

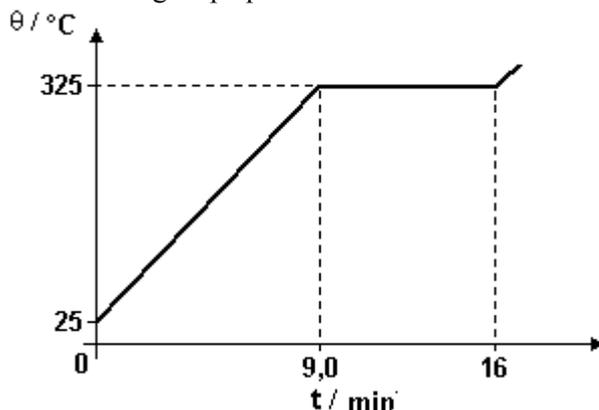
TESTE DE FÍSICO - QUÍMICA 10 ° Ano

Componente de Física A

Duração do Teste: 90 minutos

Grupo I

1. Para ter um padrão de comparação, um estudante verificou que certa chama de um bico de Bunsen eleva de 10°C a temperatura de 200g de água em 4,0 minutos. Depois, usando a mesma chama, obteve dados para a construção da curva de aquecimento de 500g de pequenas esferas de chumbo.



O estudante conclui correctamente que a capacidade térmica mássica do chumbo, antes de se fundir, vale, em $\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$,

<input type="checkbox"/> A 0,010	<input type="checkbox"/> B 0,020
<input type="checkbox"/> C 0,030	<input type="checkbox"/> D 0,040
<input type="checkbox"/> E 0,050	

2. Misturam-se 200g de água a 17°C com certa quantidade de gelo a -10°C . Para que o equilíbrio térmico se estabeleça a 0°C , a massa do gelo, em gramas, é, no mínimo, igual a

Dados:

Calor latente de fusão do gelo = $334,88 \text{ kJ/kg}$

Capacidade térmica mássica do gelo = $2,093 \text{ kJ/kg }^{\circ}\text{C}$

Capacidade térmica mássica da água = $4,186 \text{ kJ/kg }^{\circ}\text{C}$

<input type="checkbox"/> A 20	<input type="checkbox"/> B 40
<input type="checkbox"/> C 67	<input type="checkbox"/> D 80
<input type="checkbox"/> E 90	

3. Um gás expande-se adiabaticamente. Nessa transformação

<input type="checkbox"/> A a energia interna do gás aumenta.	<input type="checkbox"/> B a pressão do gás aumenta.
<input type="checkbox"/> C há troca de calor com o meio externo	<input type="checkbox"/> D a temperatura do gás diminui.
<input type="checkbox"/> E não há trabalho realizado pelo gás.	

4. Uma máquina térmica recebe de uma fonte quente 1000 J de calor e transfere para uma fonte fria 700 J. O rendimento dessa máquina será de:

<input type="checkbox"/> A 15%	<input type="checkbox"/> B 20 %
<input type="checkbox"/> C 30%	<input type="checkbox"/> D 40%
<input type="checkbox"/> E 50%	

Grupo II

1. Determine o fluxo de calor através de uma manta de feltro de espessura 10 cm e área de 4 m², que está entre as temperaturas de 30 °C e 10 °C. Dado: $K = 0,04186 \text{ J}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{°C}^{-1}$.

2. Um calorímetro de *capacidade térmica* 418,6 J/°C contém 300g de água a 20°C. Introdz-se no calorímetro um bloco de alumínio, de massa 500g, à temperatura de 170°C. Determine a temperatura de equilíbrio térmico do sistema, admitindo que não há trocas de calor com o ambiente.

Dados: Calor específico da água = 4,186 kJ/kg°C

Calor específico do alumínio = 837,2 J/kg°C

3 Certo dia, o funcionário de um clube mediu a temperatura da água numa piscina e obteve 20°C, sendo esse valor o mesmo para qualquer ponto da água da piscina. Depois de alguns dias de muito calor, o funcionário refez essa medida e obteve 25°C, também para qualquer ponto do interior da água. A piscina contém 200 m³ de água.

