

TESTE DE FÍSICO - QUÍMICA 10 ° Ano

Componente de Física A

Duração do Teste: 90 minutos

Formulário

Relações entre unidades de energia

$$1 \text{ TEP} = 4,18 \times 10^{10} \text{ J}$$

$$1 \text{ kW.h} = 3,6 \times 10^6 \text{ J}$$

$$1 \text{ GW.h} = 86 \text{ TEP}$$

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

Lei de deslocamento de Wien

$$\lambda_{\text{máx}} \times T = 0,00290$$

Lei de Stefan-Boltzmann

$$I = e \sigma T^4$$

$$W = \vec{F} \circ \Delta \vec{r} \quad Q = mc\Delta\theta \quad P = U \times i \quad P = \frac{\text{Energia}}{\Delta t}$$

$$E_C = \frac{1}{2}mv^2 \quad E_{pg} = mgH$$

Constantes

$$g = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

$$c = 3,0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \quad \sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W.m}^{-2}\text{K}^{-4}$$

Grupo I

Para cada uma das seguintes 6 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva-a na sua folha de prova assim como a letra que lhe corresponde. **Atenção!** Se apresentar mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua

1. O facto do calor ser transmitido entre os corpos deve-se:

<input type="checkbox"/> A à quantidade de calor existente entre cada um dos corpos.	<input type="checkbox"/> B à diferença de temperatura entre os corpos.
<input type="checkbox"/> C à energia cinética total de suas moléculas.	<input type="checkbox"/> D ao número de calorías existentes em cada um dos corpos.
<input type="checkbox"/> E à espontaneidade da energia.	

2. Observa o esquema a seguir:



A sequência de transformações de energia que melhor se ajusta a essa série de transferências de energia é:

<input type="checkbox"/> A Energia calorífica, energia potencial química, energia cinética e energia eléctrica.	<input type="checkbox"/> B Energia potencial química, energia cinética, energia calorífica e energia eléctrica.
<input type="checkbox"/> C Energia calorífica, energia potencial química, energia potencial gravitacional e energia eléctrica.	<input type="checkbox"/> D Energia potencial química, energia calorífica, energia cinética e energia eléctrica.
<input type="checkbox"/> E Energia calorífica, energia cinética, energia potencial gravitacional e energia eléctrica.	

3. Entende-se por sistema isolado:

<input type="checkbox"/> A Um sistema em que não há transformações de energia no seu interior.	<input type="checkbox"/> B Um sistema em que ocorre o impedimento de quaisquer transformações.
<input type="checkbox"/> C Um sistema em que não há dissipações de energia.	<input type="checkbox"/> D Um sistema que as trocas de energia com o exterior são somente na forma de calor.
<input type="checkbox"/> E Um sistema em que não há qualquer interacção entre o sistema e a vizinhança.	

4. Analise as afirmações sobre trabalho mecânico apresentadas nas alternativas e indique a correcta.

<input type="checkbox"/> A Sempre que uma força não nula actua sobre um corpo, essa força realiza trabalho.	<input type="checkbox"/> B O trabalho realizado pela força resultante que actua sobre um corpo, na direcção do movimento, é nulo.
<input type="checkbox"/> C O trabalho realizado pela força de atrito que actua sobre um corpo em movimento é nulo.	<input type="checkbox"/> D Sobre um corpo, que permanece em repouso, pode estar sendo realizado trabalho
<input type="checkbox"/> E O trabalho realizado pela força que actua sobre um corpo produzindo um deslocamento é resistente se retirar energia do sistema.	

5. Sobre a energia interna de um sistema, é correcto afirmar que:

<input type="checkbox"/> A É a soma das energias potenciais associadas às interacções das partículas do sistema.	<input type="checkbox"/> B É uma propriedade do sistema num estado de equilíbrio, que resulta das energias cinéticas e potenciais das partículas.
<input type="checkbox"/> C Á a quantidade de calor que existe no interior do sistema.	<input type="checkbox"/> D É a soma das energias cinéticas das partículas que formam o sistema.
<input type="checkbox"/> E É a porção de universo que elegemos para o nosso estudo.	

6. A pasteurização do leite pode ser feita por um processo denominado “pasteurização rápida”, que consiste em aquecer o leite *in natura* de 5°C a 75°C e o manter a essa temperatura durante 15 segundos. Em seguida, já pasteurizado, é resfriado, cedendo calor para o leite que ainda não foi pasteurizado. Esse processo é conhecido por “regeneração”, o que permite uma grande economia de combustível. Estando o leite a 5°C , a energia necessária, **em kcal**, para pasteurizar **uma tonelada** de leite é de:

Dado:

$$c_{\text{leite}} = 0,92 \text{ cal.g}^{-1}.\text{C}^{-1}.$$

<input type="checkbox"/> A $4,7 \times 10^3$.	<input type="checkbox"/> B $5,6 \times 10^3$.
<input type="checkbox"/> C $6,4 \times 10^4$.	<input type="checkbox"/> D $7,0 \times 10^4$.
<input type="checkbox"/> E $7,4 \times 10^3$.	

