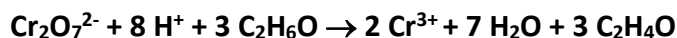
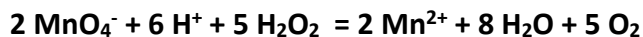




# Le nombre d'oxydation

Activité Dirigée (2)

▪ Soient les 2 réactions d'oxydoréduction suivantes :



↳ Comment peut-on identifier l'oxydant et le réducteur de ces 2 réactions d'oxydoréduction ???

↳ **Le nombre d'oxydation (noté n.o) est un nombre, sans unité, en chiffre romain, qui va servir à identifier l'oxydant et le réducteur dans un réaction donnée.**

Pour déterminer le n.o. d'un élément on applique les conventions suivantes :

### Convention 1/ Dans une espèce monoatomique

▪ Dans une espèce monoatomique, le n.o. d'un élément est égal à la charge algébrique de cette espèce.

#### APP1

Le nombre d'oxydation du zinc dans Zn(s) est n.o (Zn)= .....

Le nombre d'oxydation du manganèse dans l'ion Mn<sup>2+</sup> est n.o (Mn) = .....

Le nombre d'oxydation du chlore dans l'ion Cl<sup>-</sup> est n.o (Cl) = .....

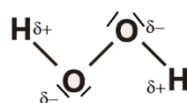
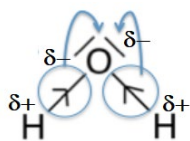
### Convention 2/ Dans une espèce polyatomique

▪ Dans un édifice polyatomique, la somme des nombres d'oxydation est égale à la charge globale de l'édifice

### Convention 3/ Dans une molécule

▪ Dans une molécule, quand deux éléments sont unis par une liaison covalente, les électrons de la liaison sont attribués arbitrairement à l'élément le plus électronégatif. Le n.o. de chaque élément est alors égal à sa charge partielle

#### APP2



	Dans la molécule d'eau H <sub>2</sub> O	Dans la molécule d'eau oxygénée H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Dans la molécule de dihydrogène H <sub>2</sub>	Dans la molécule de dioxygène O <sub>2</sub>
n.o. de H				
n.o. de O				

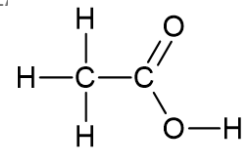
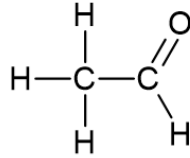
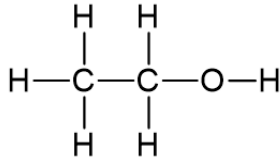
Pour chacune des 3 molécules, vérifier la convention 2 :

.....

.....

.....

**APP3**



	Dans la molécule d'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	Dans la molécule d'éthanal $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	Dans la molécule d'acide éthanoïque $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
n.o. de H			
n.o. de O			
n.o. de C			

Pour chacune des 3 molécules, vérifier la convention 2 :

.....

.....

.....

**Convention 4/** Dans un oxyde ou hydroxyde métallique

▪ Dans un oxyde métallique ( $\text{M}_x\text{O}_y$  où M est un métal) ou d'un hydroxyde métallique ( $\text{M}_x(\text{OH})_y$ ) on prend : n.o (O) = -II et n.o (H) = +I

↳ On en déduit le n.o. de M grâce à la convention 3

**APP4**

Nombre d'oxydation de l'élément Cr dans l'ion dichromate  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

.....

Nombre d'oxydation de l'élément Mn dans l'ion permanganate  $\text{MnO}_4^-$

.....

**APP5** On donne les couples OX/RED  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ ,  $\text{I}_2/\text{I}^-$  ; Donner les n.o suivants :

oxydant	réducteur	oxydant	réducteur
$\text{Cu}^{2+}$	Cu	$\text{I}_2$	$\text{I}^-$
n.o (Cu) = .....	n.o (Cu) = .....	n.o (I) = .....	n.o (I) = .....

Dans un couple oxydant/réducteur, le nombre d'oxydation de l'oxydant est toujours *inférieur/supérieur* au nombre d'oxydation du réducteur

**APP6** Donner les n.o suivants :

$\text{Mn}^{2+}$	$\text{MnO}_4^-$	$\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{O}_2$	$\text{Cr}^{3+}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
n.o (Mn) = .....	n.o (Mn) = .....	n.o (O) = .....	n.o (O) = .....	n.o (Cr) = .....	n.o (Cr) = .....

Choisir les bons couples OX/RED parmi :

$\text{Mn}^{2+}/\text{MnO}_4^-$	$\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$	$\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{O}_2/\text{O}_2$	$\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}$
$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}/\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2/\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}/\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}/\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2/\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$