

Exercice III (3 pts)

1.1. Lors d'une dilution, le nbr de mol de soluté se conserve.
 $C_0 V_0 = C_s V_s \Rightarrow f = \frac{C_0}{C_s} = \frac{V_s}{V_0} = 5 \Rightarrow V_0 = 20 \text{ mL}$.

(1/2) Verrerie : fiole jaugée de 100 mL
 p. jaugée de 20 mL
 bêcher de 100 mL.

1.2. $[ClO^-] = \frac{C_0}{f} = \frac{1,3}{5} = 26 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

(1/4) 2.1.1. Co^{2+} est un catalyseur car il a accéléré la réaction (un dégagement gazeux est observé seulement ds le bêcher 2) et il reste intact à la fin de la réaction (A la fin du dégagement gazeux, le mélange reste rose)

(1/2) 2.1.2. A C = cte la qité du catalyseur initiale ds le bêcher (3) est plus grande que celle du bêcher 2 ($n = C \cdot V$)
 le dégagement gazeux ds le bêcher 3 est plus important que celui du bêcher 2. Par suite la vitesse de décomposition des ions hypochlorite ds le bêcher 3 est plus gde que celle ds le bêcher 2.
 Conclusion : Plus la qité du catalyseur est gde plus la vitesse est grande.

3.1. $n_{ClO^-}(t) = n_{ClO^-}^0 - n_{ClO^- \text{ réagit}}$
 d'après la stoechiométrie $n_{ClO^- \text{ réagit}} = 2n(O_2) +$

$n_{ClO^-}(t) = n_{ClO^-}^0 - 2n(O_2(t))$
 $n_{ClO^-}(t) = n_{ClO^-}^0 - 2 \times \frac{V_{O_2}}{V_m \times 10^3}$ en divisant par V_s en L

(1) $[ClO^-]_t = [ClO^-]_0 - 2 \times \frac{V_{O_2}}{V_m \times V_s \times 10^3} \Rightarrow$

$[ClO^-]_t = 26 \cdot 10^{-2} - \frac{2 \cdot V_{O_2}}{22,4 \times 10^3 \times 0,1} \Rightarrow$

$[ClO^-]_t = 26 \cdot 10^{-2} - \frac{V_{O_2}}{1120}$

3.2. A la fin de la réaction $[ClO^-]_x = 0 \Rightarrow$

(1/4) $0 = 26 \cdot 10^{-2} - \frac{V_{O_2}}{1120} \Rightarrow V_{O_2, \infty} = 291,2 \text{ mL}$.