TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

CHIMIE 2ème SC

FICHE No 21

Méthode de demi-équation redox

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

A la fin de la leçon, l'élève qui l'aura suivie devra être suivie devra être capable d'équilibrer correctement les équations redox par la méthode de demi équation redox sans se référer à ses notes de cours endéans ± 5 minutes

Méthode de demi-équation redox

Marche à suivre

- Repérer les espèces qui ont changé d'étage d'oxydation par un calcul rapide d'E.O.
- Mettre l'oxydant et le réducteur sous formes ioniques.
- Etablir les demi-équations redox relatives à l'oxydation et à la réduction.
- Equilibrer le nombre d'atomes dans les demi-équations redox.

Méthode de demi-équation redox

Marche à suivre(suite)

- Equilibrer le nombre d'électrons échangés par le couple oxydant et le couple réducteur en calculant le p.p.c.m. (plus petit commun multiple) des électrons perdus par le réducteur et captés par l'oxydant.
- On obtient ainsi les coefficients stœchiométriques pour les deux demi-équations redox.

Méthode de demi-équation redox

Marche à suivre(suite)

- Additionner membre à membre les deux demi-équations redox en simplifiant, si besoins est, les ions communs aux deux membres.
- Vérifier les charges (charges à gauche = charge à droite) ; on obtient ainsi l'équation ionique globale.

Portez les coefficients dans l'équation moléculaire

Méthode de demi-équation redox

Exemples: Equilibrez les équations redox suivantes

1/ $kMnO_4 + HCl \rightleftarrows MnCl_2 + Cl_2 + KCl + H_2O$

+5e⁻ : $+2 - (+7) = +5$; -1e⁻ : $0 - (-1) = -1$

$K^+ + MnO_4^- + H^+ + Cl^- \rightleftarrows Mn^{2+} + 2Cl^- + Cl_2 + K^+ + Cl^- + H_2O$

Couples redox : Cl^- / Cl_2 et MnO_4^- / Mn^{2+}

Oxyd. $2Cl^- - 2e^- \rightarrow Cl_2$

Méthode de demi-équation redox

Réd. $MnO_4^- + 5e^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ $\begin{matrix} X5 \\ x2 \end{matrix}$

$10Cl^- - 10e^- \rightarrow 5Cl_2$

$2MnO_4^- + 10e^- + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 8H_2O$

$2MnO_4^- + 10Cl^- + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 5Cl_2 + 8H_2O$

$2KMnO_4 + 10HCl + 6HCl \rightarrow 2MnCl_2 + + 5Cl_2 + 2KCl + 8H_2O$

Coefficients : 2 | 16 || 2 | 5 | 2 | 8

Méthode de demi-équation redox

2/ $MnO_4^- + Cl_2^- \rightarrow MnO_2 \downarrow + ClO_4^-$ (milieu basique)

Couples redox : MnO_4^{--} / MnO_2 et ClO_2^- / ClO_4^-

$MnO_4^- + 3_e^- + 2H_2O \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$

$ClO_2^- - 4e^- + 4OH^- \rightarrow ClO_4^- + 2H_2O$

$4MnO_4^- + 12e^- + 8H_2O \rightarrow 4MnO_2 + 16OH^-$

$3ClO_2^- - 12e^- + 12OH^- \rightarrow 3ClO_4^- + 6H_2O$

$4MnO_4^- + 3ClO_2^- + 2H_2O \rightarrow 4MnO_2 + 3ClO_4^- - 4OH^-$

4 | 3 | 2 || 4 | 3 | 4

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

EVALUATION

Equilibrez les équations chimiques suivantes.

$Ba(OH) + I_2 \rightarrow Ba(IO_3)_2 + BaI_2 + H_2O$