



Nom : Prénom : 4ème G

Sciences de 2ème niveau (5h) : 2ème partie : chimie/bio

Professeur : Mme I. Paternotte

/38^s

ramené

/20

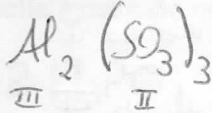
Mardi 20 juin 2017

Sainte-Gertrude
Nivelles

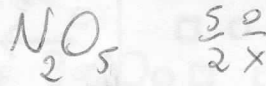
Chimie

/7 1. Nomenclature : Donne la formule des composés suivants et précise le 2ème nom pour les acides.

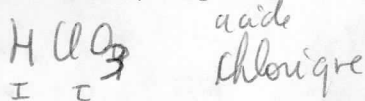
sulfite d'aluminium



hémipentaoxyde d'azote



chlorate d'hydrogène

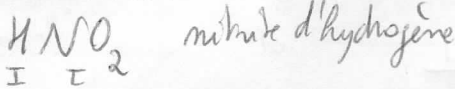


dihydrogène

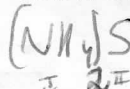


N'oublie pas un 2ème nom pour deux des molécules

acide nitreux

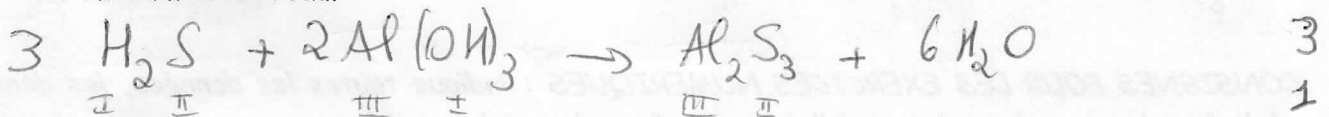


sulfure d'ammonium



/3 2. Nomenclature - Equation - Pondération : Ecris une équation pondérée décrivant la réaction :

On fait réagir de l'acide sulfhydrique avec de l'hydroxyde d'aluminium, on obtient du sulfure d'aluminium et de l'eau.



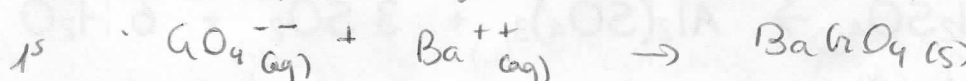
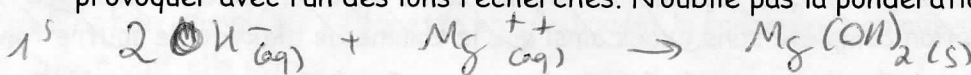
/5 3. Un laborantin veut vérifier si de l'eau contient de l'hydroxyde et/ou du chromate, il est déjà sûr qu'elle ne contient aucun autre anion. Il teste sur un plastique transparent 1 goutte de la solution inconnue avec 1 goutte d'un flacon disponible au laboratoire. Il a à sa disposition des flacons de tous les ions de ton tableau qualitatif de solubilité. Il doit être économe.

Quels ions devrait-il choisir ?

(si 1 pour les 2) 1

OH^-	Mg^{++}	Ca^{++}	Ba^{++}	Al^{++}	Cu^{++}	Fe^{++}	Fe^{+++}	Ni^{++}	Zn^{++}	Hg^{++}
CrO_4^{--}										

Pour chaque ion choisi, écris l'équation chimique de la réaction que cet ion test pourrait provoquer avec l'un des ions recherchés. N'oublie pas la pondération et précise les états.



Complète le tableau des observations attendues lors des 2 tests pour chaque contenu possible de l'eau analysée. Décris en quelques mots à quoi ressemblera la goutte finale.

	Observations lors du test n°1 avec des ions	Observations : lors du test n°2 avec des ions
a) si l'eau ne contient aucun ion	reste limpide	reste limpide
b) si l'eau ne contient que des ions hydroxyde	précipitation : trouble, blanc, solide se dépose	reste limpide
c) si l'eau ne contient que des ions chromate	reste limpide	précipitation
d) si l'eau contient les 2 types d'ions	précipitation : trouble	précipitation

1/4 4. Le 1^{er} cadre présente le contenu d'une goutte au moment où on mélange 2 solutions limpides.

Le 2^{ème} cadre présente la situation obtenue instantanément : solution trouble comme un lait.

Les schémas ne présentent que les ions acteurs responsables du phénomène observé.

1/2^o a) Décris ce qui est représenté par une équation ionique concrète appropriée au choix.

N'oublie pas de pondérer et précise les états.

1/1^o b) Présente les informations quantitatives des 2 schémas sous l'équation sous forme d'un problème stoechiométrique en 3 lignes : départ - variation - fin.

Tu peux considérer que chaque dessin représente une mole de matière.

Diagram 1: Ag^+ (I) and PO_4^{3-} (III) ions.

Diagram 2: $Ag_3PO_4(s)$ precipitate.

Table of valences:

rapport	3	par	1
valences	I		III
ou	+		-
valences	III		I
	+++		-
états	o		s
	o		s
valences	o		s
formules	o		s

Stoichiometric calculation:

$$3 Ag^+_{(aq)} + PO_4^{3-}_{(aq)} \rightarrow Ag_3PO_4(s)$$

	3	1	
Mo	0	0	0
Δm	-3.3	-1.3	+1.3
mf	0	4	3

CONSIGNES POUR LES EXERCICES NUMERIQUES : indique toutes les données, les démarches réalisées, les grandeurs intermédiaires, les formules et les unités.

