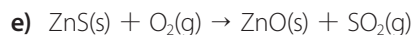
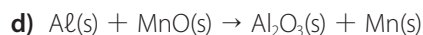
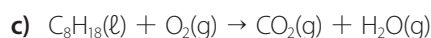
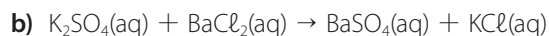
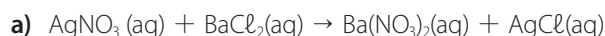


FICHA DE TRABALHO N.º 1

NOME: _____ N.º: _____ TURMA: _____ DATA: _____

Aspetos quantitativos das reações químicas

1 Acerte os seguintes esquemas químicos:**2** Uma amostra de 5,4 g de alumínio foi tratada com uma solução aquosa de cloreto de hidrogénio (HCl) em excesso. Na reação, formou-se cloreto de alumínio (AlCl_3) em solução aquosa e hidrogénio gasoso.

2.1 Escreva a equação química que traduz a reação.

2.2 Determine a quantidade de HCl necessária para reagir com a amostra de alumínio.

2.3 Calcule o número de moléculas de AlCl_3 formadas.

2.4 Qual é o número de átomos de hidrogénio que se formam?

- 3** Uma lâmina de prata que continha $1,20 \times 10^{-1}$ mol de Ag foi introduzida numa solução aquosa de ácido nítrico (HNO_3). Nesta reação, formou-se nitrato de prata ao qual se adicionou uma quantidade em excesso de solução de cloreto de hidrogénio, verificando-se a formação de um precipitado de cloreto de prata (AgCl).

3.1 Escreva as equações químicas que traduzem a reação que ocorre entre a prata e o ácido nítrico e a reação que ocorre entre o nitrato de prata e o cloreto de hidrogénio.

3.2 Determine:

a) a massa de AgNO_3 formada na primeira reação;

b) a massa de AgCl formada na segunda reação.

- 4** O ácido sulfúrico reage com o hidróxido de sódio dando origem à formação de sulfato de sódio e água.

4.1 Escreva a equação química que traduz a reação.

4.2 Considere que 50,0 mL de uma solução de ácido sulfúrico $0,250 \text{ mol dm}^{-3}$ reagem com uma solução aquosa de hidróxido de sódio $0,10 \text{ mol dm}^{-3}$.

4.2.1 Determine o volume de solução aquosa de hidróxido de sódio gasto na reação.

4.2.2 Selecione a opção que completa corretamente a frase seguinte.

Em 50,0 mL de solução aquosa de ácido sulfúrico, existem...

- ☐ (A) ... $7,5 \times 10^{21}$ iões SO_4^{2-} e $1,5 \times 10^{22}$ iões H_3O^+ .
☐ (B) ... $1,5 \times 10^{22}$ iões SO_4^{2-} e $7,5 \times 10^{21}$ iões H_3O^+ .
☐ (C) ... $7,5 \times 10^{22}$ iões SO_4^{2-} e $1,5 \times 10^{21}$ iões H_3O^+ .
☐ (D) ... $1,5 \times 10^{21}$ iões SO_4^{2-} e $7,5 \times 10^{22}$ iões H_3O^+ .

4.2.3 Selecione a opção correta.

A quantidade de água obtida na reação é:

- ☐ (A) $2,50 \times 10^{-1} \text{ mol}$ ☐ (C) $1,25 \times 10^{-2} \text{ mol}$
☐ (B) $2,50 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ☐ (D) $1,25 \times 10^{-1} \text{ mol}$

- 5** O hidrogénio pode ser preparado através da reação do zinco com o ácido sulfúrico:



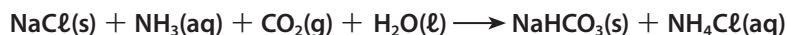
Utilizaram-se 25 g de aparas de zinco metálico e $2,0 \text{ dm}^3$ de solução aquosa de ácido sulfúrico $0,25 \text{ mol dm}^{-3}$ para produzir hidrogénio em condições PTN.

5.1 Identifique o reagente limitante.

5.2 Determine:

- a) a massa de reagente em excesso que ficou por reagir;
- b) o volume de hidrogénio produzido em condições PTN.

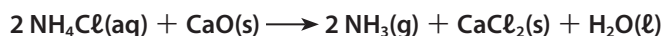
- 6** O hidrogenocarbonato de sódio é um composto muito usado nas receitas de culinária como agente levedante muito importante para o crescimento das massas de pães, bolos e biscoitos. É também utilizado nos extintores de fogo de pó seco e nas indústrias têxtil, do papel e cerâmica. Pode ser preparado a partir da seguinte reação:



Quando se misturaram 50,0 g de cloreto de sódio, 50,0 g de amoníaco e 50,0 g de dióxido de carbono em excesso de água, produziram-se 45,0 g de hidrogenocarbonato de sódio (NaHCO_3). Determine:

- a) o reagente limitante;
- b) o rendimento da reação;
- c) o valor da economia atômica para esta reação.

- 7** O cloreto de amónio, conhecido como sal *nushadir*, foi considerado um dos quatro espíritos da alquimia islâmica. Quando reage com o óxido de cálcio produz amoníaco, que ataca os metais, o que convenceu alguns alquimistas de então de que este composto poderia ter a chave para a conversão de um metal em outro metal.



Considere que se introduziram no vaso reator 40,0 g de óxido de cálcio, com 25 % de impurezas insolúveis em água, e solução de cloreto de amónio em excesso. A reação ocorre com um rendimento de 35 %.

Calcule:

- a) a massa de sólido existente no final da reação no vaso reator;
- b) a quantidade de amoníaco obtida.