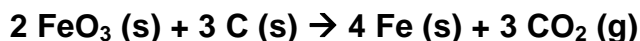


1. O ferro pode ser obtido a partir do minério de ferro por redução com o carvão, de acordo com a equação química:

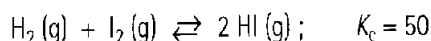


Que massa de minério de ferro com 50% de impurezas se deve empregar para se obterem 100,0 kg de ferro numa reacção com o rendimento de 60%?

2. Realizaram-se duas experiências à temperatura de 500 °C. Em cada uma delas foram misturados H<sub>2</sub> e I<sub>2</sub> e, ao fim de um certo intervalo de tempo, determinam-se as concentrações de H<sub>2</sub>, I<sub>2</sub> e HI. Os valores obtidos encontram-se registados no quadro seguinte:

Experiência	[H <sub>2</sub> ] (mol.dm <sup>-3</sup> )	[I <sub>2</sub> ] (mol.dm <sup>-3</sup> )	[HI] (mol.dm <sup>-3</sup> )
A	0,10	0,40	0,20
B	0,20	0,40	2,00

A equação química que representa a reacção é:

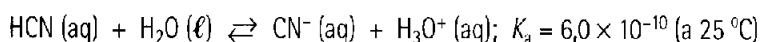


2.1. Em qual das experiências realizadas foi atingido o equilíbrio químico? Justifique.

2.2. Na experiência em que não se atingiu o equilíbrio químico em que sentido evoluirá o sistema de modo a que este seja atingido?

2.3. Se introduzisse no sistema em equilíbrio uma dada quantidade de HI, em que sentido evoluiria o sistema? Porquê?

3. O cianeto de hidrogénio ioniza-se, em solução aquosa, segundo a equação química:



3.1. A molécula HCN comporta-se como ácido ou como base? Justifique.

3.2. Escreva os pares ácido-base conjugados presentes no equilíbrio.

3.3. À temperatura de 25 °C qual é a reacção mais extensa: a directa ou a inversa? Justifique.

4. Classifique como verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações justificando para cada caso a sua escolha.

- (A) Quanto maior for a constante de acidez de um ácido maior é a constante de basicidade da sua base conjugada.
- (B) Numa solução básica não existem iões  $\text{H}_3\text{O}^+$ .
- (C) O ácido  $\text{HNO}_3$  é mais forte que o ácido  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Assim sendo,  $K_b$  de  $\text{NO}_3^-$  é maior que  $K_b$  de  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .
- (D) Toda a solução aquosa contém iões Hidrónio e iões hidróxido.
- (E) A qualquer temperatura,  $[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = K_w, = 1,00 \times 10^{-14}$
- (F) O valor do produto iónico da água não depende da temperatura.
- (G) A 25 °C, uma solução cujo pH = 7,5 é básica.
- (H) A 25 °C uma solução de pH = 7 é água pura.
- (I) Toda a solução de pH = 7 é neutra.
- (J) O pH de uma solução de ácido clorídrico de concentração  $1,0 \times 10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$  é 9.
- (K) O pH de uma solução de hidróxido de sódio de concentração  $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}$  é 14.

5. O ácido iodídrico, HI, é um ácido forte e o rótulo da solução comercial contém as seguintes indicações:

$$\% (\text{m/m}) = 28,0\% ; \rho_{\text{HI}} = 1,26 \text{ g cm}^{-3}.$$

Preparam-se 500,0 mL de uma solução aquosa  $0,050 \text{ mol dm}^{-3}$  em ácido iodídrico (solução A) a partir de uma solução comercial.

5.1. Determine a concentração da solução comercial de ácido iodídrico.

5.2. Que volume de solução comercial é necessário para preparar a solução A?

5.3. Retiraram-se 5,0 mL à solução A e colocaram-se num balão volumétrico de 200 mL. Em seguida adicionou-se água até ao traço de referência e homogeneizou-se a solução (solução B). Qual é o pH da solução B?

6. Uma solução de acetato de sódio tem o pH = 8, a 25 °C. Determine a concentração da solução do sal.  $K_a (\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \times 10^{-5}$

**BOM TRABALHO!**