

Théorie 10

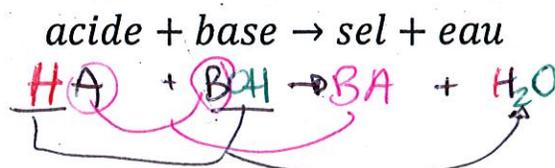
Réactions chimiques – partie 2

Manuel p.118-123

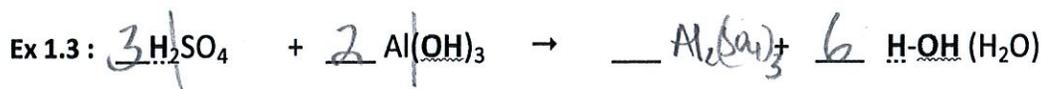
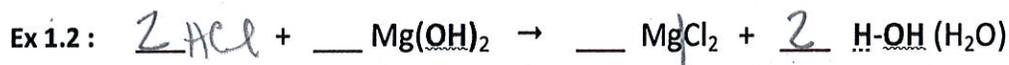
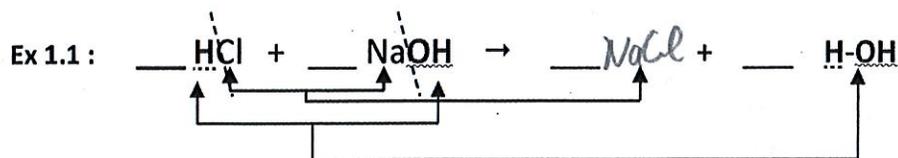
Les réactions chimiques courantes

U Réaction de neutralisation acido-basique

La neutralisation acidobasique est une transformation chimique qui implique la réaction d'un **acide** avec une **base**, ce qui produit un **sel** et de l'**eau**.



Exemple 1 : Complète les réactions de neutralisation suivantes et balance-les.

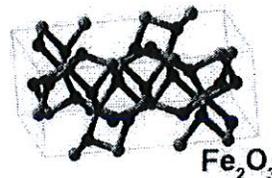


U Oxydation d'un métal

L'oxydation est une transformation chimique impliquant de l'**oxygène** ou une substance ayant des propriétés semblables.



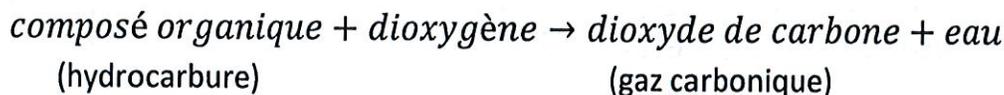
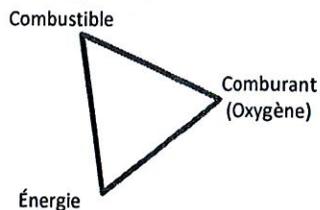
Exemple 2 : Complète la réaction d'oxydation suivante et balance-la.



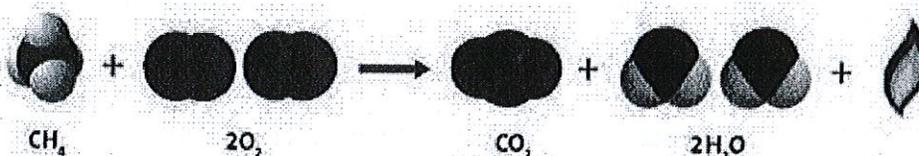
3) Combustion d'un hydrocarbure

La combustion est une forme d'oxydation qui libère beaucoup d'énergie. Les hydrocarbures sont des substances composées de carbone et d'hydrogène.

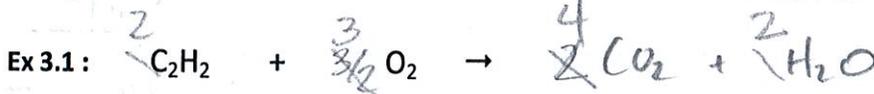
Triangle de feu



Exemple 3 : Combustion du méthane

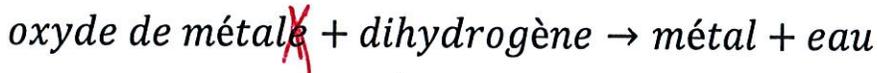


Exemple 4 : Complète les réactions de combustion suivantes et balance-les.

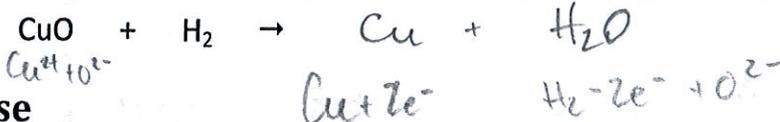


4) Réduction par le dihydrogène

gain e⁻



Exemple 5 : Complète la réaction de réduction suivante et balance-la.



