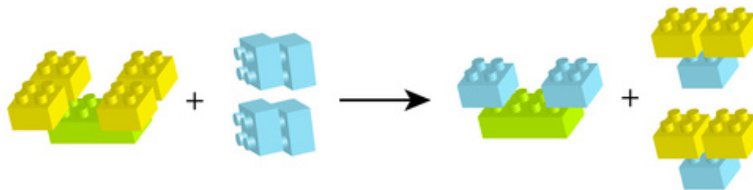




EXERCICES DU CHAPITRE 2

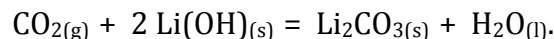
Les transformations chimiques Corrigés des exercices



Transformations chimiques

Exercice 4 : dans les navettes spatiales, expressions de constantes d'équilibre

Pour des vols spatiaux courts, le dioxygène nécessaire aux astronautes peut être embarqué et dans la navette, des cartouches d'hydroxyde de lithium permet de piéger le dioxyde de carbone émis, selon la réaction :



- 1) Exprimer la constante d'équilibre de cette réaction (loi d'action des masses ou relation de Guldberg et Waage).

$$K^\circ = \frac{1.1}{\left(\frac{P_{\text{CO}_2, \text{éq}}}{P^\circ}\right) \cdot 1}$$

$$K^\circ = \frac{P^\circ}{P_{\text{CO}_2, \text{éq}}}$$

Pour des vols prolongés, et des missions plus longues, l'équipage doit régénérer le dioxygène O_2 à partir de CO_2 . Par exemple, dans la station spatiale russe Salyout du début des années 80, et qui a été remplacée par la station Mir par la suite, le superoxyde de potassium KO_2 solide réagit avec le dioxyde de carbone CO_2 . Il se forme du carbonate de potassium solide.

La constante d'équilibre K° de la réaction a pour expression :

$$K^\circ = (P_{O_2}/P^\circ)^3 / (P_{CO_2}/P^\circ)^2$$

- 2) Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui se rapporte à cette constante d'équilibre.

D'après la constante d'équilibre, alors les nombres stoechiométriques algébriques de O_2 et de CO_2 valent respectivement :

$$v_{O_2} = 3$$

$$\text{et } v_{CO_2} = -2$$



Par conservation de l'élément carbone, on en déduit que $b = 2$ et donc par conservation de l'élément potassium, on en déduit que $a = 4$ également.

D'où l'équation-bilan de la réaction :

