

Escola Básica e Secundária Gonçalves Zarco

Física e Química A, 10º ano

Ano lectivo 2008/2009

Teste de Avaliação Sumativa (13/3/2009)



Nome: _____ Nº de Aluno: _____ Turma: _____

Classificação: _____ Professor: _____

Formulário

Rendimento: $\eta = \frac{E_{\text{útil}}}{E_{\text{fornecida}}} \times 100 (\%)$	$E_{\text{fornecida}} = E_{\text{útil}} + E_{\text{dissipada}}$
Potência: $P = \frac{E}{\Delta t}$ E: Energia transferida Δt : Intervalo de Tempo	$Q = mc\Delta T$ Q: Calor m: massa do corpo c: capacidade térmica mássica ΔT : variação de temperatura do corpo

1. Num relatório sobre a produção de energia eléctrica na Madeira lê-se:

“No ano 2003, a produção de energia eléctrica na ilha da Madeira foi de 754,28 GW h, atingindo, no mês de Dezembro, a ponta máxima com 137,3 MW. Nesse ano, no Porto Santo, a produção foi de 32,46 GW h, com a ponta máxima de 6,3 MW, registada no mês de Agosto. Nesse ano, da produção total da energia eléctrica na Região Autónoma da Madeira, 312,27 GW h tiveram origem térmica, 130,16 GW h origem hidroeléctrica, 26,14 GW h provieram da incineradora de resíduos e os restantes 16,85 GW h provieram dos vários parques eólicos instalados na Região.”

- Qual foi a energia total produzida no Porto Santo em 2003? Exprime esse valor em unidades S.I.
- Em que meses se atingiu o máximo de potência das centrais eléctricas, quer na Madeira quer em Porto Santo? E quais foram esses valores?
- Indica, em percentagem, como foi distribuída a energia proveniente de fontes renováveis e de fontes não renováveis.

2. As fontes de energia renováveis são menos poluentes.

2.1. Qual a fonte de energia não renovável menos poluente?

2.2. Indica as vantagens e as desvantagens da utilização de energia eólica.

3. O João lançou verticalmente uma pedra. Das opções que se seguem, indica as que estão correctas:

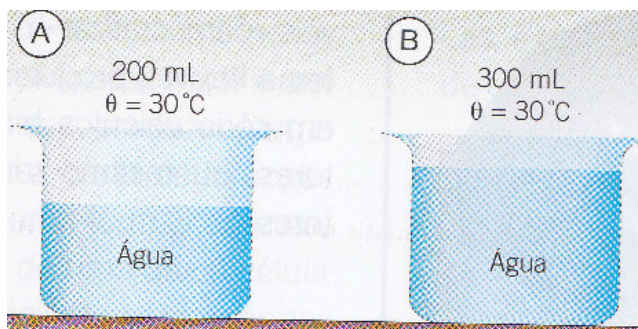
Quando a pedra está a descer...

- A. Tem apenas energia potencial gravítica.
 - B. Tem apenas energia cinética.
 - C. Tem energia potencial gravítica e energia cinética.
 - D. A energia potencial gravítica diminui e transforma-se em energia cinética que, por sua vez, aumenta.
 - E. A energia cinética diminui e transforma-se em energia potencial gravítica que, por sua vez, aumenta.
4. Existem vários tipos de sistemas. Considera as seguintes opções e **escolhe a correcta**:
- A. As fronteiras de um sistema isolado chamam-se diatérmicas.
 - B. Os sistemas isolados não possuem fronteiras nem vizinhança.
 - C. Todos os sistemas têm fronteiras fisicamente bem definidas.
 - D. Uma fronteira adiabática não permite trocas de energia, sob a forma de calor.
5. Uma chávena de café foi colocada na janela para arrefecer mais depressa. Cede para o exterior 15 J de energia durante esse processo. Depois adicionou-se açúcar e mexeu-se o café com uma colher transferindo 10 J de energia, para o café. Qual a variação de energia interna do café?
6. Uma máquina tem uma determinada potência. Indica **quais das afirmações estão correctas e corrige as incorrectas**:
- A. Se a máquina tiver a indicação de 1000W, isso significa que, estando ligada durante uma hora é transferida para ela a energia de 1000W.
 - B. Se o tempo que a máquina funciona passar para metade a energia transferida para ela passará para o dobro.
 - C. A potência é a razão entre a energia transferida para a máquina e o intervalo de tempo que dura essa transferência.
 - D. A potência dá a medida da rapidez com que a energia é transferida para a máquina.

7. “Quando se abre a porta de um frigorífico sai frio.”

Comenta, do ponto de vista científico, a afirmação anterior.

