

Selon les données de l'exercice, l'un des réactifs, $A(g)$, se trouve en excès, alors la cinétique de la R^{ed} devient la cinétique de pseudo-premier ordre. (régénérescence du premier ordre)

b) $V = k' [Fe^{3+}]$ (k' constante de vitesse apparente)

$$k' = k [A^-]$$

à partir de cette équation

$$\Rightarrow k = \frac{k'}{[A^-]}$$

Pour $k' = 11,4 \text{ s}^{-1}$ et $[A^-] = 2 \cdot 10^{-3}$

$$k = 5,7 \cdot 10^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

c)
$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0,693}{k'} = \frac{0,693}{k [A^-]}$$

$$= \frac{0,693}{5,7 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}$$

$$\boxed{t_{\frac{1}{2}} = 0,06 \text{ s}}$$

à $t = t_{\frac{1}{2}} \Rightarrow [A]_t = \frac{[A]_0}{2} \Rightarrow t_{\frac{1}{2}} \frac{\ln 2}{ak}$

Pour la R^{ed} d'ordre 1, $t_{\frac{1}{2}}$ ne dépend que de k , cela n'est plus le cas pour la R^{ed} dont la cinétique est d'ordre 2 apparent, car k' dépend de la $[A^-]$ dans ce cas, lorsqu'on

$$X 2 \Rightarrow \boxed{t_{\frac{1}{2}} = 0,12 \text{ s}}$$

F103

selon la Relation d'Arrhenius

$$k = A \exp \left(- \frac{E_a}{RT} \right)$$

$$k_1 = A \exp \left(- \frac{E_a}{RT_1} \right)$$

$$k_2 = A \exp \left(- \frac{E_a}{RT_2} \right)$$

pour que la vitesse soit multipliée par 2 la constante de vitesse doit être aussi $\times 2$ avec $k_2 = 2k_1$

$$\ln \left(\frac{k_2}{k_1} \right) = \ln \left(\frac{2k_1}{k_1} \right) = \frac{E_a}{R} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right)$$

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1} - \frac{R \ln 2}{E_a}$$

$$\frac{1}{T_2} = \frac{1}{298} - \frac{8,314 \text{ (J/molK)} \ln 2}{(40 \cdot 10^3 \text{ J/mol})}$$

$$\frac{1}{T_2} = 3,211 \cdot 10^{-3}$$

$$\boxed{T_2 = 311,42 \text{ K}}$$