

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

Duração da prova: 1h e 30m
 1996

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA

1. A figura 1 representa um sistema em equilíbrio. A barra M funciona como uma alavanca.

Considere os seguintes dados:

Constante de proporcionalidade da mola $K = 0,5 \text{ cm/N}$

Alongamento da mola $\Delta l = 2 \text{ cm}$

$\overline{AB} = 20 \text{ cm}$

$\overline{BC} = 50 \text{ cm}$

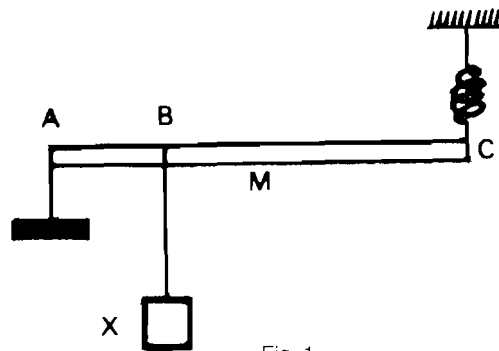


Fig. 1

- 1.1. Identifique o tipo de alavanca utilizado.
- 1.2. Determine o comprimento do braço da força potente.
- 1.3. Determine a vantagem mecânica da alavanca.
- 1.4. Calcule o peso de X .
2. Uma caixa cúbica com 2 cm de aresta, está assente por uma das faces numa superfície horizontal. A massa da caixa é 200 g .
- 2.1. Determine o peso da caixa. ($1 \text{ kgf} = 10 \text{ N}$)
- 2.2. Calcule a pressão que a caixa exerce sobre a superfície em que está assente.
- 2.3. Encheu-se a caixa de areia. A pressão exercida sobre a superfície manteve-se, aumentou ou diminuiu? **Justifique.**
- 2.4. Empurrou-se a caixa 50 cm , com uma força de intensidade $0,9 \text{ N}$, durante 3 s . A caixa deslocou-se na mesma direcção e sentido da força.
- 2.4.1. Determine o trabalho realizado pela força.
- 2.4.2. Calcule a potência média desenvolvida ao empurrar a caixa.

V.S.F.F.

3. Dois corpos **A** e **B** da mesma substância estão a ser aquecidos.
 Utilizando os termos **superior**, **inferior** e **igual**, complete adequadamente as seguintes frases de modo a torná-las verdadeiras.

A — Quando a temperatura do corpo **A** é menor que a temperatura do corpo **B** a agitação média das partículas constituintes de **A** é _____ à agitação média das partículas constituintes de **B**.

B — Quando os corpos **A** e **B** estão à mesma temperatura a agitação média das partículas constituintes de **A** é _____ à agitação média das partículas constituintes de **B**.

C — Quando a agitação média das partículas constituintes de **A** é maior que a agitação média das partículas constituintes de **B** a temperatura de **A** é _____ à temperatura de **B**.

4. A figura 2 representa as imagens de uma vela dadas por duas lentes.

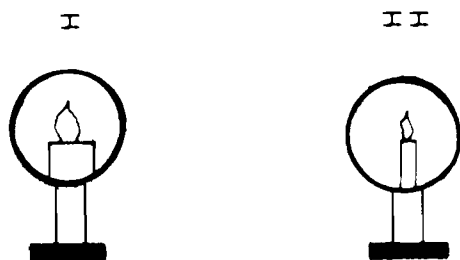
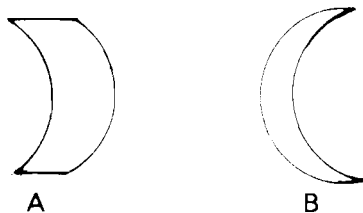


Fig. 2

4.1. Indique as diferenças e semelhanças entre as imagens **I** e **II**.

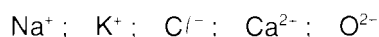
4.2. Faça corresponder os esquemas **A** e **B** a cada uma das lentes **I** e **II**.



