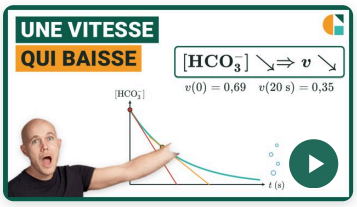
Expliquer l'évolution de la vitesse volumique au cours du temps

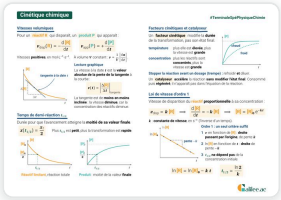
Cinétique chimique • Compétence 5 • Terminale spécialité physique-chimie



Vidéo du cours et deux exercices gratuits supplémentaires !

Exercices corrigés pas à pas, sur la page de la compétence.

galilee.ac/V/T4-5



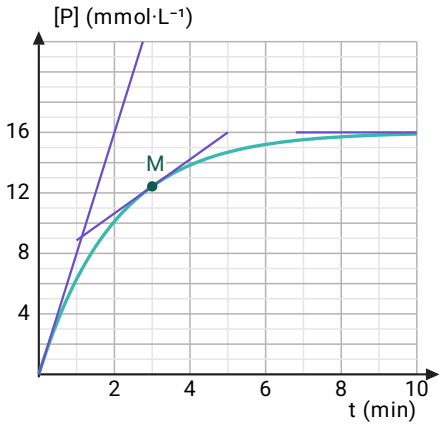
La fiche de cours

Tout le chapitre sur une page.

galilee.ac/F/cinetique-chimique

Exercice 1 — Trois tangentes

On suit la concentration d'un produit P. Trois tangentes à la courbe sont tracées : à l'instant initial, au point M et à la fin de l'expérience. Donnée : vitesse volumique d'apparition $v_a = \frac{d[P]}{dt}$, coefficient directeur de la tangente à la courbe.

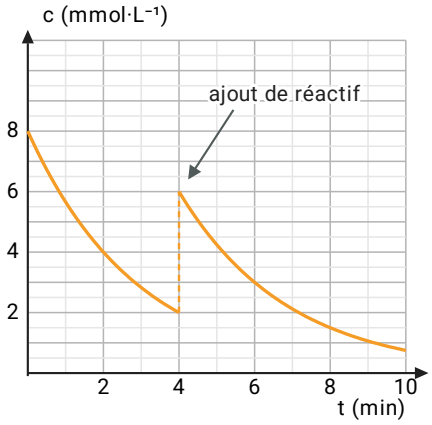


1) Calculer la vitesse volumique d'apparition de P à l'instant initial.
2) Déterminer la vitesse volumique d'apparition de P à la fin de l'expérience.
3) À quel moment la vitesse volumique est-elle la plus grande ?
4) Expliquer cette évolution de la vitesse.

Exercice 2

On rajoute du réactif

On suit la concentration c d'un réactif. À la date $t = 4\ \text{min}$, on en rajoute d'un coup dans le milieu, sans changer la température.



1) Lire la concentration du réactif juste avant l'ajout.

2) Lire la concentration du réactif juste après l'ajout.

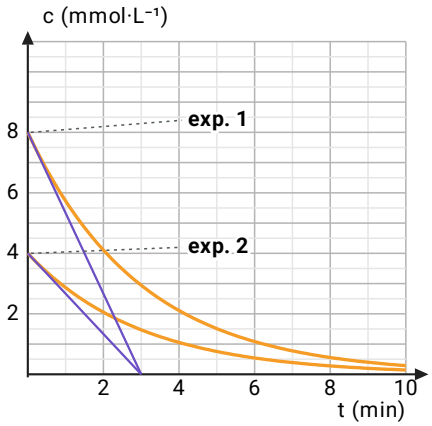
3) Comment la vitesse volumique de disparition du réactif varie-t-elle au moment de l'ajout ? Justifier à l'aide de la courbe.

