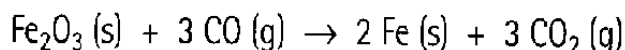
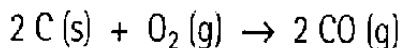


1. Considere que num alto-forno siderúrgico se processam as reacções seguintes para se obter o ferro metálico:



Se:

- 1) estas forem as únicas reacções que têm lugar quando se obtém o ferro;
- 2) o rendimento das reacções for 100%;
- 3) as impurezas que acompanham o óxido de ferro não reagirem com o CO;

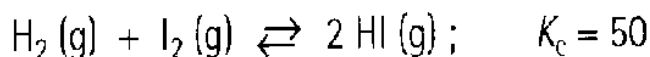
1.1. Que quantidade de ferro se obtém a partir de $5,0 \times 10^3$ kg de de minério de ferro com 75% de óxido de ferro (III)?

1.2. Que massa de carvão com 83,5% de carbono é necessária para se consumir neste processo?

2. Realizaram-se duas experiências à temperatura de 500 °C. Em cada uma delas foram misturados H_2 e I_2 e, ao fim de um certo intervalo de tempo, determinam-se as concentrações de H_2 , I_2 e HI. Os valores obtidos encontram-se registados no quadro seguinte:

Experiência	$[\text{H}_2]$ (mol.dm ⁻³)	$[\text{I}_2]$ (mol.dm ⁻³)	$[\text{HI}]$ (mol.dm ⁻³)
A	0,10	0,10	4,20
B	0,20	0,40	2,00

A equação química que representa a reacção é:



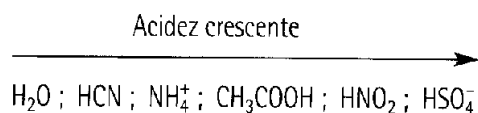
2.1. Em qual das experiências realizadas foi atingido o equilíbrio químico? Justifique.

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 a pressão do sistema em equilíbrio fosse aumentada, em que sentido evoluiria o sistema? Porquê?

3. Preparou-se uma solução $1,00 \times 10^{-2} \text{ mol.dm}^{-3}$ em NH_3 . À temperatura da experiência, $\alpha = 4,2\%$. Determine o valor de K_b .

4. De acordo com o esquema seguinte, classifique como verdadeiras ou falsas as afirmações seguintes:



- (A) Na reacção entre NH_4 e H_2O , NH_4 funciona como base.
- (B) $K_a(\text{HCN}) > K_a(\text{HNO}_2)$.
- (C) $K_b(\text{HSO}_4^-) > K_b(\text{NH}_4^+)$.
- (D) A base conjugada de NH_4^+ é uma base mais forte que a base conjugada de HSO_4^- .
- (E) Duas soluções aquosas de CH_3COOH (A e B) têm a mesma concentração mas o volume de A é o dobro do volume de B. Assim sendo, $\text{pH}(A) = 2 \times \text{pH}(B)$.
- (F) Duas soluções aquosas de CH_3COOH e HCN têm igual volume e igual concentração. Por isso, $\text{pH}(\text{CH}_3\text{COOH}) = \text{pH}(\text{HCN})$.

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

BOM TRABALHO!