

ENSINO SECUNDÁRIO
CURSOS COMPLEMENTARES DIURNOS (11.º ANO)
FORMAÇÃO ESPECÍFICA — ÁREAS A, B e E
CURSO COMPLEMENTAR LICEAL NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min
1993

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA
E CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

FÍSICA

1. O gráfico da figura 1 representa as velocidades, em função do tempo, de dois automóveis A e B com movimento rectilíneo na mesma direcção.

Suponha que, para $t = 0$ s, ambos se encontravam diante do mesmo sinal luminoso verde.

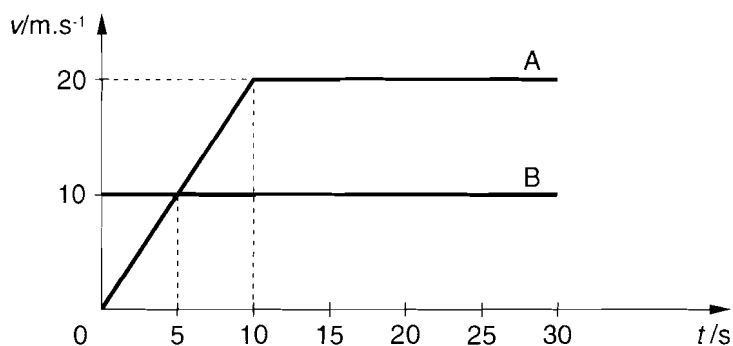


Fig. 1

- 1.1. Faça uma descrição do movimento de cada um dos automóveis a partir de $t = 0$ s.
- 1.2. Calcule o módulo da aceleração do automóvel A de 0 s a 10 s.
- 1.3. Que tempo levou A para atingir a velocidade de B ?
- 1.4. Ao fim de 25 s, calcule a distância entre os automóveis.

V.S.F.F.

2. Um camião carregado e um pequeno automóvel movem-se com iguais quantidades de movimento.

2.1. Complete as seguintes frases com as expressões **superior**, **inferior** ou **igual**:

2.1.1. A velocidade do camião é à velocidade do automóvel.

2.1.2. O impulso que deve ser aplicado ao camião para o fazer parar é ao impulso que deve ser aplicado ao automóvel para o fazer parar.

2.1.3. Se a força de travagem do camião tiver maior intensidade que a força de travagem do automóvel, o tempo que o camião demora a parar é ao tempo que o automóvel demora a parar.

2.2. Justifique a sua escolha em 2.1.3.

3. S_1 e S_2 representam duas superfícies equipotenciais do campo eléctrico criado pela carga $Q = -4,0 \mu\text{C}$ (Fig. 2).

Considere $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$

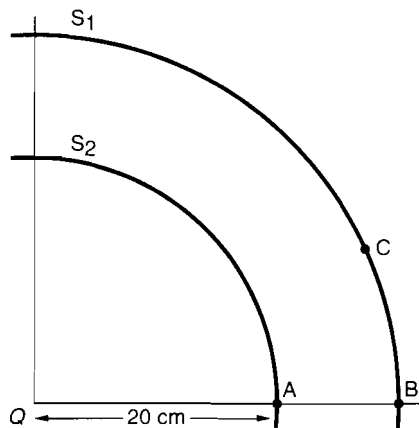


Fig. 2

3.1. Qual a relação entre os valores dos potenciais:

3.1.1. Nos pontos B e C? **Justifique.**

3.1.2. Nos pontos A e B? **Justifique.**

3.2. Suponha uma carga pontual de $1,0\mu\text{C}$ colocada em A .

3.2.1. Caracterize a força eléctrica que actua sobre essa carga.

3.2.2. Sabe-se que o trabalho realizado pela força eléctrica para transportar a carga pontual de $1,0\mu\text{C}$ de A para B tem o valor de $-6,0 \times 10^{-2} \text{ J}$.

Calcule o valor do potencial eléctrico em B .

4. O circuito representado na figura 3, inclui:

Um gerador G ($\epsilon = 50 \text{ V}$; $R_i = 1,0\Omega$)

Um motor M (ϵ' ; $R'_i = 2,0\Omega$)

Uma resistência $R = 10\Omega$

Um interruptor K

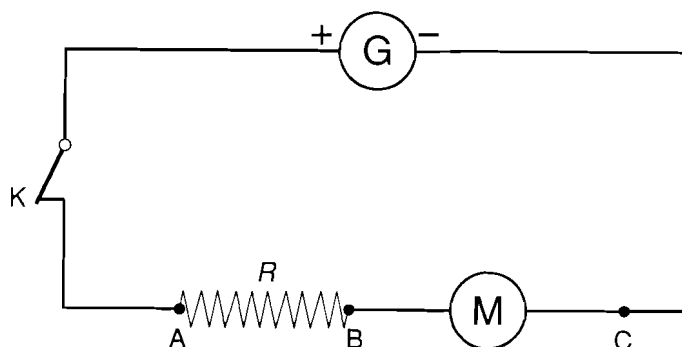


Fig. 3

A potência dissipada na resistência R é de 40 W .

Calcule:

4.1. A intensidade da corrente eléctrica que percorre o circuito.

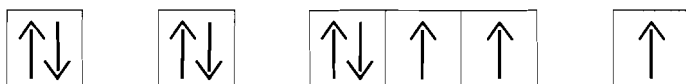
4.2. A força contraelectromotriz do motor.

Nota: Se não resolveu 4.1. , considere $I = 1,0 \text{ A}$.

