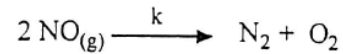


**Ex-CC2.16**

La décomposition à 1151°C de l'oxyde nitrique a lieu suivant la réaction:



A volume constant et pour une pression initiale d'oxyde nitrique  $P_0 = 200$  mmHg, la pression partielle  $P$  de NO varie en fonction du temps de la manière suivante:

P (mmHg)	200	156	128	108	94	83
t (min)	0	5	10	15	20	25

Dans les mêmes conditions, mais pour des pressions initiales de NO différentes, on a déterminé les vitesses initiales de disparition de NO ( $v_0$ ) correspondantes:

$P_0$ (mmHg)	100	150	200	300	400
$v_0$ (mmHg.min <sup>-1</sup> )	2.8	6	11	25	45

- Déterminer l'ordre de la réaction en vous basant sur les valeurs de  $v_0$
- Ecrire et intégrer l'équation cinétique.
- Vérifier l'ordre obtenu en utilisant une méthode graphique avec les valeurs du tableau 1.
- Une étude en fonction de la température a donné les résultats suivants:

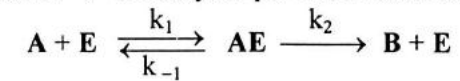
T (°C)	974	1057	1260
$2k$ (mol <sup>-1</sup> .ml.s <sup>-1</sup> )	20.5	87	2100

Evaluer graphiquement l'énergie d'activation et déterminer le facteur préexponentiel.

Donnée :  $R = 8,314 \text{ J. K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 62,3 \text{ mmHg L. mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

**Ex.CC3.12**

On considère la réaction  $\text{A} \rightarrow \text{B}$  catalysée par  $\text{E}$  suivant le mécanisme :

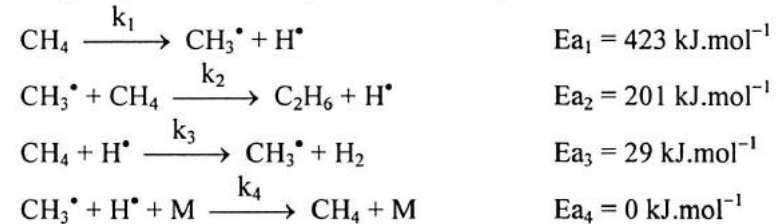


- Exprimer  $\frac{d[\text{AE}]}{dt}$  en fonction de  $[\text{A}]$ ,  $[\text{AE}]$  et  $[\text{E}]_0$  (concentration initiale en  $\text{E}$ ).
- En supposant  $[\text{AE}]$  sensiblement constant, déterminer  $[\text{AE}] = f(K_M)$ ,  $K_M$  ayant pour expression :  $K_M = \frac{k_{-1} + k_2}{k_1}$
- Exprimer  $v = -\frac{d[\text{A}]}{dt}$  en fonction de  $[\text{A}]$  et de  $[\text{E}]_0$ .

Comment peut-on déterminer graphiquement  $K_M$  à partir des mesures de la vitesse de la réaction et de la concentration en  $\text{A}$  au cours du temps ?

**Ex-CC3.13**

La pyrolyse du méthane peut être décrite par le mécanisme suivant :



- S'agit-il d'un mécanisme par stades ou d'un mécanisme en chaîne ?
- A quoi correspond  $\text{M}$  ?
- Exprimer la vitesse de décomposition du méthane en fonction de  $k_1, k_2, k_3, k_4, [\text{CH}_4]$  et  $[\text{M}]$ .  
Quel est l'ordre de la réaction si l'on admet que  $\text{M} = \text{CH}_4$  ?
- Calculer l'énergie d'activation de la réaction globale connaissant les énergies d'activation  $E_{a1}, E_{a2}, E_{a3}$ , et  $E_{a4}$  des réactions élémentaires.