8. Considera dois recipientes, A e B, com água a 30°C. Sabendo que os recipientes A e B contêm 200mL e 300mL de água, respectivamente, responde às questões que se seguem:



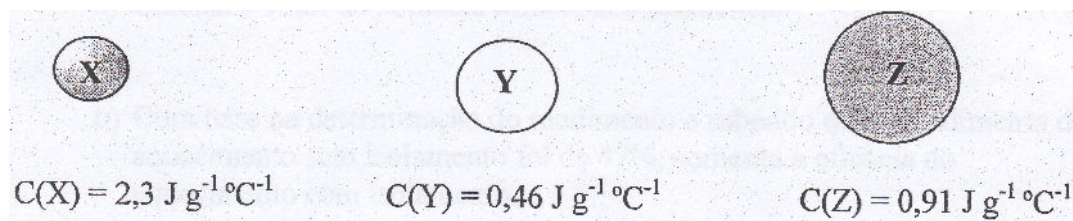
8.1. Qual dos recipientes possui menor energia interna? **Justifica** a tua resposta.

8.2. A qual dos recipientes terá de ser fornecida menor quantidade de energia para que a água neles contida sofra a mesma variação de temperatura? **Porquê?**

8.3. Se tivéssemos outro recipiente com 200mL de glicerina à temperatura de 30°C, **compara, justificando**, as variações de temperatura existentes neste recipiente e no recipiente da situação A.

Dados:
 $c_{(água)} = 4182 J / ^\circ C Kg$
 $c_{(glicerina)} = 2400 J / ^\circ C Kg$

9. Observa o esquema seguinte que representa três objectos, W, Y e Z, de massas iguais mas de materiais diferentes.



Quando se fornece igual quantidade de energia, a variação de temperatura provocada:

- A. No objecto X é o quántuplo da observada no objecto Y tendo em conta que a capacidade térmica mássica de X é o quántuplo da de Y.
- B. No objecto Z é metade da observada no objecto Y.
- C. No objecto Y é menor do que no objecto X.
- D. É igual em qualquer corpo dado que recebem a mesma quantidade de energia.

Selecciona e justifica a opção correcta.

10. Para um motor eléctrico de potência útil 1,5KW e rendimento de 70%, determina:

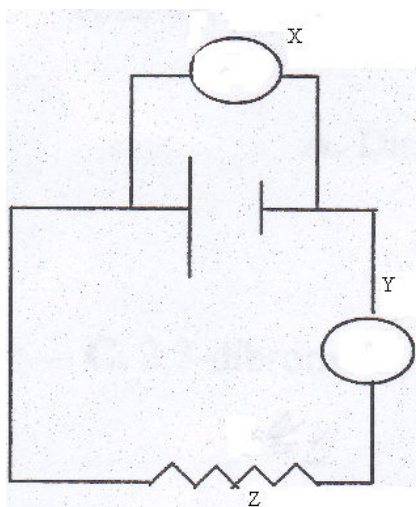
- a) A potência eléctrica fornecida.
- b) A energia dissipada para o meio ambiente, durante um quarto de hora.

Parte Prática

1. Para investigar como se poderia aumentar o rendimento enquanto se cozinha, aqueceu-se uma dada massa de água com uma resistência de imersão em duas situações distintas: uma com isolamento e outra sem isolamento.

1.1 Na execução do trabalho prático, foi necessário introduzir o gobelé num calorímetro e apoiá-lo numa base de esferovite. Justifica a necessidade de tal procedimento.

1.2 Observa atentamente o circuito da figura e faz a legenda do esquema.



- X - _____
- Y - _____
- Z - _____

2. Pretende-se calcular o rendimento num processo de aquecimento de uma determinada massa de água utilizando um calorímetro. Este possui no seu interior uma resistência que pode receber corrente eléctrica de um circuito eléctrico e libertar calor para a água contido no interior do calorímetro.

Quando o gerador estiver ligado, irá fornecer ao circuito, uma determinada corrente eléctrica e aquecerá a água.

Utilizou-se 102,1g de água e ao longo do procedimento retirou-se os seguintes dados:

Tempo (min)	Temperatura (°C)	Diferença de Potencial (V)	Intensidade da Corrente Eléctrica (A)
0	22,0	1,81	1,01
6	23,0	1,80	1,00
9	23,5	1,74	0,99
12	24,0	1,77	0,96
15	24,5	1,79	0,96

- a) Calcula a energia eléctrica fornecida pelo gerador.
- b) Determina a variação de energia da água ($c_{(água)} = 4182 J / ^\circ CKg$).
- c) Calcula o rendimento do processo.