

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
CURSOS GERAIS TÉCNICOS NOCTURNOS

Duração da prova: 1 h e 30 min
1999

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA

1. No quadro apresentam-se algumas medidas relativas a dois corpos, **A** e **B**, da **mesma** substância.

Corpos	I	II	III
A	200 g	x	2,5 g / cm ³
B	y	64 cm ³	z

- 1.1. Identifique as grandezas físicas registadas nas colunas **I** e **II**.
- 1.2. Indique o significado físico da grandeza física representada na coluna **III**.
- 1.3. Complete o quadro, determinando os valores correctos das letras **x**, **y** e **z**.
- 1.4. Suponha que o corpo **B** é um cubo de 4 cm de aresta e que foi apoiado sobre uma superfície plana horizontal. Calcule a pressão exercida pelo cubo sobre a superfície. Considere 1 kgf = 10 N.

Nota: se não determinou **y**, atribua a **y** o valor de 320 g.

V.S.F.F.

2. Observe a figura 1 onde se representa um sistema constituído por duas máquinas simples, **M** e **M'**, em equilíbrio com dois corpos, **C** e **D**.

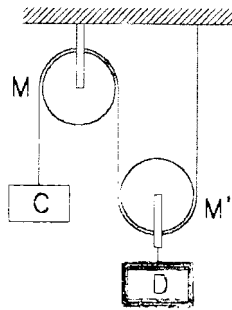


Figura 1

Despreze o atrito e o peso dos fios e das máquinas simples.

- 2.1. Indique o nome das máquinas simples, **M** e **M'**, representadas na figura.
- 2.2. Sendo a massa do corpo **C** igual a 600 g, determine o peso do corpo **D** em unidades do Sistema Internacional.
Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- 2.3. Em cada uma das questões seguintes escolha a opção que completa correctamente a frase:

«Quando o corpo **C** desce 30 cm ...»

2.3.1. o corpo **D** sobe...

opções: 15 cm 30 cm 60 cm

2.3.2. o peso do corpo **C** realiza um trabalho igual a...

opções: 180 J 1,8 J - 1,8 J

2.3.3. a energia potencial gravítica do corpo **D** ...

opções: aumenta diminui mantém-se

3. Na figura 2 representam-se duas lentes esféricas, L_1 e L_2 , e o trajecto de um feixe luminoso.

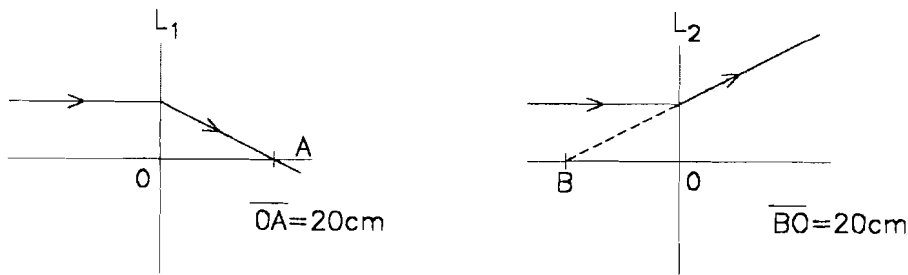


Figura 2

Classifique as frases seguintes em verdadeiras ou falsas, justificando a sua opção:

- A — A vergência da lente L_2 é de 5 dioptrias.
- B — A lente L_1 utiliza-se como lupa.
- C — Com a lente L_2 obtêm-se sempre imagens virtuais.
- D — L_1 é uma lente divergente.
- E — O ponto A é o foco real da lente L_1 .

4. Observe o gráfico da figura 3 que representa os valores da energia térmica transferida para um corpo A , de 100 g de massa, em função da variação da temperatura sofrida pelo corpo.

