

Ex 9 p 244

1.a. la température

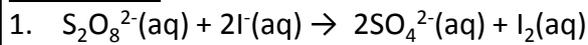
1.b. oui car la durée de la réaction augmente beaucoup avec la diminution de température : $T=40^{\circ}\text{C} \rightarrow$ durée réaction \approx 32 semaines

$T=20^{\circ}\text{C} \rightarrow$ durée réaction \approx plusieurs années

2. On sait que plus les réactifs sont concentrés, plus la réaction est rapide; à 48°C (solution concentrée), la réaction de décomposition sera rapide et l'eau de Javel sera «rapidement» décomposé, il est donc logique de préciser le délai d'utilisation pour les solutions concentrées.

3.a.b. L'éclairement est un facteur cinétique.

3.c. « À conserver à l'abri de la lumière »

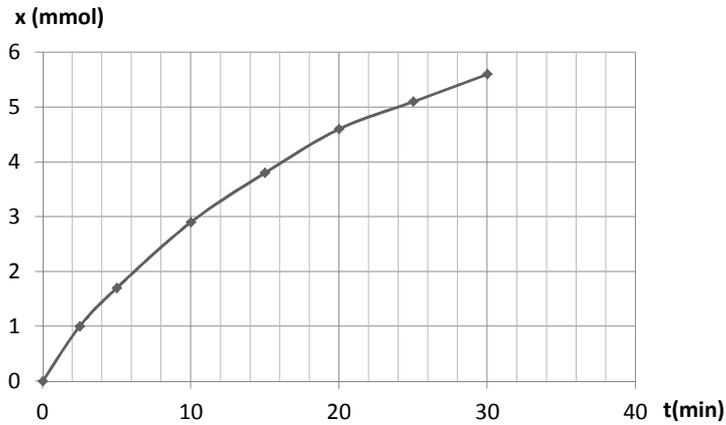
Ex 18 p 246

2. Des ions sont mis en jeu dans l'équation-bilan donc on suivra l'évolution du système en mesurant la conductivité σ (ou la conductance G) de la solution à différentes dates t .

2^{ème} méthode : seule l'espèce I_2 est colorée donc on peut aussi mesurer l'absorbance A de la solution à différentes dates t .

3.a.		$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$	+	2I^-	\rightarrow	2SO_4^{2-}	+	I_2	
	EI (mmol)	10		50		0		0	
	En cours trans (mmol)	$10 - x$		$50 - 2x$		$2x$		x	
	EF (mmol)	$10 - x_m$		$50 - 2x_m$		$2x_m$		x_m	
		0		30		20		10	
$10 - x_m = 0$		$x_m = 10 \text{ mmol}$							
$50 - 2x_m = 0$		$x_m = 25 \text{ mmol}$							
<p>3.b. D'après le tableau d'avancement, $n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) = n_0 - x$ donc $x = n_0 - n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-}) = 10 - n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$</p>									
	t (min)	0	2,5	5	10	15	20	25	30
	$n(\text{S}_2\text{O}_8^{2-})$ (mmol)	10	9	8,3	7,1	6,2	5,4	4,9	4,4
	x (mmol)	0	1	1,7	2,9	3,8	4,6	5,1	5,6

3.c.



Le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ est la durée au bout de laquelle l'avancement x est égal à $x_m/2$.

$$x_m = 10 \text{ mmol}$$

$$x_m/2 = 5 \text{ mmol} \text{ donc graphiquement on trouve } t_{1/2} = 24 \text{ min}$$

Ex photocopié : x en fct du pH



EI (mol)	n_1	n_0	0	0
En cours de trans (mol)	$n_1 - x$	$n_0 - x$	x	x
EF (mol)	$n_1 - x_m$	$n_0 - x_m$	x_m	x_m

2. D'après le tableau d'avancement, $n(\text{HO}^-) = n_0 - x$

3. D'après ce qui précède, $x = n_0 - n(\text{HO}^-)$

$$x = C_0 \cdot V - [\text{HO}^-] \cdot V$$

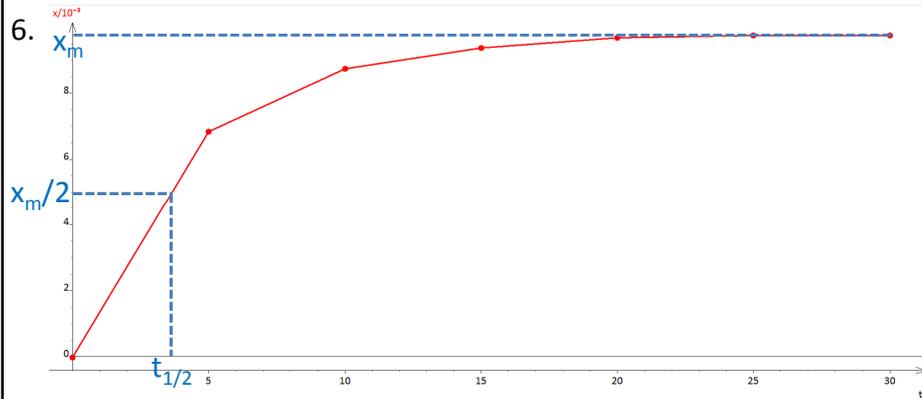
4. On sait que: $K_e = [\text{H}_3\text{O}^+] \cdot [\text{HO}^-]$ donc $[\text{HO}^-] = \frac{K_e}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$

D'autre part : $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$ donc $[\text{HO}^-] = \frac{K_e}{10^{-\text{pH}}}$

Donc $x = C_0 \cdot V - K_e \cdot V \cdot 10^{\text{pH}}$

5. $x = 1,00 \cdot 10^{-1} \cdot 1,000 \cdot 10^{-1} - 2,0 \cdot 10^{-14} \times 1,000 \cdot 10^{-1} \times 10^{\text{pH}}$
 $x = 1,00 \cdot 10^{-2} - 2,0 \cdot 10^{-15} \times 10^{\text{pH}}$

t (min)	0	5	10	15	20	25	30
pH	12,7	12,2	11,8	11,5	11,2	11,1	11,1
x (mol)	-2,37447E-05	0,00683021	0,00873809	0,00936754	0,00968302	0,00974821	0,00974821



7. D'après le tableau la durée de la réaction vaut 25 minutes.

8. D'après le tableau, x_m vaut 0,00975 mol donc $x_m/2=0,00487$ mol,
 $t_{1/2}$ vaut environ 3,3 minutes.