

- Appuyer alors sur le bouton « R » du colorimètre : l'appareil doit alors afficher une valeur d'absorbance nulle.
- Vider la cuve contenant la solution qui a servi à faire le blanc. La rincer avec un peu de solution fille n°1. La remplir ensuite avec cette même solution.
- Introduire correctement la cuve dans le colorimètre et appuyer sur la touche « T » pour mesurer l'absorbance de la solution n°1. Noter la valeur dans le tableau.
- Opérer de la même manière pour toutes les autres solutions en procédant de la plus diluée vers la plus concentrée (n°2, n°3...) et terminer de remplir el tableau.

### B- Suivi de la cinétique de la transformation chimique (à lire avant de commencer)

- Refaire le « blanc » avec la solution d'iodure de potassium.
- Préparer le colorimètre pour une acquisition en continu : pour cela appuyer sur la touche touche **ON**. Les mesures commenceront lorsque vous appuierez sur la touche « T ».
- Vérifier que la mesure en continu fonctionne avec une solution fille disponible.
- Avec un feutre numéroté deux béchers (n°1 et n°2).
- Préparer le mélange réactionnel dans cet ordre :

### GANTS OBLIGATOIRES

- Dans le bécher n°1, introduire avec une pipette jaugée 10 mL de solution d'iodure de potassium de concentration  $1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$
- Ajouter avec précaution dans ce bécher 5,0 mL d'acide sulfurique de concentration  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$  mesuré avec une éprouvette graduée (les ions  $\text{H}^+$  (aq) apportés par l'acide sulfurique sont en excès).
- Dans le bécher n°2, introduire avec une pipette jaugée 5,0 mL de solution de peroxyde d'hydrogène de concentration  $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

### iiii avant d'aller plus loin, attendre mes consignes et lire l'intégralité de ce qui suit.

À l'instant de date  $t = 0 \text{ s}$ , il faut manipuler très vite :

### avant 20 s

- Verser le contenu du bécher n°2 dans le bécher n°1 en déclenchant le chronomètre.
- Reverser le contenu du bécher n°1 dans le bécher n°2 pour homogénéiser le mélange réactionnel.
- Rincer la cuve avec un peu de mélange. Verser un peu du mélange dans la cuve, essuyer les faces, introduire la cuve dans le colorimètre.
- Remplir la deuxième ligne du tableau n°2 ci-dessous à reproduire en plus grand sur votre CR (attention aux conversions des minutes en secondes) : mesures toutes les 20 secondes au départ puis toutes les minutes à partir de 7 minutes jusqu'à 20 minutes. Lorsque l'acquisition est terminée, appuyez sur la touche « T ».

### Tableau n°2

t (s)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
$A_{950}$	iii	0,05	0,11	0,16	0,20	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39
$[\text{I}_2(\text{aq})]$ ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )	iii	0,1	0,22	0,32	0,4	0,48	0,54	0,6	0,62	0,7	0,74	0,78

Concentration de diiode  $\frac{A}{K}$

t (s)	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
$A_{950}$	0,59	0,61	0,61	0,62	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
$[\text{I}_2(\text{aq})]$ ( $\text{mmol.L}^{-1}$ )	1,18	1,22	1,22	1,24	1,26	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28

### IV- Exploitation des résultats expérimentaux

Afin de bien exploiter vos résultats expérimentaux, relisez le paragraphe présentation de la démarche du III

#### La courbe d'étalonnage

- Tracer la courbe n°1 correspondante à l'étalonnage:  $A = f_1([\text{I}_2(\text{aq})])$ .
- Les valeurs de A et de  $[\text{I}_2(\text{aq})]$  sont-elles proportionnelles ?
- Si oui, calculer la valeur du coefficient directeur du segment de droite. Donner son unité
- En déduire la relation semi-numérique de  $A = f_1([\text{I}_2(\text{aq})])$ .

#### Tracé de la courbe n°2

- Expliquer comment obtenir  $[\text{I}_2(\text{aq})]_{\text{forme}}$  à partir de la relation précédente et du tableau n°2. Compléter le tableau n°2. On pourra utiliser un tableau.
- Tracer la courbe n°2 :  $[\text{I}_2(\text{aq})]_{\text{forme}} = f_2(t)$  en graduant l'axe des abscisses en min.
- Quelle est la valeur expérimentale de  $[\text{I}_2(\text{aq})]_{\text{forme}}$  à la fin des mesures ? Comparer cette valeur à la valeur théorique. Conclure.
- Remplir le tableau n°3 ci-dessous à reproduire en plus grand sur votre CR : On pourra utiliser un tableau.

### Tableau n°3

t (s)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
$(10^{-5} \text{ mol})$	iii																			
t (s)	400	420	480	540	600	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200					

### V- Conclusions

- Le temps de demi-réaction  $t_{1/2}$  est la durée nécessaire pour que l'avancement soit parvenu à la moitié de sa valeur finale. Déterminer graphiquement avec soin le temps de demi-réaction de cette transformation.
- La durée  $t_r$  de la transformation chimique est la durée au bout de laquelle le système chimique n'évolue plus. Estimer cette durée à partir du graphique. Comparer  $t_r$  et  $t_{1/2}$  de manière judicieuse.