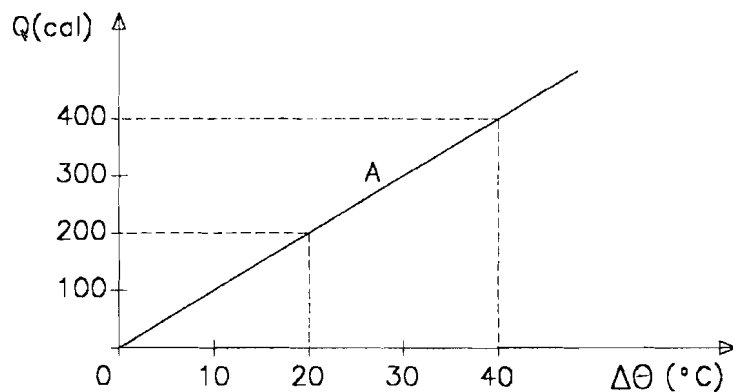


Figura 3

- 4.1. Indique o significado físico de capacidade calorífica específica.
- 4.2. Determine a capacidade calorífica específica da substância de que é feito o corpo A .
- 4.3. Considere um outro corpo B , com a mesma massa de A , e que recebendo o **dobro** da energia fornecida a A sofre a **mesma** elevação de temperatura. Relacione os valores das capacidades caloríficas específicas, c_A e c_B , de cada uma das substâncias que constituem os corpos A e B .

V.S.F.F.

QUÍMICA

1. Considere as informações seguintes sobre os átomos representados pelas letras **X**, **Y** e **Z**.

- **X**, **Y** e **Z** são isótopos.
- **Y** tem número de massa igual a 17 e mais um neutrão que **X**.
- **Z** possui 8 prótons e mais um neutrão que **Y**.

1.1. Indique:

1.1.1. o número atómico do átomo **Y**;

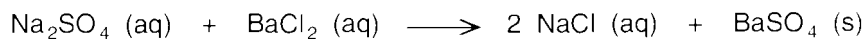
1.1.2. os números de massa correspondentes aos átomos **X** e **Z**;

1.1.3. a distribuição electrónica de **Z**;

1.1.4. a carga dos iões estáveis do átomo de **X**;

1.1.5. a localização dos isótopos **X**, **Y** e **Z**, na Tabela Periódica.

2. Considere a seguinte equação química:



$$\text{Ar} (\text{O}) = 16,0 \quad \text{Ar} (\text{Na}) = 23 \quad \text{Ar} (\text{S}) = 32 \quad \text{Ar} (\text{Cl}) = 35,5 \quad N_A = 6 \times 10^{23}$$

2.1. Enuncie, por palavras suas, a lei que permitiu acertar a equação química.

2.2. Identifique **apenas um** dos produtos de reacção.

2.3. Calcule:

2.3.1. a massa molar de Na_2SO_4 ;

2.3.2. o número de moles de NaCl que se obtém quando se consomem 28,4 g de Na_2SO_4 ;

2.3.3. o número de moléculas de BaCl_2 que se consumiram na reacção com 28,4 g de Na_2SO_4 .

3. Considere a combustão do sódio no seio do oxigénio.

3.1. Identifique a substância resultante da combustão.

3.2. A substância resultante da referida combustão reage com a água originando hidróxido de sódio.

3.2.1. Indique o carácter químico da solução obtida.

3.2.2. Identifique o ião responsável por esse carácter químico.

3.2.3. Descreva como procederia para comprovar o carácter químico desta solução.

4. Estabeleça uma relação verdadeira entre cada fórmula química, a substância que representa e um possível valor de pH.

Fórmula química	Substância	Valor possível de pH
KCl	Ácido clorídrico	9
HCl	Hidróxido de potássio	2
KOH	Cloreto de potássio	6

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 DEPARTAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
 CURSOS GERAIS TÉCNICOS NOCTURNOS

Duração da prova: 1 h e 30 min
 1999

2.^a FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

COTAÇÕES

FÍSICA		QUÍMICA	
1.		1.	
1.1.	4 pontos	1.1.	
1.2.	5 pontos	1.1.1.	4 pontos
1.3.	9 pontos	1.1.2.	6 pontos
1.4.	10 pontos	1.1.3.	8 pontos
2.		1.1.4.	4 pontos
2.1.	4 pontos	1.1.5.	6 pontos
2.2.	8 pontos	2.	
2.3.		2.1.	5 pontos
2.3.1.	7 pontos	2.2.	5 pontos
2.3.2.	10 pontos	2.3.	
2.3.3.	6 pontos	2.3.1.	6 pontos
3. A.	5 pontos	2.3.2.	10 pontos
B.	4 pontos	2.3.3.	10 pontos
C.	4 pontos	3.	
D.	4 pontos	3.1.	5 pontos
E.	4 pontos	3.2.	
4.		3.2.1.	4 pontos
4.1.	4 pontos	3.2.2.	4 pontos
4.2.	6 pontos	3.2.3.	8 pontos
4.3.	6 pontos	4.	15 pontos
Total	100 pontos	Total	100 pontos
TOTAL GERAL		200 pontos	