

ENSINO SECUNDARIO  
CURSO GERAL UNIFICADO (9.º ANO)  
CURSOS GERAIS NOCTURNOS  
ARTES VISUAIS, CONSTRUÇÃO CIVIL, MECANICA,  
ADMINISTRAÇÃO E COMÉRCIO E TÊXTIL

Duração da prova: 1h e 30m  
1984

1.ª FASE  
1.ª CHAMADA

**PROVA ESCRITA DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS  
E FÍSICA E QUÍMICA**

Leia todas as perguntas com muita atenção e não se precipite a responder. Apresente todos os cálculos que tiver de efectuar, sem o que as respostas não poderão ser cotadas.

FÍSICA

Observe o gráfico da figura 1, que representa a variação dos alongamentos de uma mola em hélice com as intensidades das forças exercidas sobre ela.

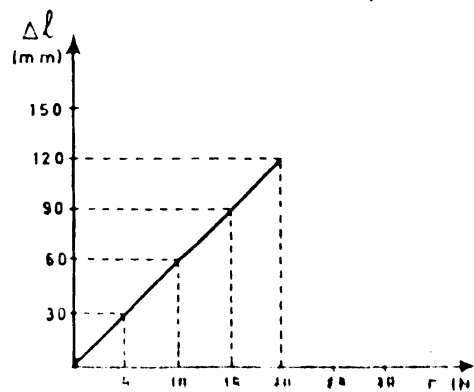


Fig. 1

1. Observando o gráfico, que pode concluir quanto ao limite de elasticidade da mola? **Justifique** a resposta.
2. Supondo que a mola tem o comprimento de 54,3cm, qual será o seu comprimento sob a acção de uma força 15N?
3. Qual a intensidade da força que é preciso aplicar à mola, para que ela alongue 7,2cm?
4. Das afirmações seguintes, transcreva para o seu papel de prova **aquela** que considera cientificamente correcta:
  - A — Os comprimentos da mola são directamente proporcionais às intensidades das forças nela aplicadas.
  - B — Os alongamentos da mola são directamente proporcionais às intensidades das forças que os produzem.
  - C — Os alongamentos da mola são inversamente proporcionais às intensidades das forças que os produzem.

## II

Um corpo deslocou-se 30 cm, durante 10 s, num plano horizontal, sem atrito, sob a acção de uma força constante horizontal,  $\vec{F}$ . Sabendo que o trabalho realizado pela força  $\vec{F}$ , nesse deslocamento, foi de + 6J, responda às seguintes questões:

1. Dos valores referidos, indique os que estão expressos em unidades SI.
2. Determine o valor da intensidade da força  $\vec{F}$ .
3. Qual o valor da potência média desenvolvida no intervalo de tempo considerado? Justifique.
4. Entre as opções que a seguir se indicam, escolha uma que possa completar correctamente a seguinte frase: "Durante o movimento realizado pelo corpo..."
  - A — ..... a energia potencial do sistema corpo-Terra aumentou"
  - B — ..... a energia potencial do sistema corpo — Terra diminuiu"
  - C — ..... a energia cinética do corpo aumentou"
  - D — ..... a energia cinética do corpo diminuiu"

## III

Observe o esquema da figura 2.

Desprezam-se os valores do atrito e do peso da alavanca.

O corpo suspenso da extremidade A da alavanca tem um peso de valor 30N. A distância do ponto A ao fulcro, C, tem o valor de 45 cm.

1. Dados os seguintes pares de valores I, II e III, indique, apresentando os cálculos, qual deles corresponde a uma situação de equilíbrio para a alavanca referida.

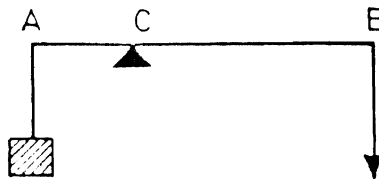


Fig. 2

|     | Distância de B ao fulcro (cm) | Intensidade da força aplicada em B (N) |
|-----|-------------------------------|--|
| I   | 90                            | 60                                     |
| II  | 80                            | 15                                     |
| III | 150                           | 9                                      |

2. Dê dois exemplos de instrumentos que se comportem como alavancas interfixas.

#### IV

Observe a figura 3

$SS'$  representa a secção recta de uma superfície plana polida;

$I$  é um feixe incidente emitido pelo ponto luminoso  $A$ ;  $I'$  é o feixe reflectido correspondente.