Dados:

Densidade da água = $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$;

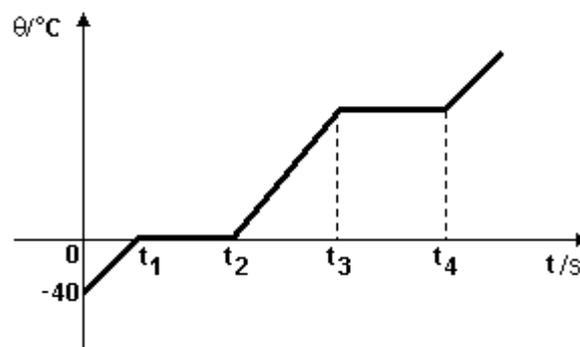
Capacidade térmica mássica da água = $4,2 \times 10^3 \text{ J/kg°C}$.

Responda:

3.1 Qual a quantidade de calor absorvida, do ambiente, pela água da piscina?

3.2 Por qual processo (ou processos) o calor foi transferido do ambiente para a água da piscina e da água da superfície para a água do fundo?

4 Utilizando-se uma fonte de fornecimento contínuo de calor, aquece-se, à pressão constante de 1 atmosfera, 100g de gelo, que são transformados em vapor superaquecido. A figura seguinte ilustra a variação da temperatura desse sistema com o tempo.



4.1 Em que intervalo de tempo ocorre a fusão?

4.2 Em que intervalo de tempo ocorre a vaporização?

4.3 Considerando o calor específico do gelo igual a $0,55 \text{ cal/g°C}$, o calor latente de fusão igual a 80 cal/g , qual é a quantidade de calor absorvida pelo sistema, **em joules**, do instante inicial ao instante t_2 ?

5 Um rapaz deseja tomar banho de banheira com água a temperatura de 30°C misturando água quente com água fria. Inicialmente ele coloca na banheira 100L de água fria a 20°C. Desprezando a capacidade térmica da banheira e a perda de calor de água pergunta-se

5.1. Quantos litros de água quente a 50°C deve colocar na banheira?

5.2 Se a vazão da torneira de água quente é 0,20L/s durante quanto tempo a torneira devera ficar aberta?

6 Submetido a uma pressão constante de $3,0 \times 10^5$ Pa, o volume de um gás ideal varia de $0,50 \text{ m}^3$ para $0,20 \text{ m}^3$.

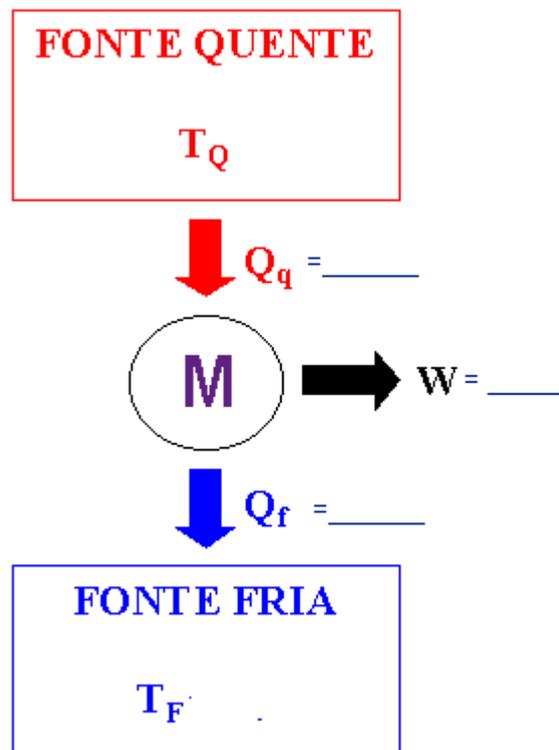
6.1 Determine O trabalho no processo.

6.2 O trabalho foi realizado pelo sistema, ou sobre o sistema? Justifique.

7 É realizado sobre uma certa porção de gás ideal um trabalho de 350 J. Nesse processo, o gás recebe 200J de calor de uma fonte. Determine a variação de energia interna do gás. Despreze a energia de radiação.

8 Uma máquina térmica realiza ciclos entre duas fontes térmicas, trocando entre elas as quantidades de calor de 150 J e 200 J.

8.1 Com base no enunciado, completa os espaços na figura a seguir.



8.2 Determina o rendimento dessa máquina.

FIM