

Ex N°1/ Ajuster des équations

Utiliser un modèle.

Recopier et ajuster, avec des nombres stœchiométriques corrects, les équations des réactions chimiques suivantes :

- a. ... $\text{MgO (s)} + \dots \text{Si (s)} \rightarrow \dots \text{Mg (s)} + \dots \text{SiO}_2 \text{ (l)}$
- b. ... $\text{CH}_4 \text{ (g)} + \dots \text{Cl}_2 \text{ (g)} \rightarrow \dots \text{C (s)} + 4 \text{HCl (g)}$
- c. ... $\text{Pb}^{2+} \text{ (aq)} + \dots \text{I}^- \text{ (aq)} \rightarrow \dots \text{PbI}_2 \text{ (s)}$
- d. ... $\text{Zn (s)} + \dots \text{H}^+ \text{ (aq)} \rightarrow \dots \text{Zn}^{2+} \text{ (aq)} + \dots \text{H}_2 \text{ (g)}$

Ex N°3/ Vérifier et corriger des équations

Utiliser un modèle.

On considère les équations de réaction suivantes :

- a. $2 \text{C}_2\text{H}_6\text{O (g)} + 6 \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 4 \text{CO}_2 \text{ (g)} + 6 \text{H}_2\text{O (g)}$
 - b. $2 \text{C}_7\text{H}_8 \text{ (g)} + 9 \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 14 \text{CO}_2 \text{ (g)} + 8 \text{H}_2\text{O (g)}$
 - c. $\text{Fe}^{3+} \text{ (aq)} + 2 \text{I}^- \text{ (aq)} \rightarrow \text{Fe}^{2+} \text{ (aq)} + \text{I}_2 \text{ (aq)}$
 - d. $4 \text{Sn}^{2+} \text{ (aq)} + 2 \text{Fe}^{3+} \text{ (aq)} \rightarrow 2 \text{Sn}^{4+} \text{ (aq)} + 4 \text{Fe}^{2+} \text{ (aq)}$
- Identifier les équations qui ne sont pas correctement ajustées. Recopier ces équations en les corrigeant.

Ex N°2/ Ajuster les équations des réactions chimiques suivantes :

- a. ... $\text{Cu}_{(s)} + \dots \text{O}_{2(g)} \rightarrow \dots \text{CuO}_{(s)}$
- b. ... $\text{C}_8\text{H}_{18(l)} + \dots \text{O}_{2(g)} \rightarrow \dots \text{CO}_{2(g)} + \dots \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- c. ... $\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \dots \text{HO}^-_{(aq)} \rightarrow \dots \text{Fe(OH)}_{2(s)}$
- d. ... $\text{I}^-_{(aq)} + \dots \text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(aq)} \rightarrow \dots \text{I}_{2(aq)} + \dots \text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$

Ex N°4/ Indiquer si les réactions chimiques suivantes sont correctement ajustées. Les corriger si nécessaire.

- a. $2 \text{C}_{12}\text{H}_{26(l)} + 74 \text{O}_{2(g)} \rightarrow 24 \text{CO}_{2(g)} + 26 \text{H}_2\text{O}_{(g)}$
- b. $2 \text{CuO}_{(s)} + \text{C}_{(s)} \rightarrow 2 \text{Cu}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$
- c. $\text{AgNO}_{3(s)} \rightarrow 3 \text{Ag}^+_{(aq)} + 3 \text{NO}_3^-_{(aq)}$
- d. $\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 4 \text{CN}^-_{(aq)} \rightarrow \text{Fe(CN)}_6^{4-}_{(aq)}$

Ex N°5/

Aujourd'hui, c'est repas japonais ! Chaque élève doit se munir de 2 baguettes pour pouvoir aller déjeuner à sa table. Dans la chaîne du self se trouvent 15 élèves. La boîte à couvert en début de chaîne contient 20 baguettes.

En notant E un élève et B une baguette, l'équation bilan de ce passage au self pourrait s'écrire :



- 1/ Que représente, dans la logique de l'exercice, le symbole EB_2 ?
- 2/ Définir en une phrase les événements que décrit cette équation bilan.
- 3/ D'après cette équation bilan, combien faut-il de B pour un E ?
- 4/ Même question pour 15 E. Quel problème va-t-on alors rencontrer dans cette chaîne de self ?
- 5/ Dans ces conditions, quel est l'élément que l'on pourrait qualifier de « **limitant** » ?
- 6/ Que faudrait-il pour que les 15 E puissent déjeuner correctement ?

Ex N°6/

On fait réagir 3 mol de dioxygène O_2 avec 7 mol d'ammoniac NH_3 . Les produits obtenus lors de cette transformation chimique sont du diazote N_2 et de l'eau.

- 1/ Ecrire l'équation bilan de cette transformation chimique.
- 2/ Déterminer le réactif limitant.
- 3/ En déduire la quantité de matière ainsi que la masse d'eau formée. (1 mole d'eau pèse 18,0 g)

Ex N°7/

L'oléine de formule $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ est une espèce chimique naturellement présente dans les matières grasses. Elle est utilisée dans la synthèse des savons.

De l'oléine et de la soude (solution contenant des ions hydroxyde HO^- et sodium Na^+) sont introduites dans un ballon. Le mélange est chauffé durant 30 minutes. Il devient progressivement visqueux, en raison de la formation de savon de formule $\text{C}_{18}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}$.



L'état initial est constitué de 17 mmol d'oléine, 0,20 mol d'ion hydroxyde et 0,20 mol d'ion sodium. Outre le savon, la transformation produit du glycérol $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$.

- 1/ Ecrire l'équation de réaction modélisant la synthèse du savon.
- 2/ Déterminer le réactif limitant.
- 3/ En déduire la quantité de matière du (des) réactif(s) restant(s) dans le ballon à la fin de la transformation.
- 4/ Recopier puis compléter le schéma ci-dessous en précisant les espèces chimiques présentes à l'état initial et leurs quantités de matière respectives. Puis faire de même à l'état final.

