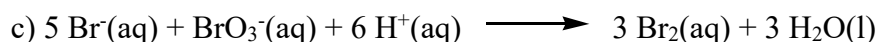
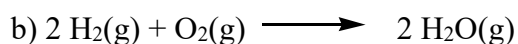
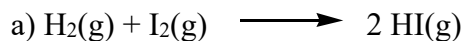


---

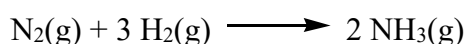
**Teórico-prática: *Velocidade de Reacção. Equações Cinéticas. Tempos de semi-vida.***

---

1) Escreva as expressões da velocidade de reacção para as seguintes reacções em função do desaparecimento dos reagentes e da formação dos produtos:



2) Considere a reacção:



Suponha que num determinado instante o hidrogénio molecular reage a uma velocidade de  $0,074 \text{ M s}^{-1}$ .

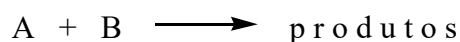
- a) A que velocidade se forma o amoníaco?
- b) A que velocidade reage o azoto molecular?

3) A equação cinética para a reacção:



é dada por velocidade =  $k[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]$ . A constante de velocidade é  $3,0 \times 10^{-4} \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ . Calcule a velocidade da reacção a esta temperatura se  $[\text{NH}_4^+] = 0,26 \text{ M}$  e  $[\text{NO}_2^-] = 0,080 \text{ M}$ .

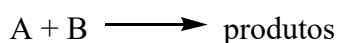
4) Considere a reacção



Determine a ordem da reacção e calcule a constante de velocidade a partir dos seguintes resultados obtidos a uma dada temperatura:

[A] (M)	[B] (M)	velocidade ( $\text{M} \cdot \text{s}^{-1}$ )
1,50	1,50	0,32
1,50	2,50	0,32
3,00	1,50	0,64

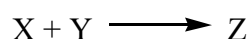
5) Considere a reação



A velocidade da reação é  $1,6 \times 10^{-2} \text{ M.s}^{-1}$  quando a concentração de A é 0,35 M. Calcule a constante de velocidade se a reação for:

- a) de 1ª ordem em relação a A.
- b) de 2ª ordem em relação a A.

6) Considere a reação

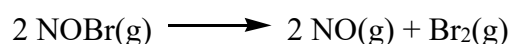


Obtiveram-se os seguintes resultados a 360 K:

velocidade inicial de consumo de X ( $\text{M.s}^{-1}$ )	[X] (M)	[Y] (M)
0,147	0,10	0,50
0,127	0,20	0,30
4,064	0,40	0,60
1,016	0,20	0,60
0,508	0,40	0,30

- a) Determine a ordem da reação.
- b) Calcule a velocidade inicial de desaparecimento de X se a concentração de X for 0,30 M e a de Y for 0,40 M.

7) A constante de velocidade da reação de 2ª ordem:



é  $0,80 \text{ M}^{-1}.\text{s}^{-1}$  a  $10^\circ\text{C}$ . Calcule a concentração de NOBr após 22s de reação se a concentração inicial for de 0,086M.

8) Qual o tempo de meia vida de um composto se 75% de uma dada amostra desse composto decompuser em 60 minutos? Admita uma cinética de primeira ordem.

9) A decomposição da fosfina é uma reação de 1ª ordem:



O tempo de semi-transformação da reação é de 35s a 680° C. Calcule :

a) A constante de velocidade da reação.

b) O tempo necessário para a decomposição de 95% de fosfina.

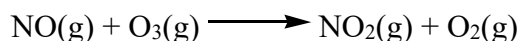
10) A reação seguinte é de 2ª ordem em relação a A:



A uma determinada temperatura, a constante de velocidade de 2ª ordem é  $1,46 \text{ M}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .

Calcule o tempo de semi-transformação da reação se a concentração inicial de A for 0,86 M.

11) O factor de frequência para a reação:



é  $8,7 \times 10^{-12} \text{ s}^{-1}$  e a energia de ativação ( $E_a$ )  $63 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Qual a constante de velocidade desta reação a 75°C

12) A constante de velocidade para a reação de 1ª ordem é  $4,60 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  a 350°C. Calcule a temperatura para a qual a constante de velocidade será  $8,80 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  se a energia de ativação da reacção for  $104 \text{ KJ.mol}^{-1}$ .