

## Les relations et les équations bilan

7. Le phosphate d'hydrogène en solution peut être neutralisé par une solution d'hydroxyde de magnésium pour donner un dépôt (précipité) de phosphate de magnésium et de l'eau.
- Ecris l'équation bilan de cette réaction ;
  - Propose la lecture molaire de cette équation bilan ;
  - Détermine le nombre de moles d'hydroxyde de magnésium nécessaire pour transformer 0,1 mole de phosphate d'hydrogène.
  - Détermine les nombres de moles de phosphate de magnésium et d'eau formées.
8. En 1774, l'anglais Priestley découvre un gaz que Lavoisier nommera plus tard le dioxygène. Pour ce faire, il chauffa de l'oxyde de mercure (II), solide orange, qui se décompose chimiquement en dioxygène et en mercure, liquide grisâtre.
- Quelle masse de mercure et de dioxygène obtient-on par la décomposition de 2,00 g d'oxyde de mercure ? (proposer l'équation bilan ; la lecture molaire pour arriver à solutionner le problème)
9. Par l'action du chlorure d'hydrogène il est possible d'enlever de l'oxyde de fer (III) (rouille) se formant sur des tôles d'acier. On forme un sel, le chlorure de Fer (III) soluble et de l'eau.
- Ecrire l'équation bilan de la réaction ;
  - Propose la lecture molaire de cette dernière ;
  - Quelle masse en grammes d'oxyde de fer (III) peut-on enlever avec une solution contenant 0,4 mole de chlorure d'hydrogène ?
10. Du dichlore gazeux est obtenu par la réaction du chlorure d'hydrogène avec de l'oxyde de manganèse (IV). On forme également dans cette réaction du Chlorure de Manganèse (II) et de l'eau.
- Etablir l'équation bilan de cette réaction ;
  - Etablir la lecture molaire de celle-ci ;
  - Si on dispose de 100 g d'oxyde de manganèse (IV) avec une quantité suffisante de chlorure d'hydrogène, quelle est la quantité en moles de dichlore formé ?

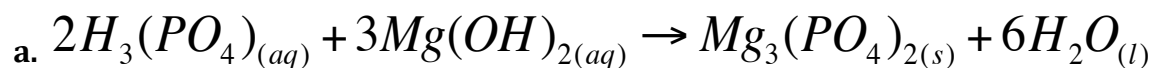
**Remarque :** Pour les exercices 7 à 10 vous devez vous baser sur des proportionnalités entre l'équation molaire et les quantités réelles proposées dans les énoncés. La nomenclature est nécessaire dans tous les énoncés (vous avez votre cours pour vous aider)

## Correctif – Stoechiométrie – Thème 1 – Problèmes

### Les relations & Equations bilan

---

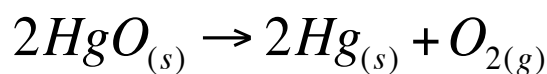
7.



b. et c.

<b>Equation chimique</b>			
$2H_3(PO_4)_{(aq)} + 3Mg(OH)_{2(aq)} \rightarrow Mg_3(PO_4)_{2(s)} + 6H_2O_{(l)}$			
<b>Ecriture Molaire</b>			
2 moles	3 moles	1 mole	6 moles
<b>Proportions molaires</b>			
0,1 mole	$3/20 = 0,15$ mole	$1/20 = 0,05$ mole	$6/20 = 0,3$ mole

8.



<b>Ecriture Molaire</b>		
2 moles	2 moles	1 mole
<b>Ecritures pondérales (si 2 moles)</b>		
433,178 g	401,18 g	31,998 g
<b>Si 2 g de HgO (*)</b>		
2 g	1,852 g	0,147 g

Masse molaire HgO = 216,589 g.mol<sup>-1</sup>

**(\*) possible car il n'y a pas d'unités pour la masse OU le nombre de moles de HgO**  
**Enoncé incomplet**

9.

Soit 0,4 mole de HCl sera utilisé pour réagir avec une quantité déterminée d'oxyde de Fer (III). Laquelle ?

$Fe_2O_{3(s)} + 6HCl_{(aq)} \rightarrow 2FeCl_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$				
<b>Ecriture Molaire</b>				
1 moles	6 moles	2 mole	1 moles	
<b>Proportions molaires</b>				
<b>0,067 mole</b>	<b>0,4 mole</b>	2/15 = 0,13 mole	6/15 = 0,4 mole	

Soit 0,067 mole de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> peut réagir avec 0,4 mole de HCl.

**En masse :**

Masse molaire de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 159,697 g/mol

0,067 mole de cet oxyde représente donc en masse : 0,067 . 159,697 = **10,70 g de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**

**On peut donc enlever 10,7 g d'oxyde de fer (III) avec cette solution de 400 ml d'HCl 1M.**

10.

Proposition de résolution



<b>Ecriture molaire</b>				
1 mole	4 moles	1 mole	2 moles	1 mole
<b>Ecriture pondérale</b>				
86,9368g	145,8436g	125,844g	36,0304g	70,906g
<b>Données du problème</b>				
<b>100g</b>	<b>200g</b>			<b>81,54g</b>
1,15 moles	5,4851 moles (*)	1,15 moles	2,30 moles	<b>1,15 moles</b>

(\*) Attention, il y a un excès en HCl donc une partie de ce réactif ne réagira pas par manque de  $\text{MnO}_2$ . Donc, on se base sur la quantité molaire de  $\text{MnO}_2$  dans 100 g pour établir les quantités formées dans les produits.

On a formé 1,15 moles de dichlore, le volume se calcule sur base du volume molaire.

---