4.3. Indique uma aplicação prática das lentes consideradas em **I**.

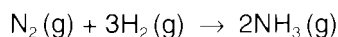
QUÍMICA

1. Considere os seguintes iões estáveis:



- 1.1. Indique o grupo da Tabela Periódica a que pertencem os átomos de sódio e oxigénio. **Justifique** o seu raciocínio.
- 1.2. Sabendo que o elemento cálcio se encontra no quarto período, faça a distribuição electrónica do cálcio.
- 1.3. Indique uma propriedade física e uma propriedade química do elemento sódio.
- 1.4. Escreva a fórmula iónica do óxido de cálcio.
- 1.5. Classifique, do ponto de vista energético, a reacção entre o sódio e o oxigénio.
- 1.6. Indique qual dos elementos sódio ou potássio, é mais reactivo, sabendo que o potássio tem número atómico superior ao do sódio. **Justifique.**

2. O azoto reage com o hidrogénio para formar amoníaco, de acordo com a seguinte equação química:



$$A_r(\text{H}) = 1$$

$$N.^\circ \text{ Avogadro} = 6 \times 10^{23}$$

$$A_r(\text{N}) = 14$$

$$\text{Volume molar} = 22,4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$$

Classifique as afirmações seguintes em verdadeiras e falsas, corrigindo as falsas de modo a transformá-las em afirmações verdadeiras.

- I — Duas moles de azoto originam seis moles de amoníaco.
- II — Quando reagem 6 g de hidrogénio formam-se duas moles de amoníaco.
- III — Para se obterem 34 g de amoníaco têm de reagir nove moles de hidrogénio.
- IV — Cada mole de amoníaco é formada por 18×10^{23} átomos de hidrogénio.
- V — Quando reagem 6×10^{23} moléculas de hidrogénio obtêm-se quatro moles de amoníaco.
- VI — Duas moles de amoníaco obtêm-se a partir de $44,8 \text{ dm}^3$ de azoto, em condições PTN.

V.S.F.F.

3. Num frasco com oxigénio fez-se a combustão de um pedaço de carvão.
- 3.1. Indique a operação a realizar antes de introduzir o carvão no frasco com oxigénio, para que se dê a combustão.
- 3.2. Classifique a reacção química do ponto de vista energético.
- 3.3. Dissolveu-se o produto da combustão em água e juntaram-se umas gotas do indicador tintura azul de tornesol. De que cor fica a solução? **Justifique** a sua resposta.
- 3.4. Indique um valor aceitável do valor de pH da referida solução.
4. Utilizando os termos **maior** e **menor** complete as afirmações seguintes de modo a transformá-las em afirmações verdadeiras.
- A** — A velocidade de uma reacção química com o magnésio em pó é _____ do que a velocidade da mesma reacção química com o magnésio em fita.
- B** — Quanto menor é a concentração dos reagentes numa reacção química _____ é a velocidade da reacção.
- C** — A adição de um catalisador pode tornar _____ a velocidade de uma reacção química.
5. Indique, para cada caso, um processo de separação dos componentes das seguintes misturas:
- I — Tinta de escrever.
- II — Limalha de ferro com impurezas.
- III — Petróleo bruto.

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

Duração da prova: 1h e 30m
 1996

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA

COTAÇÕES

FÍSICA		QUÍMICA	
1.		1.	
1.1.	2 pontos	1.1.	2 (1 + 3) 8 pontos
1.2.	4 pontos	1.2.	..... 6 pontos
1.3.	8 pontos	1.3.	..... (2 + 2) 4 pontos
1.4.	10 pontos	1.4.	..... 6 pontos
		1.5.	..... 5 pontos
		1.6.	..... (1 + 4) 5 pontos
2.		2.	
2.1.	4 pontos	I	..... (2 + 4) 6 pontos
2.2.	10 pontos	II	..... 2 pontos
2.3.	(4 + 6) 10 pontos	III	..... (2 + 4) 6 pontos
2.4.		IV	..... 2 pontos
2.4.1.	8 pontos	V	..... (2 + 4) 6 pontos
2.4.2.	8 pontos	VI	..... (2 + 4) 6 pontos
3.	(4 × 3) 12 pontos	3.	
4.		3.1.	..... 4 pontos
4.1.	12 pontos	3.2.	..... 4 pontos
4.2.	8 pontos	3.3.	..... (1 + 4) 5 pontos
4.3.	<u>4 pontos</u>	3.4.	..... 4 pontos
TOTAL	100 pontos	4.	
		A	..... 4 pontos
		B	..... 4 pontos
		C	..... 4 pontos
		5.	
		I	..... 3 pontos
		II	..... 3 pontos
		III	..... <u>3 pontos</u>
		TOTAL	100 pontos

TOTAL GERAL: 200 PONTOS