variação de energia interna aumenta com a quantidade de energia transferida pela radiação da lâmpada de infravermelha. ($W=0$ e $Q=0$).

- b. Aquecimento de uma lata de spray num disco eléctrico.

A variação de energia interna aumenta com o calor, uma vez que $\Delta E_i = Q + W + R$; $R=0$; e $W=0$, porque não há variação de volume. Assim, $\Delta E_i = Q$

- c. O esvaziar lento de um pneu.

Não se verifica a variação da energia interna, uma vez que o processo é lento e não há variação de temperatura. Assim, $\Delta E_i = 0$, podendo concluir que:

$$\Delta E_i = Q - W + R \text{ e } R=0$$
$$0 = Q - W \Leftrightarrow Q = W$$

5. Determine a variação de energia interna de um gás que se encontra num recipiente quando recebe 2000 J de calor, mas expande-se realizando um trabalho sobre o sistema igual a 500 J.

$\Delta E_i = Q + W + R$; como não há emissão ou absorção de radiação $R=0$. O calor $Q=2000$ J, visto que é recebido pelo sistema. O trabalho $W= - 500$ J, uma vez que é realizado pelo sistema sobre a vizinhança.

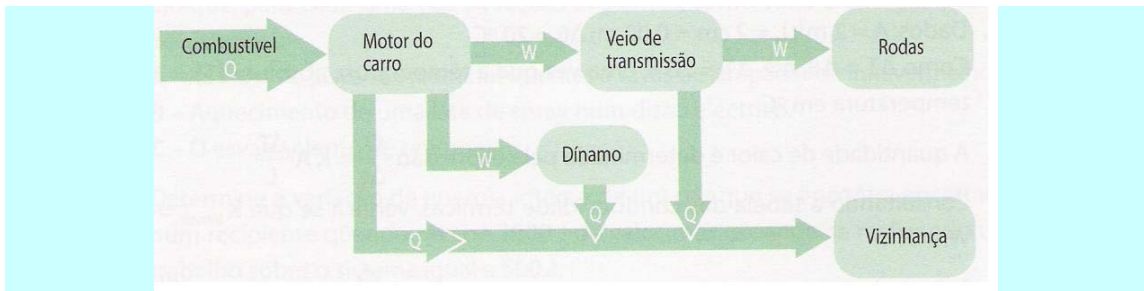
$$\Delta E_i = 2000 - 500 \Leftrightarrow$$
$$\Leftrightarrow \Delta E_i = 1500\text{J}$$

6. Um carro é uma máquina térmica.

- a. O que entende por máquina térmica?

Máquina térmica é um sistema que recebe energia como calor e transfere-se como trabalho sobre o exterior.

- b. Faça um diagrama que traduza o balanço energético do carro.



- c. Determine o rendimento do carro, que dissipa 160kj, quando o combustível consumido lhe fornece 250kj como calor.

$$\eta = \left(1 - \frac{|Q_f|}{Q_q}\right) \times 100$$

Q_f = calor recebido da fonte quente

Q_q = calor cedido à fonte fria

dados:

$$Q_f = 250 \text{ Kj} = 250\,000 \text{ J}$$

$$Q_q = 160 \text{ Kj} = 160\,000 \text{ J}$$

$$\eta = 1 - \frac{160000}{250000} \times 100 = 36\%$$