



Química  
12.ª Classe/2003

República de Moçambique  
Ministério da Educação

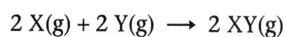
1.ª Época  
90 minutos

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. Em cada uma das alíneas, escolha a alternativa correcta e transcreva-a para a sua folha de exame.
- a) Uma mistura de água e farinha separa-se por: (5)  
A: Destilação.      B: Filtração.      C: Extracção.      D: Evaporação.
- b) A distribuição electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  corresponde a um: (5)  
A: Ametal.  
B: Metal.  
C: Elemento de transição.  
D: Hidrogénio.
- c) O elemento com o último nível  $5s^2 5p^4$  pertence ao: (5)  
A: III A, 4.º período.    B: IV A, 10.º período.    C: VI A, 5.º período.    D: IV A, 5.º período.
- d) Existe ligação covalente apolar no: (5)  
A: Óxido de ferro(III).  
B: Fluoreto de hidrogénio.  
C: Amoníaco.  
D: Oxigénio molecular.
- e) O fenómeno químico endotérmico é: (5)  
A:  $\text{Fe(s)} \rightarrow \text{Fe(l)}$       C:  $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2\text{(g)}$   
B:  $\text{C(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$       D:  $\text{H}_2\text{O(v)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(s)}$

2. O estudo da cinética da reacção



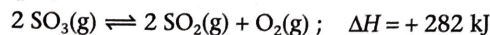
forneceu os dados seguintes:

| Experiência | Concentração molar |      | Velocidade em M/s |
|-------------|--------------------|------|-------------------|
|             | [X]                | [Y]  |                   |
| I           | 0,05               | 0,20 | 0,256             |
| II          | 0,05               | 0,10 | 0,064             |
| III         | 0,10               | 0,10 | 0,128             |

- a) Deduza a lei de velocidade da reacção. (10)
- b) Calcule o valor da constante de velocidade da reacção e as respectivas unidades. (15)
- c) Qual é a ordem total da reacção? (5)

3. Uma reacção de decomposição térmica do trióxido de enxofre foi realizada num reactor com 3 dm<sup>3</sup> de volume.

O equilíbrio químico é alcançado na presença de 12 moles de SO<sub>2</sub>, 6 moles de O<sub>2</sub> e 9 moles de SO<sub>3</sub> de acordo com a equação:



- a) Quais são as concentrações iniciais das três substâncias? (15)
- b) Calcule a constante de equilíbrio e as respectivas unidades. (18)
- c) Que efeitos terão sobre o equilíbrio:
- Uma diminuição do volume? (6)
  - Um aumento da temperatura? (6)
4. A autoprotólise (ou auto-ionização) da água forneceu os dados seguintes:

$$K_w (25 \text{ }^\circ\text{C}) = 10^{-14} \text{ M}^2$$

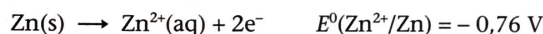
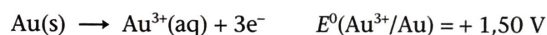
$$K_w (60 \text{ }^\circ\text{C}) = 10^{-13} \text{ M}^2$$

- a) Escreva a equação da autoprotólise da água e indique os pares ácido-base conjugados. (16)
- b) Diga, justificando, se a reacção da autoprotólise da água é endotérmica ou exotérmica de acordo com o Princípio de Le Chatelier. (14)
5. a) Um estudante agitou uma solução de sulfato de ferro(II) com uma colher de cobre. O que é que sucedeu? Justifique a sua resposta com base nos potenciais dados: (15)

$$E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = - 0,44 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = + 0,34 \text{ V}$$

- b) São dados os eléctrodos:



- Escreva as equações das reacções anódica e catódica da pilha. (20)
  - Qual é a voltagem da pilha? (10)
6. Em cada uma das alíneas, escolha a alternativa correcta e transcreva-a para a sua folha de exame.
- a) A reacção entre o cloro e o propeno é uma reacção de: (5)  
A: Adição.                      B: Substituição.                      C: Redox.                      D: Eliminação.
- b) A reacção do benzeno com o ácido sulfúrico é classificada como uma reacção de: (5)  
A: Adição.                      B: Condensação.                      C: Eliminação.                      D: Substituição.
- c) O composto mais solúvel em água é: (5)  
A: CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—Cl                      C: CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—OH  
B: CH<sub>3</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—OH                      D: CHCl<sub>3</sub>
- d) Na reacção entre o álcool etílico e o ácido acético forma-se: (5)  
A: Anidrido acético.                      B: Éter dietílico.                      C: Acetato de etilo.                      D: Aldeído.
- e) Na composição das aminas existem átomos de: (5)  
A: C, O, H.                      B: C, H, N.                      C: C, Cl, N.                      D: C, N, Br.

**FIM**