

1 Exercice 1 : détermination de la vitesse de réaction

1.1 Données

- $[H_2C_2O_4] = 5.10^{-3}M$
- $[KMnO_4]_i = 2.10^{-2}M$
- $V_{KMnO_4} = 1mL$
- $[KMnO_4]_f = 0M$
- $V = 100mL$
- $\Delta t = 40s$

1.2 Inconnues

$$v_{[KMnO_4]} = ?$$

1.3 Outils

$$v_{[x]} = \frac{[x]_f - [x]_i}{\Delta t}$$
$$n = \frac{m}{MM}$$
$$[x] = \frac{n}{V}$$

1.4 Transformation

$H_2C_2O_4$ et H_2SO_4 sont en excès puisque la coloration disparaît.

$$\text{Donc, } v_{[KMnO_4]} = \frac{[KMnO_4]_f - [KMnO_4]_i}{\Delta t}$$

$$n_{KMnO_4} = V_{KMnO_4} \times [KMnO_4]_i$$

$$[KMnO_4]_{iCorr} = \frac{n_{KMnO_4}}{V}$$

$$v_{[KMnO_4]} = \frac{0M - [KMnO_4]_{iCorr}}{\Delta t}$$

$$v_{[KMnO_4]} = \frac{[KMnO_4]_{iCorr}}{\Delta t}$$

$$v_{[KMnO_4]} = \frac{\frac{n_{KMnO_4}}{V}}{\Delta t}$$

$$v_{[KMnO_4]} = \frac{\frac{V_{KMnO_4} \times [KMnO_4]_i}{V}}{\Delta t}$$

1.5 Conversion d'entrée

$$1mL = 0,001L$$

$$100mL = 0,1L$$

1.6 Résolution numérique

$$v_{[KMnO_4]} = \frac{\frac{0,001L \times 2.10^{-2}M}{0,1L}}{40s}$$

$$v_{[KMnO_4]} = -5.10^{-6} \frac{mole}{L.s}$$

1.7 Conversion de sortie

1.8 Validation

La valeur correspond à la réponse attendue.

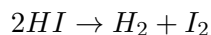
1.9 Réponse

La vitesse de décomposition du $KMnO_4$ est de $5.10^{-6} \frac{mole}{L.s}$.

2 Exercice 3 : modification du volume

2.1 Données

—



- $m_{HI} = 192g$
- $MM_{HI} = 127$
- $V_A = 1L$
- $V_B = 500mL$
- $t^\circ = 400^\circ C$

2.2 Inconnues

- b) $[HI]_A = ?$
- c) $[HI]_B = ?$
- d) $v_A > v_B ?$

2.3 Outils

$$[x] = \frac{n}{V}$$
$$n = \frac{m}{MM}$$

Si la concentration initiale de réactifs est plus élevée, alors la vitesse de la réaction est plus élevée.

2.4 Transformation

$$[x] = \frac{m}{MM \times V}$$

2.5 Conversion d'entrée

$$500mL = 0,5L$$

2.6 Résolution numérique

- b) $[HI]_A = \frac{192}{127 \times 1L} = 1,51 \text{ mole/L}$
- c) $[HI]_B = \frac{192}{127 \times 0,5L} = 3,02 \text{ mole/L}$

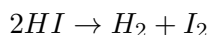
2.7 Conversion de sortie

2.8 Validation

Les valeurs correspondent aux réponses attendues.

2.9 Réponse

a)



- b) La concentration en HI dans le ballon A est de 1,51 mole/L.
- c) La concentration en HI dans le ballon B est de 3,02 mole/L.
- d) Vu que la concentration est plus élevée dans le ballon B que dans le ballon A, la vitesse de la réaction sera plus élevée dans le ballon B que dans le ballon A.