4.3. A diferença de potencial entre os pontos A e C .

QUÍMICA

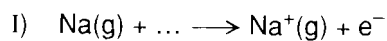
1. É dada a configuração electrónica, num estado excitado, do átomo dum elemento:



1.1. Represente a configuração electrónica do átomo no estado fundamental, usando os símbolos das suas orbitais.

1.2. Indique o grupo, o período e o bloco da Tabela Periódica a que o elemento pertence.

2. Considere os números atómicos do sódio ($Z = 11$) e do cloro ($Z = 17$) e os seguintes esquemas:



2.1. Passe os esquemas para a sua folha de prova e complete-os com os valores 496 KJ mol^{-1} e 1254 KJ mol^{-1} . **Justifique** a escolha.

2.2. Leia, em termos de moles, o esquema I) depois de completo.

3. Considere a distribuição de electrões, por níveis de energia, nos átomos dos elementos A, B, C, D e E (as letras não correspondem a símbolos químicos):

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$
A	1			
B	2	6		
C	2	8		
D	2	8	7	
E	2	8	8	2

3.1. Escreva as fórmulas dos iões estáveis que se podem obter a partir dos átomos dos elementos B e E.

3.2. Escolha um elemento cujos átomos se liguem entre si por ligação metálica. **Justifique.**

3.3. Selecciona os pares em que prevê formação de ligação química:

- I) A e D
- II) A e C
- III) B e B
- IV) D e E

3.4. Escreva as fórmulas químicas das substâncias compostas que seleccionou em 3.3.

4. O gráfico da figura 4 representa, à temperatura T , a variação, em função do tempo, das concentrações dos reagentes e dos produtos no decorrer da reacção em recipiente fechado:

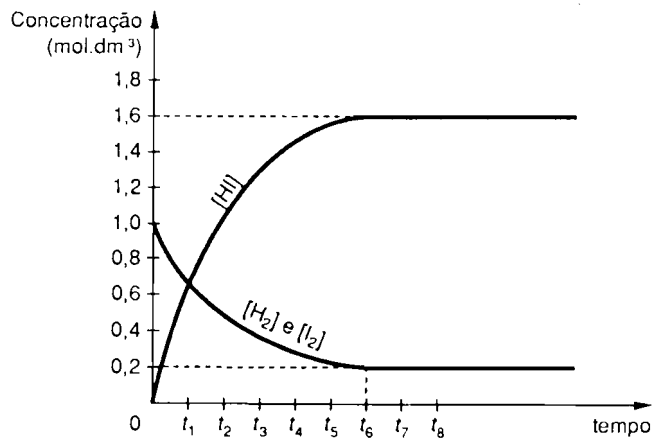
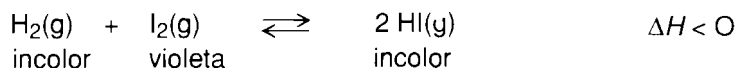


Fig. 4

4.1. A partir de que instante se atingiu o equilíbrio químico? **Justifique.**

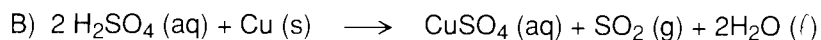
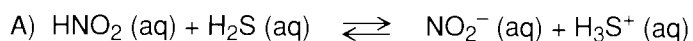
4.2. Calcule o valor da constante de equilíbrio K_c à temperatura T .

4.3. Diga, **justificando**, em qual das situações haverá uma intensificação da cor violeta:

4.3.1. Aumento de pressão sobre o sistema.

4.3.2. Aumento de temperatura.

5. Tenha em atenção as seguintes equações químicas:



Justifique as afirmações:

5.1. Em A), H_2S reage como base.

5.2. Em B), o ácido sulfúrico actua como oxidante.

5.3. Em B), 0,5 mol de ácido sulfúrico origina 16 g de dióxido de enxofre.

$$A_r (\text{H}) = 1 \quad A_r (\text{O}) = 16 \quad A_r (\text{S}) = 32$$

6. A aplicação do cloreto de amónio (NH_4Cl) como adubo torna os terrenos ligeiramente ácidos. Como pode explicar este facto?

ENSINO SECUNDÁRIO
CURSOS COMPLEMENTARES DIURNOS (11.º ANO)
FORMAÇÃO ESPECÍFICA — ÁREAS A, B e E
CURSO COMPLEMENTAR LICEAL NOCTURNO

Duração da prova: 1h e 30min
 1993

2.ª FASE

PROVA ESCRITA DE FÍSICA E QUÍMICA
E CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS

COTAÇÕES

FÍSICA	QUÍMICA
1.	1.
1.1. (3 × 3) 9 pontos	1.1. 4 pontos
1.2. 7 pontos	1.2. 6 pontos
1.3. 4 pontos	
1.4. 10 pontos	2.
2.	2.1. (4 + 5) 9 pontos
2.1.	2.2. 6 pontos
2.1.1. 4 pontos	3.
2.1.2. 4 pontos	3.1. 4 pontos
2.1.3. 4 pontos	3.2. 5 pontos
2.2. 8 pontos	3.3. 8 pontos
3.	3.4. 6 pontos
3.1.	4.
3.1.1. 5 pontos	4.1. 6 pontos
3.1.2. 5 pontos	4.2. 8 pontos
3.2.	4.3. (2 + 6) 8 pontos
3.2.1. 8 pontos	5.
3.2.2. 10 pontos	5.1. 6 pontos
4.	5.2. 10 pontos
4.1. 6 pontos	5.3. 8 pontos
4.2. 8 pontos	6. 6 pontos
4.3. 8 pontos	
TOTAL 100 pontos	TOTAL 100 pontos

TOTAL: 200 PONTOS