

Exercice 1

Déterminer les coefficients stoechiométriques des réactions suivantes :

- $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NaNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{CO}_2$
- $\text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{Zn} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

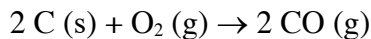
Exercice 2 (7.2.3)

Sachant que l'air contient 21%vol de dioxygène et que la combustion de l'essence C_8H_{18} (octane) conduit à la formation d'eau et de dioxyde de carbone, CO_2

- Ecrire et équilibrer la réaction de combustion
- quel est le volume d'air aux conditions normales (0°C et 1 atm), nécessaire pour assurer la combustion complète de 10 L C_8H_{18} dont la masse volumique est 700 kg m^{-3} ?
- calculer la masse et le volume de CO_2 produits à 0°C et 1 atm?

Exercice 3

Soit la réaction suivante

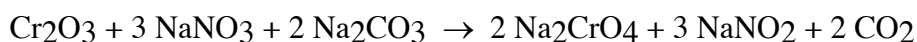


On fait réagir 0.5 bar O_2 (g) avec du C (s) dans un réacteur de 2 L maintenu à 35°C . A la fin de la réaction, la pression totale dans le réacteur est de 0.8 bar. (Seules les espèces gazeuses contribuent à la pression.)

- Calculer le nombre de molécules de O_2 présentes au début de la réaction
- Quel est le réactif limitant ? Justifier brièvement
- Calculer la pression partielle de CO à la fin de la réaction.

Exercice 4 (7.2.4, modifié)

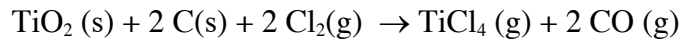
Soit la réaction suivante en milieu aqueux initiée à partir d'un mélange équimolaire de réactifs:



Exprimer la fraction molaire de chaque constituant du mélange final. On admet que le CO_2 gazeux s'échappe du mélange réactionnel et que la réaction est totale.

Exercice 5.

Soit la réaction suivante :



On fait réagir 1.5 mol TiO_2 avec 40 g $\text{C} (\text{s})$ et $0.25 \text{ m}^3 \text{Cl}_2 (\text{g})$ à 950°C et 1 bar. En considérant que la réaction est totale, indiquer la ou les propositions(s) correcte(s)

- a) à la fin de la réaction, on obtient 1.5 mol TiCl_4
- b) TiO_2 est le réactif limitant
- c) Cl_2 est le réactif limitant
- d) C est le réactif limitant