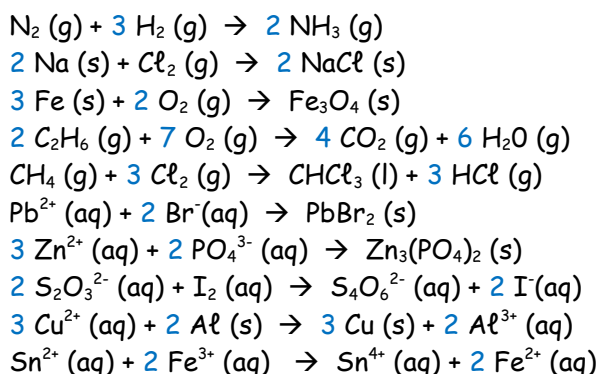


Chapitre 6. Avancement d'une réaction chimique Exemples de cours - corrigé

Exemple n° 1 : Coefficients stœchiométriques



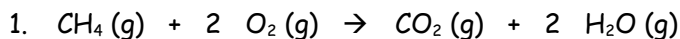
Exemple n°2 : Tableau d'avancement d'une réaction chimique

1.

		$\text{I}_2 (\text{aq}) +$	$2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} (\text{aq}) \rightarrow$	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} (\text{aq}) +$	$2 \text{I}^- (\text{aq})$
Etat initial	$x = 0$	0,5	0,3	0	0
En cours de transformation	x	$0,5 - x$	$0,3 - 2x$	x	$2x$
Etat final	$x = x_f$	0,35	0	0,15	0,30

2. Si I_2 est le réactif limitant, alors $0,5 - x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = 0,5 \text{ mol}$
 Si $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ est le réactif limitant, alors $0,3 - 2x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = 0,15 \text{ mol}$
 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ s'épuise donc avant I_2 donc le thiosulfate $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ est le réactif limitant et $x_{\max} = 0,15 \text{ mol}$.
3. La réaction est totale donc $x_f = x_{\max} = 0,15 \text{ mol}$
4. A l'état final : $n_f(\text{I}_2) = 0,35 \text{ mol}$
 $n_f(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) = 0$
 $n_f(\text{S}_4\text{O}_6^{2-}) = 0,15 \text{ mol}$
 $n_f(\text{I}^-) = 0,30 \text{ mol}$

Exemple n°3 : Taux d'avancement d'une réaction



2.

		$\text{CH}_4 (\text{g}) +$	$2 \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow$	$\text{CO}_2 (\text{g}) +$	$2 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$
Etat initial	$x = 0$	3,2	10,0	0	0
En cours de transformation	x	$3,2 - x$	$10,0 - 2x$	x	$2x$
Etat final	$x = x_f$	2,1	7,8	1,1	2,2

3. Si CH_4 est le réactif limitant, alors $3,2 - x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = 3,2 \text{ mol}$
Si O_2 est le réactif limitant, alors $10,0 - 2 x_{\max} = 0 \Leftrightarrow x_{\max} = 5,0 \text{ mol}$
 CH_4 s'épuise donc avant O_2 donc le méthane CH_4 est le réactif limitant et $x_{\max} = 3,2 \text{ mol}$.
4. $\tau = x_f / x_{\max}$ donc $x_f = \tau \cdot x_{\max}$ $x_f = 1,1 \text{ mol}$
La réaction n'est pas totale et aucun réactif n'est épuisé dans l'état final
5. A l'état final : $n(\text{CH}_4) = 2,1 \text{ mol}$
 $n(\text{O}_2) = 7,8$
 $n(\text{CO}_2) = 1,1 \text{ mol}$
 $n(\text{H}_2\text{O}) = 2,2 \text{ mol}$