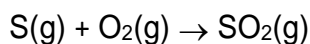
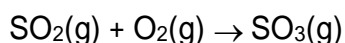


No geral, os combustíveis lançam gases poluentes como óxidos de carbono (CO e CO₂) e óxidos de nitrogénio (NO e NO₂). Além desses gases também se liberta enxofre, S, que durante a queima dos combustíveis fósseis se combina com o oxigénio do ar e forma dióxido de enxofre, de acordo com a seguinte equação química:



O SO₂ formado pode reagir novamente com o oxigénio do ar para dar origem ao trióxido de enxofre, SO₃:



O trióxido de enxofre reage com a água dando origem a uma solução aquosa de ácido sulfúrico. Este ácido contribui para a formação das chuvas ácidas, com consequente acidificação das águas e dos solos.

1. A equação química de oxidação do dióxido de enxofre não está acertada. Ao acertar essa equação química, garantindo que foi usado o conjunto de números inteiros mais pequeno possível e que se atendeu ao princípio da conservação da massa, verifica-se que a soma de todos os coeficientes estequiométricos é:

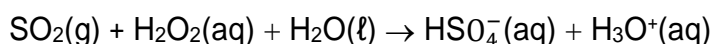
(A) 2

(B) 10

(C) 4

(D) 5

2. O teor de enxofre na gasolina pode ser determinado fazendo reagir o dióxido de enxofre resultante da queima do combustível com uma solução de peróxido de hidrogénio. A solução ácida obtida é depois titulada para determinar a quantidade de matéria de cationes H₃O⁺.

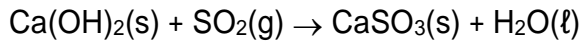


A partir de uma amostra de 20,0 g de gasolina obtiveram-se $4,0 \times 10^{-3}$ mol de H₃O⁺ pelo método descrito. Qual a percentagem de enxofre na gasolina analisada?

Apresente todas as etapas de resolução.



3. Atualmente, sistemas de purificação de emissões gasosas são exigidos por um número cada vez maior de países. As emissões de dióxido de enxofre gasoso podem ser minimizadas instalando filtros humedecidos com substâncias alcalinas como hidróxido de cálcio, Ca(OH)_2 , que reagem com o dióxido de enxofre de acordo com a seguinte equação química:



Qual é a massa mínima de hidróxido de cálcio necessária para eliminar todo o SO_2 libertado na queima de 250 litros de gasolina?

Apresente todas as etapas de resolução.

Dados: $\rho_{\text{gasolina}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$

Teor de enxofre na gasolina = 50 mg kg^{-1}