1/7 5. L'aluminium métallique est attaqué par une solution d'acide sulfurique. Il se forme dans la solution du sulfate d'aluminium, du dioxyde de soufre gazeux et de l'eau.

On veut détruire exactement 9,18 g d'aluminium par cette réaction lors d'une réaction complète, dans excès ni défaut.

- a) Ajoute les états des molécules dans l'équation d'après le texte descriptif ci-dessus
- b) Quelle doit être la concentration molaire en acide sulfurique des 200 mL de solution utilisée ?
- c) Quel volume de dioxyde de soufre a-t-on formé ? Considéré à 0°C et une atmosphère.

Si on fait réagir 5 g d'Al métallique, calcule le volume d'une solution acide sulfurique 1,5 M nécessaire pour une réaction complète sans excès ainsi que le volume de dioxyde de soufre formé.

Bonus

$$2 Al_{(s)} + 6 H_2SO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_3_{(aq)} + 3 SO_{2(g)} + 6 H_2O_{(l)}$$

Calculs:

For 9.18g Al:

- $m = 9,18g$
- $M_r = 27g/mol$
- $n = 0,34 mol$
- $C = 5,1 M$
- $V_s = 0,2 L$

Stoichiometric calculation:

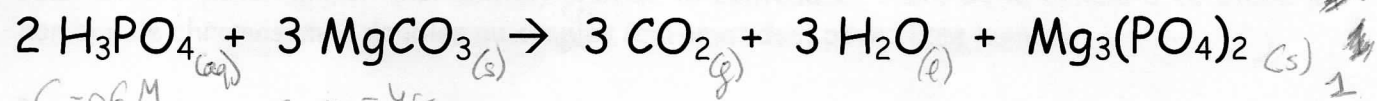
	2	6	1	3	6
Mo	0	0	0	0	0
Δm	-2.27	-6.98	+1.34	+3.102	+6.108
mf	0	0	0,17	0,51	1,02

For 5g Al:

- $m = 5g$
- $C = 1,5 M$
- $V_s = 0,36 L$
- $n = 0,18 mol$
- $V_{SO_2} = 1,42 L$

186. L'action d'une solution d'acide phosphorique (du coca par exemple) sur du carbonate de magnésium (un des composants du tartre dans une bouilloire entartrée par exemple) produit du dioxyde de carbone gazeux, de l'eau et du phosphate de magnésium, une poudre peu soluble. On fait réagir 150 ml de solution d'acide phosphorique 0,6 M sur une plaque de carbonate de magnésium de 4 g.

- a) Ajoute les états dans l'équation pondérée donnée ci-dessous
- b) Qui est en excès qui est en défaut ?
- c) Quel volume d'eau est produit lors de la réaction ?
- d) Quelle masse de quel réactif reste présente ?



Handwritten calculations for problem 186:

$C = 0,6 \text{ M}$
 $\downarrow \times V_s = 0,15 \text{ L}$
 $m = 0,09 \text{ mol}$

$m = 4 \text{ g}$
 $\downarrow M_{\text{MgCO}_3} = 84 \text{ g/mol}$
 $m = 0,0476 \text{ mol}$

Δn
 $\frac{m}{M}$
 $-2 \cdot 0,0476$
 $\hline 0,058$

$-3 \cdot 0,016$
 $\hline 0 \text{ en défaut}$

$+3 \cdot 0,016$
 $\hline m = 0,048$
 $\downarrow \times M = 18 \text{ g/mol}$
 $m = 0,864 \text{ g}$
 $\downarrow \rho = 1 \text{ g/mL}$
 $V_{\text{eq}} = 0,864 \text{ mL}$

$\frac{0,09}{2} = 0,045$ $\frac{0,048}{3} = 0,016$
 $m_p = 0,058$
 $\downarrow \times M = 98 \text{ g/mol}$
 $m = 5,684 \text{ g}$

0,85
 m0
 L 0,75 } 2,5
 + 0,5
 autres chiffres 1

147. Une infirmière dispose d'un flacon contenant une solution à 0,1 mol/L en adrénaline (C₉H₁₃NO₃). Elle doit compléter l'étiquette en y indiquant la concentration massique de cette solution. Que doit-elle écrire ?

Handwritten calculations for problem 147:

$C = 0,1 \text{ mol/L} = 0,1 \text{ M}$
 $\downarrow M_{\text{C}_9\text{H}_{13}\text{NO}_3} = 183 \text{ g/mol}$
 $\gamma = 18,3 \text{ g/L}$

A partir du flacon contenant cette solution 0,1 M, elle doit injecter au patient 30 mg d'adrénaline. Que faire ?

Handwritten calculations for problem 147 continuation:

$m = 30 \text{ mg} = 0,03 \text{ g}$
 $\downarrow V_s = \frac{m}{\gamma} = \frac{0,03}{18,3} = 0,00164 \text{ L}$
 $= 1,64 \text{ mL}$
 $\gamma = 18,3 \text{ g/L}$