

## Devoir non surveillé n°1

Répondre par VRAI ou FAUX aux affirmations **en justifiant votre réponse**.

### Exercice 1

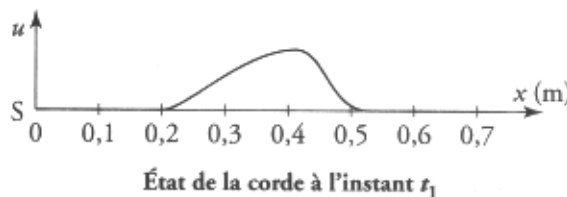
Une perturbation de durée  $\theta = 20$  ms est produite à la date  $t=0$ , à l'extrémité A d'une corde de longueur  $AB= 10$ m. Une onde est ainsi produite et elle se propage à la célérité  $v=25\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .



1. Le point M situé à 5m du point A de la corde est atteint à la date  $t = 0,2\text{s}$
2. Le point M de la corde situé à 5m du point A sera de nouveau au repos à partir de la date  $t = 0,4$  s
3. L'onde qui se propage est une onde transversale.

### Exercice 2

Le graphique suivant modélise l'aspect d'une corde soumise à une perturbation à la date  $t_1$ . On note  $u$  le déplacement latéral de la corde. L'origine des dates correspond avec le départ de la perturbation du point source S.

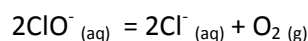


Le début du signal se propageant le long de la corde arrive en un point M d'abscisse  $x_M = 1,2$  m à la date  $t_2=t_1+\tau$  avec  $\tau = 70$  ms

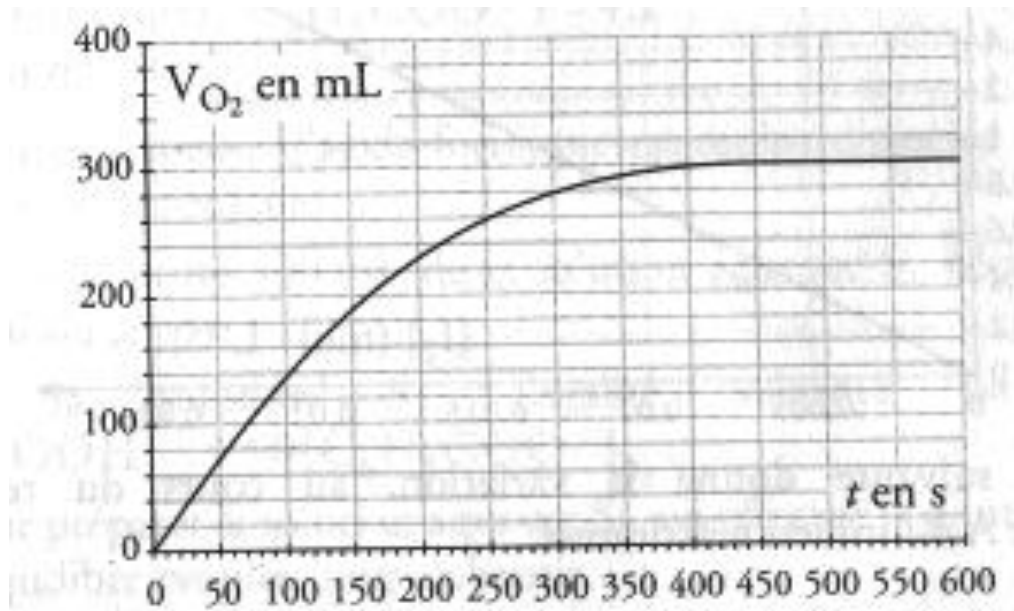
1. Cette onde est longitudinale
2. La célérité  $v$  de cette perturbation vaut  $1,0$   $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
3. La date  $t_1$  a pour valeur  $0,5$  s
4. La durée de la perturbation, durée pendant laquelle un point de la corde est en mouvement, est de  $\theta = 0,03$  s

### Exercice 3

On désire étudier la décomposition des ions hypochlorites  $\text{ClO}^-$  d'une eau de javel. On ajoute à l'eau de javel des ions  $\text{Co}^{2+}$  qui jouent le rôle de catalyseur. La réaction d'oxydo réduction est modélisée par l'équation



On mesure sous une pression constante le volume de dioxygène qui se dégage à partir de l'instant où on introduit les ions cobalt.. Les résultats obtenus ont permis de tracer la courbe suivante



1. On peut à partir de la courbe précédente tracer la courbe  $x=f(t)$  si  $x$  est l'avancement de la réaction
  2. L'avancement final vaut 12,5 mmol
  3. La quantité d'ion hypochlorite au départ est de 6,25 mmol
  4. Si on fait la même manipulation en augmentant la température, on fabriquera plus de dioxygène.
  5. Il est impossible, une fois qu'elle est lancée, de stopper la décomposition de l'eau de javel
  6. On retrouve à la fin de la décomposition les ions cobalt  $Co^{2+}$ , en quantité moins importante qu'au départ
- On donne  $V_{molaire} = 24 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$