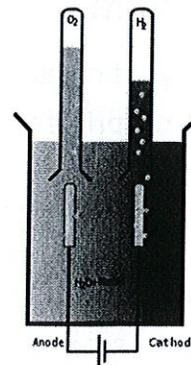
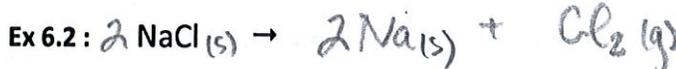
5) Électrolyse

L'électrolyse est la séparation d'un composé en ses éléments lors du passage d'un courant électrique entre deux électrodes immergées dans le composé.

L'électrolyse est une forme de décomposition.



Exemple 6 : Complète les réactions d'électrolyses suivantes et balance-les.

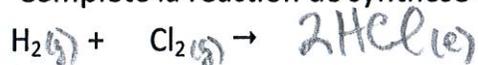


≠ dissociation
⇒ molécules/atomes neutres
≠ ions

b) Synthèse d'un composé à partir d'éléments

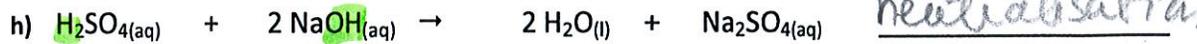
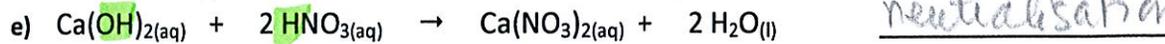
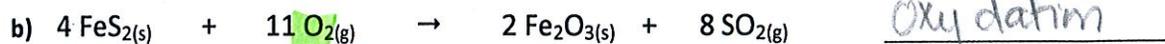
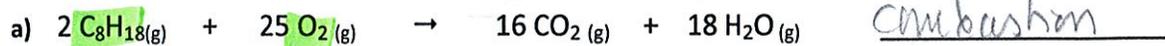
élément + élément → composé

Exemple 7 : Complète la réaction de synthèse suivante et balance-la.



*Rappel : Les non métaux sont diatomiques à l'état élémentaire : $\text{H}_2, \text{N}_2, \text{O}_2, \text{F}_2, \text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$; sauf P_4 et S_8 .

Exemple 8 : Pour chacune de réactions suivantes, indique le type de réaction dont il s'agit.



Stœchiométrie

Manuel p.112-113

La stœchiométrie est l'étude des quantités de réactifs nécessaires à la réalisation d'une réaction chimique et des quantités de produits qui seront formées.

Respecte aussi la loi de la conservation de la matière.

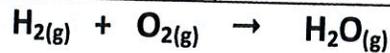
Exemple de mise en contexte :

Une expérience en laboratoire t'a permis d'obtenir les résultats suivants :

Vidéo : <http://monurl.ca/87623>
<http://app.didacti.com/#!kovvDg>



Substance	Masse
H ₂ (g)	4 g
O ₂ (g)	32 g
H ₂ O (g)	36 g



Convertis les trois masses en mole :

H₂ (g)

Données
 $m = 4\text{g}$
 $M = 2(1) = 2\text{g/mol}$

Formules Calculs

$$n = \frac{m}{M} = \frac{4\text{g}}{2\text{g/mol}} = 2\text{mol}$$

Réponse

O₂ (g)

Données
 $m = 32\text{g}$
 $M = 2 \cdot 16$
 $= 32\text{g/mol}$

Formules Calculs

$$n = \frac{m}{M} = \frac{32\text{g}}{32\text{g/mol}} = 1\text{mol}$$

Réponse

H₂O (g)

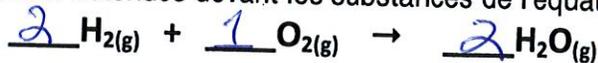
Données
 $m = 36\text{g}$
 $M = 2(1) + 16$
 $= 18\text{g/mol}$

Formules Calculs

$$n = \frac{m}{M} = \frac{36\text{g}}{18\text{g/mol}} = 2\text{mol}$$

Réponse

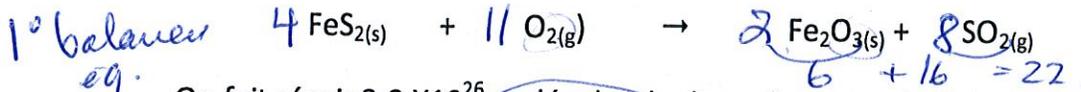
Mets tes réponses obtenues devant les substances de l'équation chimique :



Les coefficients devant les substances représentent un rapport de proportion des moles.

