

DÉTERMINATION DU RÉACTIF LIMITANT

Lors d'une transformation chimique, les réactifs réagissent dans des proportions correspondant à leurs coefficients dans l'équation de la réaction. Par exemple, lors de la respiration ($C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$), six molécules de dioxygène réagissent avec une molécule de glucose.

Si dans l'état initial les réactifs ne sont pas dans des proportions correspondant à leurs coefficients, alors l'un se trouve en excès et l'autre va s'épuiser en premier : c'est le réactif limitant.

À partir du réactif limitant on peut déterminer les quantités de produits qui vont se former. C'est l'objectif de cette activité ...

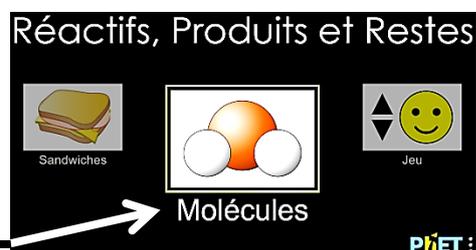
Exemple n°1 : « synthèse de l'eau »

On considère la réaction entre le dihydrogène et le dioxygène suivante : $2 H_2 + O_2 \longrightarrow 2 H_2O$

- 1) Dans quelles proportions les réactifs réagissent-ils ?
- 2) Quel est le réactif limitant si l'on mélange 4 molécules de dihydrogène avec 4 molécules de dioxygène ?

Si nécessaire, s'aider du logiciel de simulation « Bilan de matière »

Choisir l'entrée « molécules »



- 3) Combien de molécules d'eau obtient-on si l'on mélange 4 molécules de H_2 avec 4 molécules de O_2 ?
- 4) Combien de molécules d'eau obtient-on si l'on mélange 10 molécules de H_2 avec 4 molécules de O_2 ?
Aide : commencer par déterminer le réactif limitant
- 5) Combien de moles d'eau obtient-on si l'on mélange 6 moles de H_2 avec 3 moles de O_2 ?
- 6) Combien de moles d'eau obtient-on si l'on mélange 3 moles de H_2 avec 3 moles de O_2 ?

Exemple n°2 : « synthèse de l'ammoniac »

On considère la réaction entre le diazote et le dihydrogène suivante : $N_2 + 3 H_2 \longrightarrow 2 NH_3$

- 1) Dans quelles proportions les réactifs réagissent-ils ?
- 2) Quel est le réactif limitant si l'on mélange 3 moles de diazote avec 3 moles de dihydrogène ?
- 3) Combien de moles d'ammoniac NH_3 obtient-on si l'on mélange 3 moles de diazote avec 3 moles de dihydrogène ?
- 4) Combien de moles d'azote et de dihydrogène faut-il mélanger pour obtenir 4 moles d'ammoniac NH_3 ?

Exemple n°3 : « combustion du méthane »

On considère la réaction de combustion du méthane suivante : $CH_4 + 2 O_2 \longrightarrow CO_2 + 2 H_2O$

- 1) Dans quelles proportions les réactifs réagissent-ils ?
- 2) Combien de moles de dioxyde de carbone et d'eau obtient-on si l'on mélange 5 moles de CH_4 avec 6 moles de O_2 ?
- 3) Combien de moles de méthane et de dioxygène faut-il mélanger pour obtenir 1 mole de dioxyde de carbone ?
- 4) Combien de moles de méthane et de dioxygène faut-il mélanger pour obtenir 4 moles d'eau ?