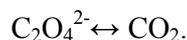
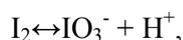
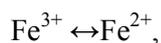


Série N°2 : OXYDO-REDUCTION

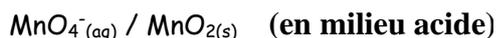
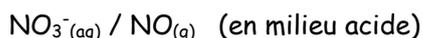
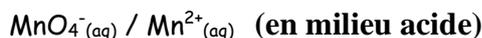
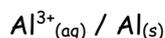
Exercice 1 :

Déterminer les nombres d'oxydation du carbone dans les composés suivants : CO , CO_2 , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ et de l'azote dans les composés suivants : NH_3 , HNO_3 , NH_4^+ , NH_2OH , NO_2^- , N_2O_4 ,

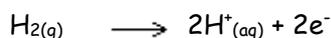
Exercice 2 : Equilibrer et compléter les demi-réactions suivantes, en déterminant les nombres d'oxydation des éléments et en précisant s'il s'agit d'une oxydation ou d'une réduction



Exercice 3 : Ecrire les demi-equations d'oxydoréduction relatives aux couples suivants:



Exercice 4 : Ecrire les couples oxydant / réducteur relatifs aux demi-équations d'oxydoréduction suivantes:

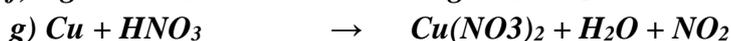
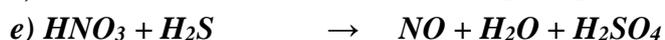
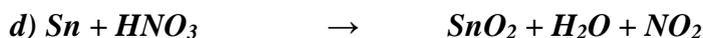


Exercice 5 : On donne l'équation suivante: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})} + \text{Hg}^{2+}_{2(\text{aq})} \longrightarrow 2\text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})} + 2\text{Hg}^{2+}_{(\text{aq})}$

1. Rechercher le nom de l'élément dont le symbole est Hg.
2. Identifier les deux couples rédox mis en jeu dans cette réaction d'oxydoréduction.
3. Ecrire les demi-équations d'oxydoréduction correspondant à ces couples.
4. Déterminer quels sont, respectivement, l'oxydant et le réducteur dans la transformation étudiée.

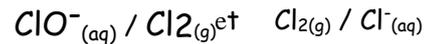
Exercice 6:

Equilibrez les équations suivantes à l'aide des nombres d'oxydation et indiquez : L'oxydation, la réduction, l'oxydant et le réducteur :



Exercice 7 : L'eau de Javel, désinfectant d'usage courant, est fabriquée par action du dichlore gazeux sur une solution d'hydroxyde de sodium

1. Cette réaction d'oxydoréduction met en jeu les deux couples donnés ci-dessous



Ecrire les deux demi-équations d'oxydoréduction correspondantes.

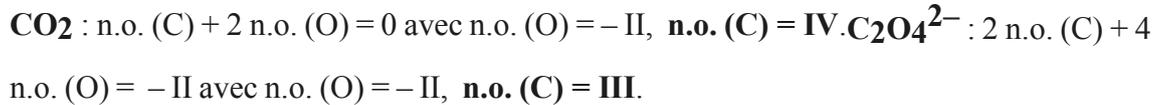
2. A partir de ces deux demi-équations d'oxydoréduction, donner une équation chimique ayant pour seuls réactifs $\text{Cl}_2_{(\text{g})}$ et H_2O .

3. Ecrire l'équation de la réaction acidobasique entre les ions oxonium et les ions hydroxyde

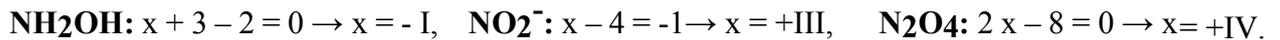
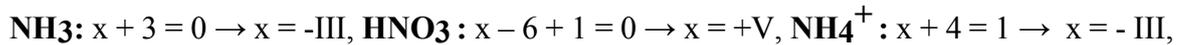
4. En combinant les deux dernières équations, écrire l'équation chimique de synthèse de l'eau de Javel.

