



# CORRECTION DE L'INTERROGATION

**Durée :** 30 mn

1) Etablissez ci-dessous le tableau d'avancement de la réaction étudiée :

Equation de la réaction		$I_{2(g)}$	+	$H_{2(g)}$	=	$2 HI_{(l)}$
Etat	Avancement (mol)					
Initial	$x = 0$	$0.50 \cdot 10^{-3}$		$5.0 \cdot 10^{-3}$		0
En cours	$x$	$0.50 \cdot 10^{-3} - x$		$5.0 \cdot 10^{-3} - x$		$2x$
Final	$x_f$	0		$4.5 \cdot 10^{-3}$		$1 \cdot 10^{-3}$

1pt

2pts : - 0.5  
par fautes

On a :  $0.50 - x_{\max} = 0$  ou  $5.0 - x_{\max} = 0$  d'où  $x_{\max} = 0.50 \cdot 10^{-3}$  mol 1pt

2) Définissez la vitesse volumique de réaction en donnant la signification de chaque terme :

$$v = \frac{1}{V} \times \frac{dx}{dt}$$

{

$\frac{dx}{dt}$  : **dérivée par rapport au temps** de la fonction  $x(t)$

$x$  : **avancement** de la réaction en moles (**mol**)

$t$  : **temps** en seconde (**s**)

$V$  : **volume** de la solution en litres (**L**)

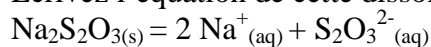
$v$  : **vitesse volumique** de réaction en (**mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>**)

2pts

3) Dosage :

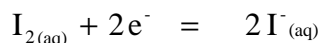
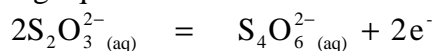
a. Le réactif titrant est obtenue en opérant une dissolution du solide thiosulfate de sodium  $Na_2S_2O_3(s)$ .

Ecrivez l'équation de cette dissolution :

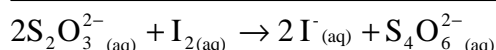


1pt

b. Ecrivez l'équation de la réaction de dosage qui s'effectue entre le diiode et l'ion thiosulfate :



2pts



c. La solution de thiosulfate de sodium a pour concentration

$$c_{red} = 0,050 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

Montrez grâce au tableau d'avancement du dosage que la quantité de diiode déterminée à l'aide du dosage est obtenue par la relation :

$2 n(I_2) = c_{red} \times V_{Ered}$

Equation de la réaction		$I_{2(aq)}$	+	$2S_2O_3^{2-}_{(aq)}$	=	$2I^-_{(aq)}$	+	$S_4O_6^{2-}_{(aq)}$
Etat	Avancement (mol)							
Initial	0	$n(I_2)$		$c_{red} \times V_{red}$		0		0
En cours	$x$	$n(I_2) - x$		$c_{red} \times V_{red} - 2x$		$2x$		$x$
A l'équiv	$x_E$	$n(I_2) - x_E$		$c_{red} \times V_{Ered} - 2x_E$		$2x_E$		$x_E$

2pts : - 0.5  
par fautes

Ainsi à l'équivalence :  $x_E = n(I_2) = (c_{red} \times V_{Ered}) / 2$  et  $2 n(I_2) = c_{red} \times V_{Ered}$  1pt

4) Graphique montrant l'évolution de  $x$  en fonction du temps :

a. Complétez alors le tableau ci-dessous :

D'après le premier tableau d'avancement on sait que  $n(I_2) = 0.50 \cdot 10^{-3} - x$  donc  $x = 0.50 \cdot 10^{-3} - n(I_2)$  1pt

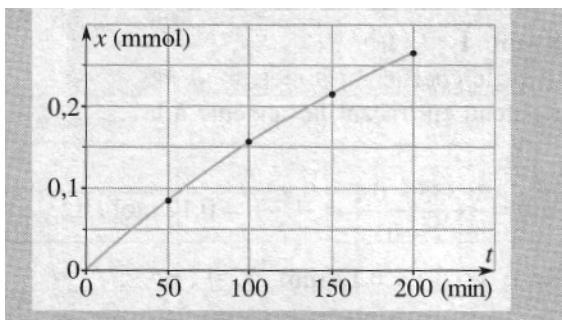


<b>t (min)</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>
<b>V<sub>Ered</sub> (mL)</b>	<b>20.0</b>	<b>16.6</b>	<b>13.7</b>	<b>11.4</b>	<b>9.4</b>
<b>n(I<sub>2</sub>) (mol)</b>	<b>0.5*10<sup>-3</sup></b>	4.1*10 <sup>-4</sup>	3.4*10 <sup>-4</sup>	2.8*10 <sup>-4</sup>	2.3*10 <sup>-4</sup>
<b>x (mol)</b>	<b>0</b>	9.0*10 <sup>-5</sup>	16*10 <sup>-5</sup>	21*10 <sup>-5</sup>	26*10 <sup>-5</sup>

2pts

b. Représentez graphiquement l'évolution de l'avancement x de la réaction de synthèse de l'iodure d'hydrogène à 350 °C.

2pts



5) Quelle est l'évolution de la vitesse de réaction au cours du temps. Justifiez : La vitesse volumique de réaction est importante au départ (coefficient directeur de la tangente à la courbe élevé à t=0) et diminue au fur et à mesure de la réaction (la pente de la tangente à la courbe est de plus en plus réduite).

coefficient directeur = pente

6) Indiquez l'intérêt de refroidir brutalement le milieu réactionnel à la sortie de l'étuve. On réalise ainsi une trempe qui permet de stopper rapidement la réaction chimique en cours.

1pt