$N$  é a normal ao espelho no ponto de incidência.

Classifique em verdadeiras ou falsas as frases que a seguir se apresentam, e transcreva para o seu papel de prova a ou as frases falsas, devidamente corrigidas:

- A — A medida da amplitude do ângulo  $\alpha$  é  $50^\circ$ ;
- B — O fenómeno que está representado na figura 3 é o da refração da luz;
- C —  $A'$  é a imagem real de  $A$ , dada pelo espelho representado por  $SS'$ .

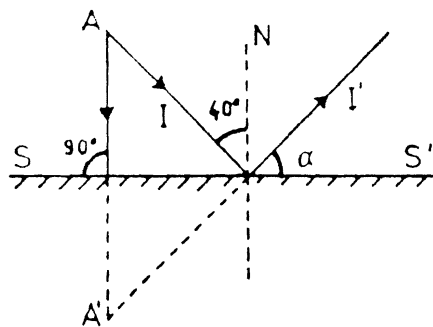


Fig. 3

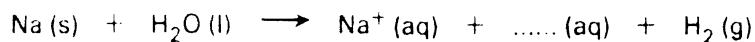
## QUÍMICA

I

Considere os elementos oxigénio, sódio e magnésio e as indicações apresentadas no quadro seguinte:

| Símbolo do elemento | N.º atómico | Distribuição electrónica do átomo | Símbolo do ião respectivo |
|---------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------|
| O                   | 8           | b                                 | d                         |
| Na                  | a           | 2:8:1                             | Na <sup>+</sup>           |
| Mg                  | 12          | c                                 | e                         |

1. Faça corresponder às letras a, b, c, d, e, que figuram no quadro, os valores ou símbolos respectivos.
2. Para os elementos referidos, indique:
  - 2.1. O grupo da Tabela Periódica a que pertence o oxigénio. **Justifique a sua resposta.**
  - 2.2. A distribuição electrónica dos átomos do gás inerte situado no período da Tabela Periódica a que pertence o sódio.
3. Considere a reacção química entre o magnésio e o oxigénio.
  - 3.1. Represente, na forma iónica, o composto que se obtém nessa reacção.
  - 3.2. A solução aquosa do composto referido em 3.1., tem carácter ácido, básico ou neutro? **Justifique a resposta.**
4. O sódio reage com a água de acordo com o seguinte esquema iónico:

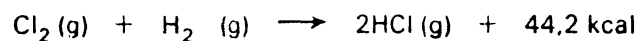


- 4.1. Complete e acerte o esquema indicado.
- 4.2. Na reacção completa de 0,2 mol de sódio, obtiveram-se 0,2 g de hidrogénio. Determine.
  - a) A massa de sódio que reagiu;
  - b) O número de moléculas de hidrogénio que se formaram.

$$(N_A = 6,0 \times 10^{23}; \quad \text{Na} = 23 \text{ u}; \quad \text{O} = 16 \text{ u}; \quad \text{H} = 1 \text{ u})$$

II

A reacção entre o cloro e o hidrogénio é traduzida pela seguinte equação química:



1. Faça a leitura, em termos de moles, da referida equação.
2. Classifique em **verdadeiras** ou **falsas** as frases que a seguir se apresentam e transcreva para o seu papel de prova as frases falsas, devidamente corrigidas:
  - A — A equação química representada, traduz uma reacção exoenergética
  - B — Os átomos de cloro (elemento do grupo VII da Tabela Periódica) têm tendência a ceder electrões;
  - C — A solução aquosa do produto da reacção esquematizada apresenta carácter ácido;
  - D — Um valor possível para o pH da solução aquosa de HCl será maior que 7.

FIM