Solution de la série N°2

Exercice 1 : Les différents nombres d'oxydation de carbone dans les composés suivants sont :



Pour l'azote on a :



Exercice 2

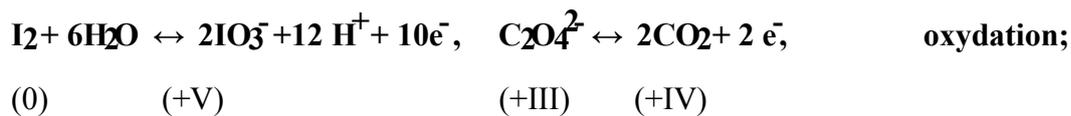
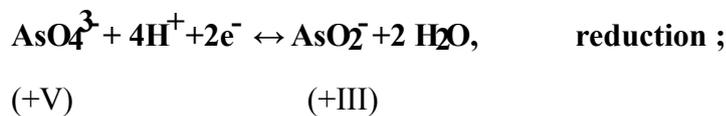
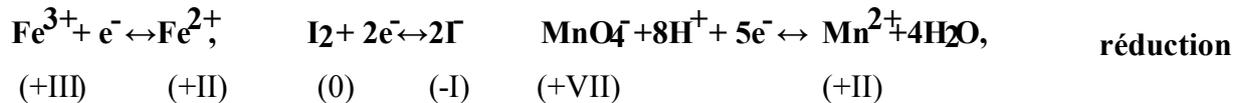
Une demi-réaction met en jeu les deux entités d'un couple ox/red selon



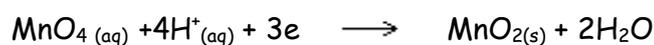
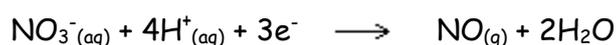
n, nombre des électrons mis en jeu par atome, est la différence entre les nombres d'oxydation respectifs de l'oxydant et du réducteur.

Une diminution du nombre d'oxydation correspond à une réduction.

Une augmentation du nombre d'oxydation correspond à une oxydation



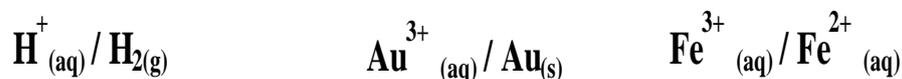
Exercice 3 : Les demi-équations d'oxydoréduction sont



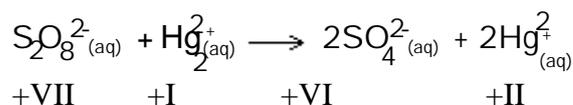
Exercice 4 : Conventionnellement un couple rédox s'écrit: oxydant / réducteur(oxydant à gauche et réducteur à droite). Il faut donc repérer l'oxydant et le réducteur du couple. Pour cela il faut savoir qu'un oxydant est une espèce capable de capter un ou plusieurs électron(s). On

écrit: $\text{Oxydant} + n e \longrightarrow \text{réducteur}$

Compte tenu de ces observations les couples s'écrivent:

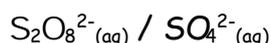


Exercice 5 : soit l'équation de la réaction suivante;

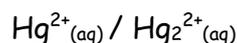


1. L'élément dont le symbole est **Hg** est le **mercure** (appelé jadis **Hydrargyre** ou vif argent).
2. Les couples mis en jeu dans cette réaction sont:

n.o du soufre diminue (+VII \longrightarrow +VI) donc c'est une réduction et le couple rédox s'écrit



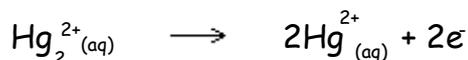
n.o du mercure augmente (+I \longrightarrow +II) donc c'est une oxydation et le couple rédox s'écrit



3. Les demi-équations d'oxydoréduction correspondantes sont:



4. L'équation chimique de la réaction étudiée est obtenue en faisant la somme membre à membre des deux demi-équations redox précédentes.

