

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
CURSO GERAL TÉCNICO DE ELECTRICIDADE (2.º ANO)

Duração da prova: 1h e 30min
1995

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA

1. O quadro seguinte refere alguns valores da massa e do peso dos corpos **A** e **B** na Terra e na Lua.

	TERRA		LUA	
	Massa (kg)	Peso (N)	Massa (kg)	Peso (N)
Corpo A	6			
Corpo B		100	10	16

Responda às seguintes questões:

- 1.1. Represente, utilizando uma escala adequada, o peso do corpo **B** na Terra.
 - 1.2. Indique o nome do instrumento que se utiliza para medir a massa dos corpos.
 - 1.3. Determine o peso do corpo **A** na Terra. ($1 \text{ kgf} = 10 \text{ N}$)
 - 1.4. Complete o quadro. Apresente os cálculos que efectuar.
 - 1.5. Estabeleça a relação que existe entre o peso dos corpos na Terra e o peso dos corpos na Lua.
 - 1.6. Suponha que, na Terra se suspende o corpo **B** numa mola cuja constante de proporcionalidade é $0,2 \text{ cm/N}$. O comprimento inicial da mola é 15 cm . Determine o comprimento final da mola.
2. Utilizando os termos, **sólido**, **líquido** e **gás**, complete de modo a tornar verdadeiras as afirmações seguintes:
- A — As forças de ligação entre as partículas constituintes de um _____ são muito fracas e estas encontram-se afastadas umas das outras podendo mover-se facilmente.
- B — As forças de ligação entre as partículas constituintes de um _____ são fortes e estas encontram-se muito próximas umas das outras, vibrando em torno de uma posição fixa.
- C — As forças de ligação entre as partículas constituintes de um _____ são fracas, e estas encontram-se a distâncias variáveis umas das outras.

V.S.F.F.

3. Na figura 1, **A**, **B** e **C** são esferas maciças com a mesma massa e de materiais diferentes, aquecidas à mesma temperatura e que perfuram de forma diferente um bloco de cera.

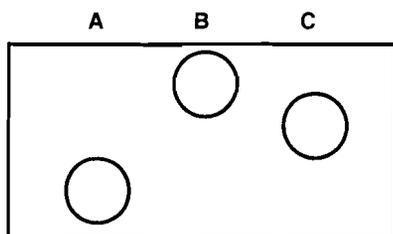


Fig. 1

Tabela I

Materiais	Capacidade térmica mássica cal / g °C
Cobre	0,093
Ferro	0,113
Alumínio	0,217

Consulte a tabela I e responda às seguintes questões:

- 3.1. Identifique o material que constitui cada uma das esferas. **Justifique.**
- 3.2. Considere que a massa da esfera de ferro é 100 g e que recebeu, ao ser aquecida, a energia de 2000 J.
Determine a variação de temperatura sofrida pela esfera. (1 cal = 4,2 J)
4. Os periscópios são instrumentos utilizados em submarinos para observação de objectos à superfície da água.
A figura 2 esquematiza o funcionamento de um periscópio.

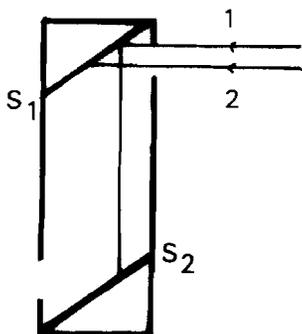


Fig. 2

- 4.1. Identifique as superfícies S_1 e S_2 .
- 4.2. Copie para a folha da sua prova o esquema das superfícies S_1 , S_2 e complete os trajectos dos feixes incidentes 1 e 2.
- 4.3. Enuncie as leis em que se baseou para responder à alínea anterior.

- 4.4. Considere as seguintes características de imagens:
«Invertidas; virtuais; reais; direitas; simétricas; menores que o objecto.»

- 4.4.1. Escolha aquelas que se referem às imagens dadas por espelhos esféricos convexos.

