



Química  
12.ª Classe/2002

República de Moçambique  
Ministério da Educação

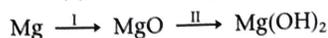
2.ª Época  
90 minutos

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. a) Dê exemplos de duas (2) substâncias que apresentam pontes de hidrogénio. (12)
- b) Indique duas (2) propriedades que apresentam os compostos com este tipo de ligação intermolecular. (12)
- c) O dióxido de carbono,  $\text{CO}_2$ , é uma molécula apolar. Justifique com base na geometria da molécula. (4)

2. O seguinte esquema representa duas (2) transformações químicas consecutivas:



- a) Que substância é necessária adicionar para que ocorra a transformação I e a transformação II? (4)
  - b) Escreva as equações acertadas da 1.ª e 2.ª transformações. (16)
3. Considere as seguintes experiências, a partir das quais foram esboçados os gráficos abaixo indicados.

**Experiência 1:** 10 gramas de carbonato de cálcio,  $\text{CaCO}_3$  granulado com 100 ml de solução de ácido clorídrico, HCl.

**Experiência 2:** 10 gramas de carbonato de cálcio,  $\text{CaCO}_3$  em pó com 100 ml de solução de ácido clorídrico, HCl.

A equação da reacção química é:

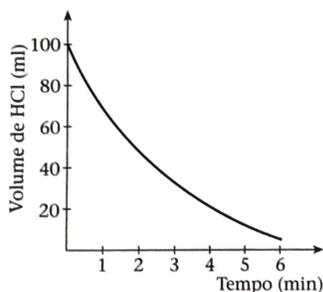


Gráfico I

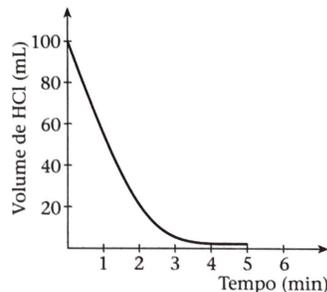


Gráfico II

- a) Escreva a expressão da lei da velocidade desta reacção. (4)
  - b) Qual dos gráficos se refere à experiência 2? Justifique. (10)
4. a) A solubilidade do sulfureto de cádmio,  $\text{CdS}$ , em água a  $25^\circ\text{C}$ , é igual a  $1,0 \times 10^{-14}$  M. Calcule o valor do produto de solubilidade respectivo. (10)
  - b) Calcule o pH de uma solução 0,1 M de ácido etanóico com  $K_a = 1,7 \times 10^{-5}$ . (30)

5. a) Na equação química  $3 \text{Cl}_2 + 6 \text{NaOH} \rightarrow 5 \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ , o cloro é simultaneamente reduzido e oxidado. (10)  
Demonstre esta afirmação através de semiequações de oxidação e de redução.
- b) Os potenciais normais de eléctrodo para  $(\text{Zn}/\text{Zn}^{2+})$  e  $(\text{Ag}^+/\text{Ag})$  são, respectivamente,  $-0,763 \text{ V}$  e  $+0,800 \text{ V}$ . Calcule a força electromotriz de uma pilha que use aqueles pares. (22)
- c) Qual é o par que constitui o eléctrodo negativo? (8)
6. O o-cresol é um fenol de fórmula molecular  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ .
- a) Escreva a fórmula estrutural dos três (3) isómeros de cresol. (18)
- b) Escreva o nome IUPAC de cada um dos compostos. (18)
7. Os fenóis podem reagir como ácidos e como bases.
- a) Como explica esta propriedade química destes compostos? (8)
- b) Escreva: (14)
- Uma reacção química em que eles reagem como ácidos.
  - Uma reacção química em que eles reagem como bases.

**FIM**