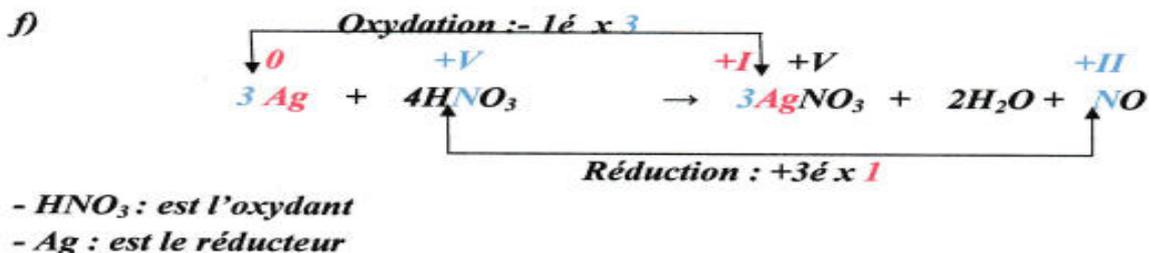
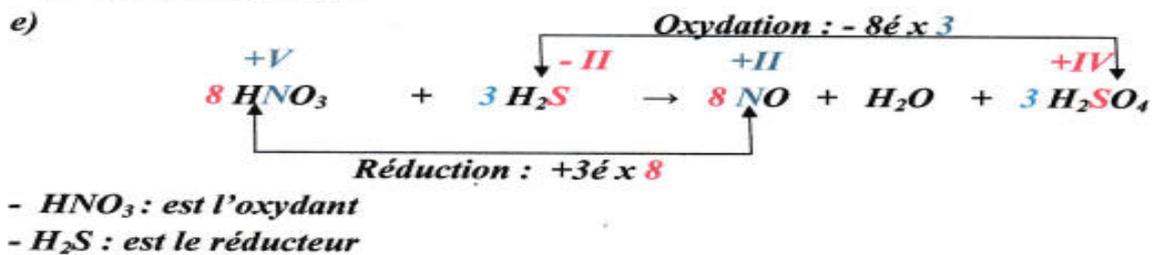
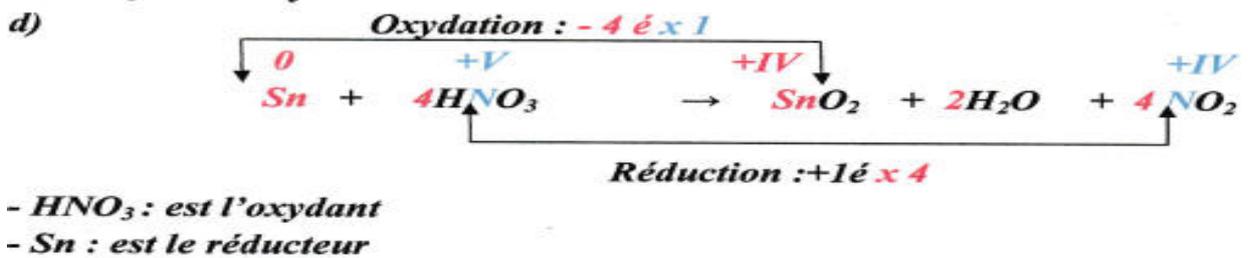
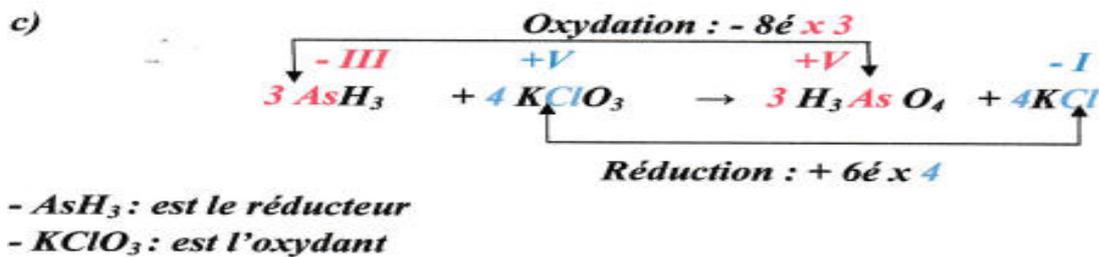
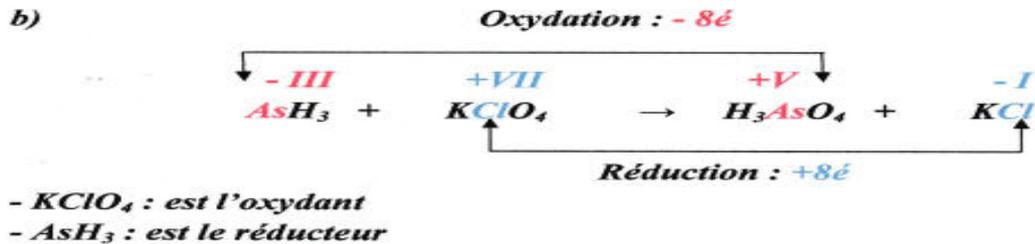
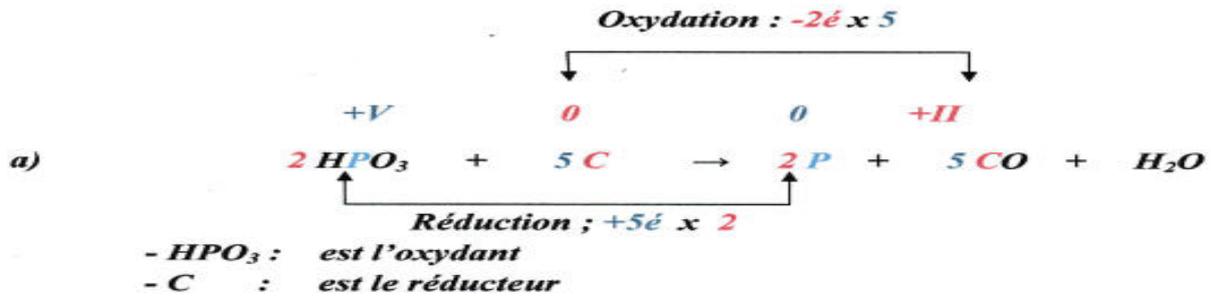