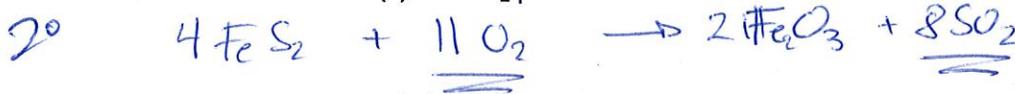
= équation équilibrée.

Exemple 10 : Soit la réaction de formation de SO_2 , molécule impliquée dans la formation des pluies acides.



On fait réagir $3,2 \times 10^{26}$ molécules de dioxygène avec du FeS_2 en surplus.

Calcule le nombre de mole(s) de SO_2 produit.



3° $\text{O}_2: N = 3,2 \times 10^{26}$ molécules

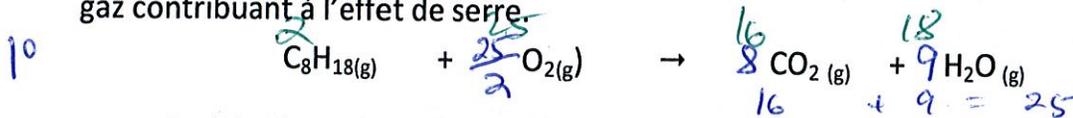
$n = ?$

$N_A = 6,022 \times 10^{23}$ $\frac{\text{molécules}}{\text{mole}}$

$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,2 \times 10^{26} \text{ molécules}}{6,022 \times 10^{23} \frac{\text{molécules}}{\text{mol}}} = 531 \text{ mol } \text{O}_2$

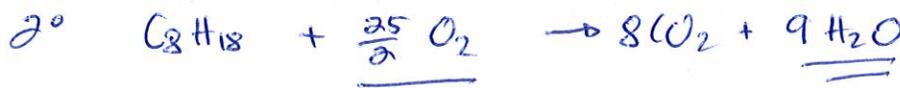
4° $X = 531 \text{ mol } \text{O}_2 \times \frac{8 \text{ mol } \text{SO}_2}{11 \text{ mol } \text{O}_2} = 386 \text{ mol } \text{SO}_2$

Exemple 11 : Soit la réaction de combustion de l'octane produisant du dioxyde de carbone, gaz contribuant à l'effet de serre.



On fait réagir complètement l'octane avec 0,5 mole de dioxygène.

Calcule la masse d'eau produite.



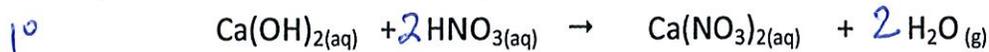
5° $0,5 \text{ mol } \text{O}_2 \times \frac{9 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}}{\frac{25}{2} \text{ mol } \text{O}_2} = 0,36 \text{ mol } \text{H}_2\text{O}$

6° $n = 0,36 \text{ mol}$ $m = nM = 0,36 \text{ mol} \times 18 \text{ g/mol} = 6,48 \text{ g}$

$M = 2(1) + 16 = 18 \text{ g/mol}$

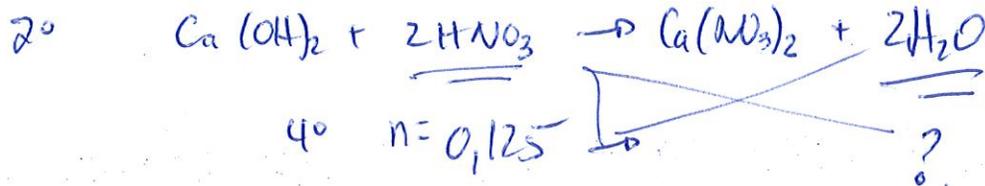
$m = ?$

Exemple 12 : Soit la réaction de neutralisation du dihydroxyde de calcium par l'acide nitrique.



On utilise 250 mL d'acide concentré à 0,5 mol/L afin de neutraliser le dihydroxyde de calcium.

Calcule le volume d'eau produit.



$$3^{\circ} \quad V = 250\text{ mL} \\ = 0,250\text{ L}$$

$$C = 0,5\text{ mol/L}$$

$$n = ?$$

$$C = \frac{n}{V} \rightarrow n = CV$$

$$n = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \cdot 0,250\text{ L}$$

$$= 0,125\text{ mol}$$

$$5^{\circ} \quad 0,125\text{ mol HNO}_3 \times \frac{2\text{ mol H}_2\text{O}}{2\text{ mol HNO}_3}$$

$$= 0,125\text{ mol H}_2\text{O}$$

$$M_{\text{H}_2\text{O}} = 2(1) + 16 = 18\text{ g/mol}$$

$$6^{\circ} \quad m = nM = 0,125\text{ mol} \cdot 18\text{ g/mol} \\ = 2,25\text{ g}$$

$$\rho_{\text{eau}} = 1\text{ g/mL}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{2,25\text{ g}}{1\text{ g/mL}} = 2,25\text{ mL}$$