



Química  
12.ª Classe/2001

República de Moçambique  
Ministério da Educação

2.ª Época  
90 minutos

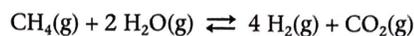
Leia com atenção o enunciado e responda na sua folha de exame.  
Na margem direita está indicada, entre parênteses, a cotação de cada pergunta.

Cotação

1. Escolha a alternativa correcta e transcreva a alínea respectiva para a sua folha de exame.
- a) Quantas moléculas existem em 72,0 gramas de gelo? (5)  
(Dados:  $A_r(\text{H}) = 1,0 \text{ g}$  ;  $A_r(\text{O}) = 16,0 \text{ g}$ )  
A:  $2,4 \times 10^{24}$   
B:  $6,0 \times 10^{23}$   
C:  $1,5 \times 10^{23}$   
D: 4
- b) O que existe entre o núcleo de um átomo e os seus electrões? (5)  
A: Ar.  
B: Hidrogénio.  
C: Nada.  
D: Uma membrana.
- c) O crómio ( $_{24}\text{Cr}$ ), o manganês ( $_{25}\text{Mn}$ ) e o ferro ( $_{26}\text{Fe}$ ) são: (5)  
A: Elementos de transição.  
B: Metais alcalinos.  
C: Calcogénios.  
D: Lantanídeos.
- d) Qual dos sais que se seguem é quaternário e normal? (5)  
A:  $\text{KHSO}_4$   
B:  $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$   
C:  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$   
D:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- e) Durante a evaporação do bromo ( $\text{Br}_2$ ), quebram-se as ligações: (5)  
A: Covalentes (ou atómicas).  
B: Intermoleculares.  
C: Intramoleculares.  
D: Iónicas.
2. Num sistema químico onde ocorre a reacção:  $2 \text{A} + 3 \text{B} \rightarrow \text{A}_2\text{B}_3$  foram misturados 6 moles da substância A e 8 moles da substância B. Depois de 40 segundos a  $[\text{A}]$  diminui até 2 mol/L.
- a) Determine as concentrações de todas as substâncias nesse momento, considerando o volume de 2,0 litros. (16)
- b) Calcule a velocidade média desta reacção química. (15)

3. A uma certa temperatura misturaram-se 3,0 moles de metano com 4,5 moles de vapor de água num reactor de 1,0 litro.

Quando se estabeleceu o equilíbrio traduzido por:



verificou-se que só 1,8 moles/litro do metano tinham sido consumidos.

- a) Que gás estava presente em maior quantidade quando o equilíbrio foi atingido? (14)
- b) Calcule a constante de equilíbrio,  $K_c$ , da reacção. (15)
- c) Proponha dois (2) processos viáveis para aumentar o rendimento da reacção. (10)
4. O ião hidrogenossulfureto,  $\text{HS}^-$ , tem um comportamento anfotérico.
- a) Explique o significado desta afirmação. (10)
- b) Sem calcular o valor do pH, indique se a solução de hidrogenossulfureto de sódio terá carácter ácido, básico ou neutro. Justifique a sua resposta comparando os valores de  $K_a$  e  $K_b$ . (18)
- $$K_a(\text{HS}^-) = 1,3 \times 10^{-12}$$
5. A equação:  $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{s})$  traduz uma reacção espontânea que tem lugar numa célula voltaica, nas condições-padrão.
- a) Indique com a respectiva justificação:
- O par com menor potencial de eléctrodo. (17)
  - O agente redutor. (17)
- b) Escreva a equação química que traduz a semi-reacção de redução. (8)
6. Considere os seguintes compostos:
- A:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$
- B: Etanol
- C: Ácido fórmico
- D:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{—NH}_2$
- a) Como se chamam os compostos A e D? (10)
- b) Dê a fórmula racional do composto C. (5)
- c) Indique a fórmula de um isómero de função do composto B. (5)
- d) Escreva a equação química da reacção do composto D com o ácido clorídrico. (15)

**FIM**