QUÍMICA

1. Considere os seguintes elementos representados por letras que não correspondem aos seus símbolos químicos.

X - 2 : 4

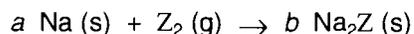
Y - 2 : 5

Z - 2 : 6

W - 2 : 7

- 1.1. Indique o número atómico do elemento X .
- 1.2. Identifique o grupo e o período a que pertence cada um dos elementos considerados.
- 1.3. Indique o número atómico do elemento que se situa no mesmo grupo do elemento X , mas no período seguinte.
- 1.4. Indique a carga do ião mais estável originado pelo elemento W .
- 1.5. Classifique as afirmações seguintes em verdadeiras e falsas, **corrigindo as falsas** de modo a transformá-las em afirmações verdadeiras:
- A — O elemento Z origina iões com carga positiva + 2 .
- B — O elemento W é um gás.
- C — O elemento X pode conduzir corrente eléctrica.
- D — O elemento Y tem sete electrões de valência.
- 1.6. Algum destes elementos pode ser considerado um gás raro? **Justifique.**

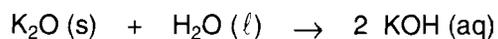
2. Fazendo reagir o sódio com o elemento Z obtém-se a seguinte equação química:



- 2.1. Indique o valor de a e b de modo que a equação química fique de acordo com a lei de Lavoisier.
- 2.2. Refira porque razão o sódio deve ser guardado num frasco contendo petróleo.
- 2.3. Considera o sódio um bom condutor da corrente eléctrica? **Justifique.**
- 2.4. Classifique a reacção química do ponto de vista energético.

3. Dissolveu-se o composto K_2O em água.

A equação química que traduz a reacção química é a seguinte:



$$A_r(H) = 1 ; \quad A_r(O) = 16 ; \quad N^\circ \text{ de Avogadro} = 6 \times 10^{23}$$

3.1. Identifique o composto KOH .

3.2. Escreva na forma iónica o composto KOH .

3.3. Indique uma propriedade química da água.

3.4. Escolha um indicador e diga qual a cor com que deverá ficar se o juntar ao recipiente em que se realizou a reacção química.

3.5. Determine a massa de água necessária para se obterem 5 moles de KOH .

3.6. Determine quantas moles de K_2O reagem com 3 moles de água.

3.7. Determine o número de átomos de hidrogénio que existem em 36 g de água.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA
CURSO GERAL TÉCNICO DE ELECTRICIDADE (2.º ANO)

Duração da prova: 1h e 30min
1995

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

COTAÇÕES

FÍSICA	QUÍMICA
1.	1.
1.1. 8 pontos	1.1. 4 pontos
1.2. 2 pontos	1.2. (4 × 2) 8 pontos
1.3. 4 pontos	1.3. 5 pontos
1.4. (6 + 8) 14 pontos	1.4. 4 pontos
1.5. 4 pontos	1.5.A (2 + 4) 6 pontos
1.6. 10 pontos	B 2 pontos
	C 2 pontos
	D (2 + 4) 6 pontos
	1.6. (1 + 3) 4 pontos
2. (3 × 2) 6 pontos	2.
	2.1. (3 + 3) 6 pontos
	2.2. 4 pontos
3.	2.3. (1 + 3) 4 pontos
3.1. (6 + 10) 16 pontos	2.4. 4 pontos
3.2. 10 pontos	3.
	3.1. 4 pontos
4.	3.2. 5 pontos
4.1. 2 pontos	3.3. 4 pontos
4.2. 10 pontos	3.4. (1 + 3) 4 pontos
4.3. 8 pontos	3.5. 8 pontos
4.4. 6 pontos	3.6. 8 pontos
	3.7. 8 pontos
TOTAL..... 100 pontos	TOTAL..... 100 pontos

TOTAL: 200 PONTOS