Grupo II

1. Considera a tabela a seguir com uma evolução do consumo de energia em Portugal entre 1994 e 1999.

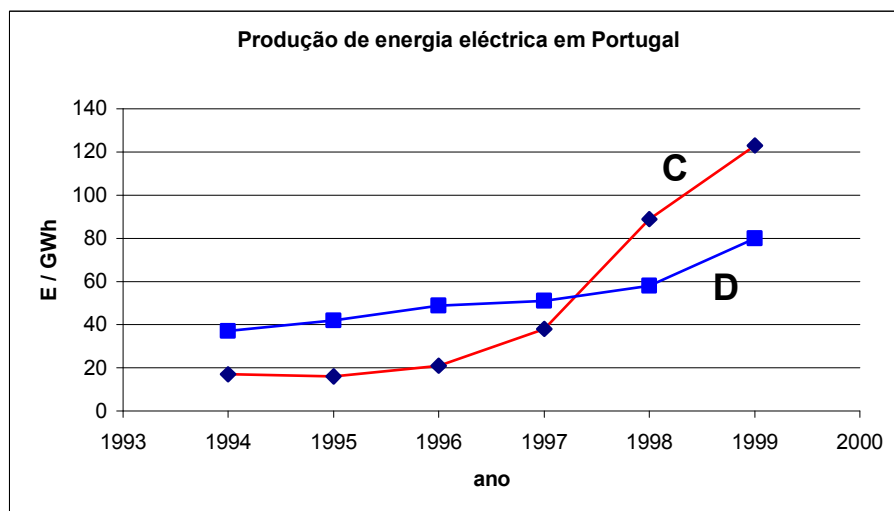
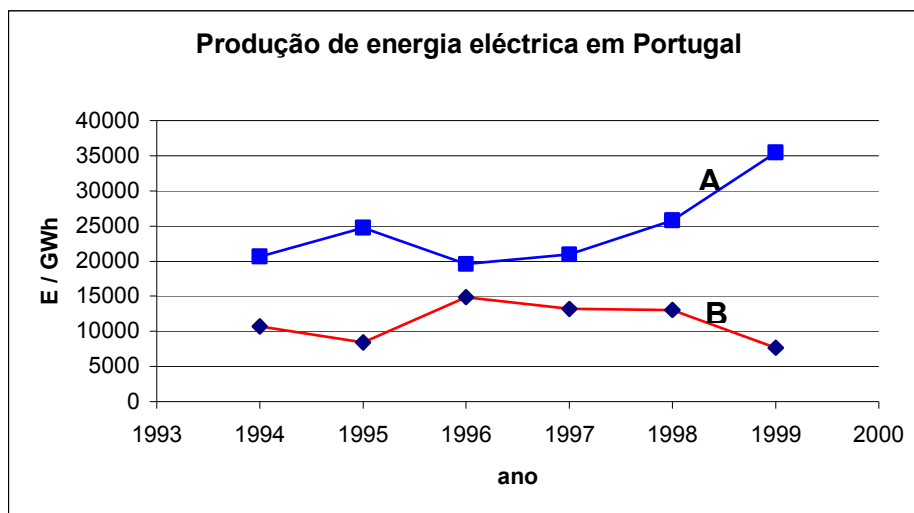
Fonte	Hídrica / GWh	Térmica / GWh	Eólica / GWh	Geotérmica / GWh
Ano				
1994	10702	20628	17	37
1995	8454	24751	16	42
1996	14857	19592	21	49
1997	13175	20942	38	51
1998	13054	25782	89	58
1999	7631	35452	123	80

1.1 Converte para tep os valores de energia hídrica em Portugal em 1994 e 1999.

1.2 Quantas toneladas de petróleo seriam necessárias para produzir essa energia em cada um desses anos?

1.3 Compara os valores de energia, para cada fonte, em 1999 e 1994. O que podes concluir dessas relações?

1.4 Os gráficos a seguir foram elaborados a partir dos dados da tabela desta questão. Identifica pela letra que está nos gráficos a respectiva fonte de energia.



2. Um termoacumulador tem as seguintes características técnicas:

220 V 2500 W 200 litros

2.1 Determine a energia eléctrica que este termoacumulador consumiu em 5 horas.

2.2 Sabendo que o rendimento do termoacumulador é de 92 %, determine a energia dissipada para o exterior.

3. Um vaso cai de uma janela no quinto andar de um edifício. A massa do vaso é de 1,50 kg e altura relativamente ao solo é de 18,0 m. Despreza a resistência do ar. Determine:

3.1 – A energia cinética inicial;

3.2 – A energia potencial inicial;

3.3 – A variação de energia potencial;

3.4 – A variação de energia cinética;

3.5 – O trabalho da força gravítica durante a queda.

4. O rendimento de uma máquina é de 70 % e a potência dissipada vale 300 W. Determine:

4.1. A potência total fornecida à máquina;

4.2. A potência útil.

5. No laboratório, fizeste a experiência para determinar o rendimento num aquecimento utilizando uma resistência de imersão. Supõe que aqueceste uma massa de água de (102 ± 1) g durante 10 minutos, à uma temperatura inicial de $21,5^{\circ}\text{C}$ utilizando o calorímetro conforme a imagem a seguir.

Obtiveste os seguintes valores de d.d.p., intensidade de corrente eléctrica:

U / V	I / A
10,20	2,99
10,10	2,99
10,00	3,10
10,00	3,00
10,00	3,00
10,00	3,00
10,00	3,00
10,00	3,00
10,00	3,00
10,00	3,00

5.1 – Determina os valores médios de U e I, com a respectiva incerteza.

5.2 – Sendo que a temperatura ao fim dos 10 minutos era de $53,1^{\circ}\text{C}$ e, que a capacidade térmica mássica da água é de $4186 \text{ J.kg}^{-1}.\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, determina o rendimento do processo.

5.3 – Explica, tomando por base a experiência, porquê o rendimento não é de 100 %.

FIM