donc, on déduit:

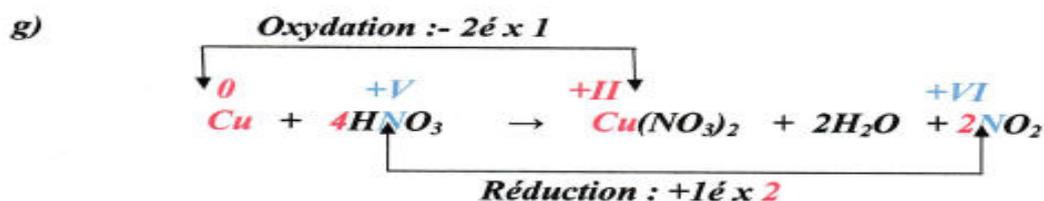
L'oxydant est l'espèce qui capte les électrons. Il s'agit donc de l'ion $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}_{(\text{aq})}$. Le réducteur est

l'espèce qui donne les électrons. Il s'agit de l'ion $\text{Hg}_2^{2+}_{(\text{aq})}$.

Exercice 6



Sur les 4 HNO_3 , un seul est réduit. Les 3 autres HNO_3 libèrent leur nitrate sans échange d'électron pour former les 3 AgNO_3 .

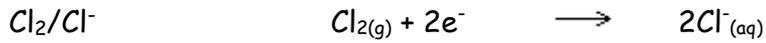
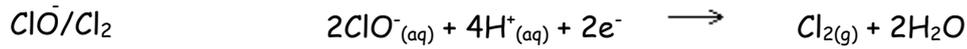


- HNO_3 : est l'oxydant
 - Cu : est le réducteur

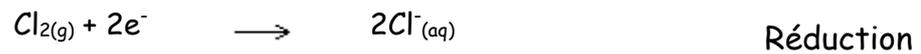
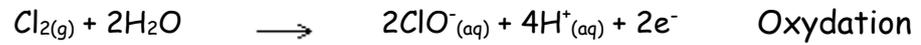
Sur les 4 HNO_3 , 2 sont réduits. Les 2 autres HNO_3 libèrent leur nitrate sans échange d'électron pour former le $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

Exercice 7 :

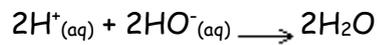
1. Les demi-équations d'oxydoréduction sont:



2. En faisant la somme membre à membre de l'inverse de la première demi-équation et de la deuxième et après avoir simplifier par 2 on a:



3. La réaction acidobasique entre les ions oxonium et les ions hydroxyde s'écrit:



4. En faisant la somme membre à membre des deux dernières équations et après simplification par H^+ et par H_2O on a:

