

ESCOLA BÁSICA E SECUNDÁRIA C/PE DA CALHETA

Física e Química A – 11.º Ano

FICHA DE DESAFIO – N.º 12

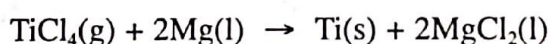
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

Q2 — Titânio, o metal do futuro

O titânio é um metal de transição forte e pouco denso ($4,54 \text{ g cm}^{-3}$), resistente à corrosão.

O composto de titânio mais importante sob o ponto de vista industrial é o dióxido de titânio, que não é tóxico e pela sua extrema brancura é muito usado como pigmento no fabrico de tintas, papel, têxteis, cerâmica, cosméticos (entre eles sombras para os olhos), entre outros. O cloreto de titânio (IV) utiliza-se no fabrico do metal, é um forte irritante da pele e a inalação do seu vapor é extremamente perigosa.

O titânio tem a sua maior aplicação no fabrico de equipamento que exige condições de leveza e resistência mecânica e à corrosão, sobretudo na indústria aeronáutica militar, tal como, hélices, turbinas, motores a jato, componentes de submarinos ou mísseis. As características do titânio tornam ainda adequada a sua utilização em estruturas de máquinas fotográficas, próteses, permutadores de calor, entre outros. É preparado industrialmente por reação do cloreto de titânio (IV) com magnésio fundido a temperaturas entre 950°C e 1150°C , de acordo com a seguinte equação química:



Num dado processo, $2,8 \times 10^4 \text{ kg}$ de TiCl_4 reagem com $8,0 \times 10^3 \text{ kg}$ de Mg e obtém-se $6,0 \times 10^3 \text{ kg}$ de titânio. Utilize o valor da constante de Avogadro $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- 2.1 — Leia a equação química em termos de quantidade de matéria.
- 2.2 — Calcule o número de átomos de magnésio que existe no reagente.
- 2.3 — Determine a massa de titânio que tem o mesmo número de átomos que a do reagente magnésio.
- 2.4 — Calcule o volume ocupado pelo titânio obtido na reação.