4) Expliquer cette variation.

Exercice 3

Type bac : deux concentrations initiales

Deux expériences sont menées à la même température avec le même réactif, à deux concentrations initiales différentes. Les tangentes à l'origine sont tracées ; la courbe de chaque expérience part de la hauteur où son nom est écrit. Donnée : vitesse volumique de disparition $v_{\text{d}} = -\dfrac{\text{d}c}{\text{d}t}$, opposé du coefficient directeur de la tangente à la courbe $c(t)$.



1) Calculer la vitesse volumique de disparition initiale dans l'expérience 1.

2) Calculer la vitesse volumique de disparition initiale dans l'expérience 2.

3) Comment varie la vitesse initiale quand la concentration initiale est doublée ?

4) Quelle transformation est la plus rapide ? Justifier.

Expliquer l'évolution de la vitesse volumique au cours du temps

Exercice 1 Trois tangentes

1) La tangente à l'origine passe par $(0\ ;\ 0)$ et $(2\ ;\ 16)$:

$$v(0) = \frac{16}{2} = 8{,}0\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

2) À la fin, la tangente est horizontale : sa pente est nulle, donc :

$$v = 0\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

La transformation est terminée.

3) Les tangentes sont de moins en moins penchées : la vitesse est maximale à l'instant initial, puis elle diminue jusqu'à s'annuler.

à l'instant initial

4) La concentration des réactifs est un facteur cinétique. Les réactifs sont consommés au cours de la transformation : leur concentration diminue, donc la vitesse diminue.

les réactifs sont consommés

Exercice 2 On rajoute du réactif

1) Juste avant $t = 4\ \text{min}$, on lit $c \approx 2\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.

$$c \approx 2\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$$

2) Juste après, la courbe repart de $c \approx 6\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$.

$$c \approx 6\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$$

3) Juste après l'ajout, la courbe descend bien plus vite que juste avant : la tangente est plus penchée. La vitesse est plus grande.

elle augmente

4) La température n'a pas changé et rien d'autre n'a été ajouté. La concentration du réactif, facteur cinétique, est passée de 2 à $6\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$: la transformation est plus rapide.

la concentration du réactif a augmenté

Exercice 3 Type bac : deux concentrations initiales

1) La tangente à l'origine de la courbe 1 part de $8\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ et coupe l'axe des temps à $3{,}0\ \text{min}$:

$$v_1(0) = \frac{8}{3{,}0} \approx 2{,}7\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

2) Celle de la courbe 2 part de $4\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ et coupe l'axe des temps à la même date :

$$v_2(0) = \frac{4}{3{,}0} \approx 1{,}3\ \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

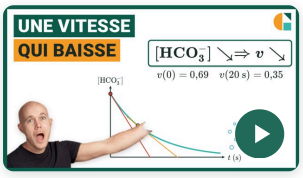
Exercice 3 (suite) Type bac : deux concentrations initiales

3) La concentration initiale la plus grande est le double de l'autre, et la vitesse initiale correspondante aussi : la vitesse initiale est doublée.

elle est doublée

4) La concentration du réactif est un facteur cinétique : à une même date, la transformation la plus rapide est celle où la concentration du réactif est la plus grande : l'expérience 1.

l'expérience 1



Vidéo du cours et deux exercices gratuits supplémentaires !

Exercices corrigés pas à pas, sur la page de la compétence.

galilee.ac/V/T4-5

Évolution de la vitesse volumique : exercices corrigés PDF (Terminale spécialité physique-chimie). Expliquer l'évolution de la vitesse volumique : comparer les pentes des tangentes au début et à la fin d'une transformation, relier la diminution de la vitesse à la consommation des réactifs, interpréter l'ajout de réactif en cours de transformation et comparer les vitesses initiales de deux expériences menées à des concentrations initiales différentes. Méthode en vidéo et exercices interactifs corrigés sur galilee.ac.