

Semestrale de chimie 1^{ère} année, 2^e semestre (23-24)

Ce document est proposé par xpeuvr3t.github.io/104/

Les corrections ne sont pas garanties. Vérifiez-les.

Vous n'aimez pas le rouge? Imprimez-le sous PDF et choisissez "monochrome" pour avoir un document en noir et blanc.

Question 1 (4 points)

Classez les molécules suivantes dans le tableau :

CdCl₂ - Fe(OH)₂ - Li₂O - HI - BaCO₃ - Mn(OH)₄ - H₂Te - SO₃ - CH₃COOH - KMnO₄ - H₂CO₃ - FeI₂ - CrI₃ - HIO

oxyde	acide en ique ou eux	acide en hydrique	hydroxyde	sel en ure	sel en ate ou ite
H ₂ O	CH ₃ COOH	HI	Fe(OH) ₂	CdCl ₂	BaCO ₃
SO ₃	H ₂ CO ₃	H ₂ Te	Mn(OH) ₄	FeI ₂	KMnO ₄
	HIO			CrI ₃	

Question 2 (8 points)

Donnez la formule brute ou le nom des molécules suivantes :

KMnO₄: permanganate de potassium

Iodure de nickel (II) : Ni I₂

N₂O₃: trioxyde de azote

Hydroxyde de chrome (III) : Cr(OH)₃

HBr : acide bromhydrique

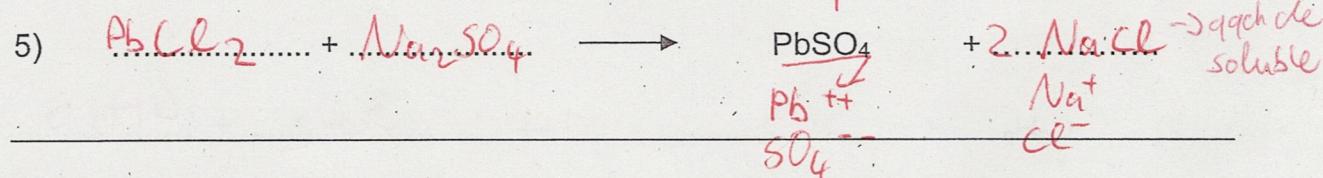
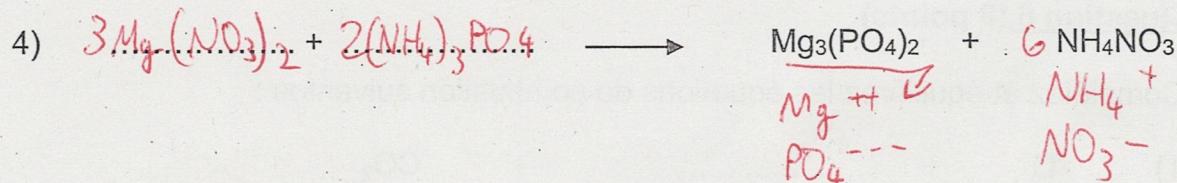
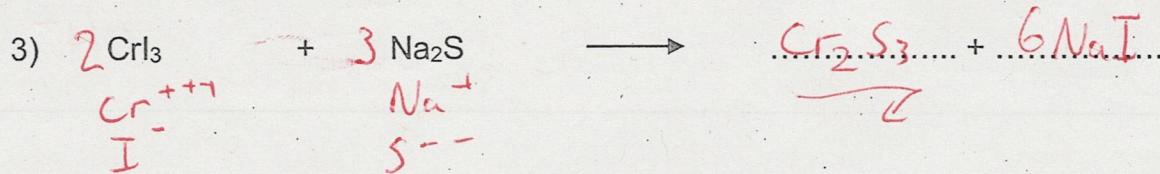
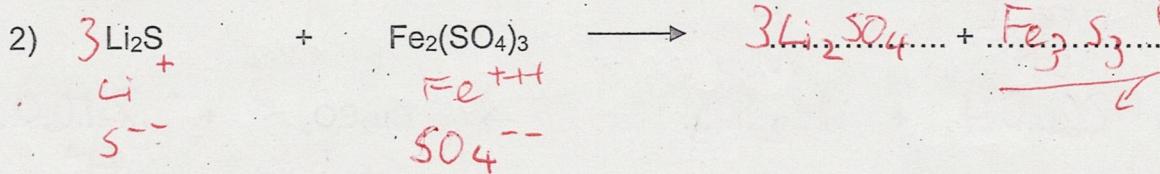
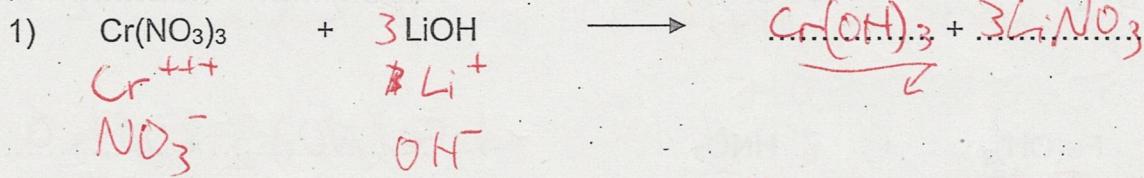
Oxyde de plomb (IV) : PbO₂

Cu(OH)₂: hydroxyde de cuivre (II)

Chlorure de fer (III) : FeCl₃

Question 3 (15 points)

Complétez et équilibrerez les équations de précipitation suivantes, en indiquant le précipité :

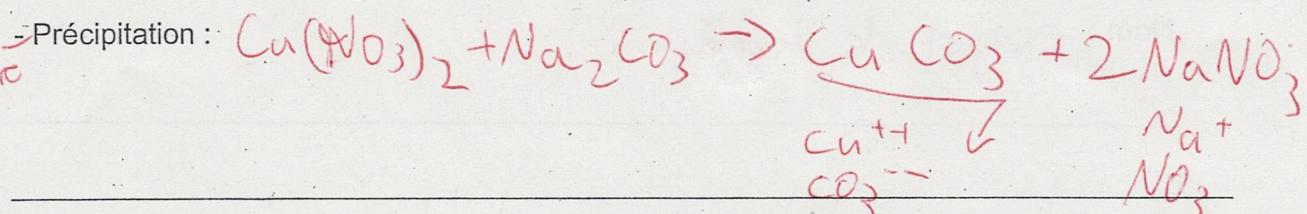
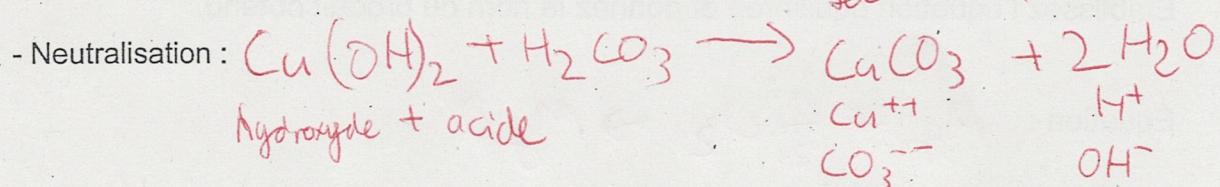


Question 4 (5 points)

Un étudiant en chimie aimerait obtenir du carbonate de cuivre (II) CuCO_3 , un sel insoluble dans l'eau. Il réalise qu'il existe deux méthodes différentes pour obtenir son produit :

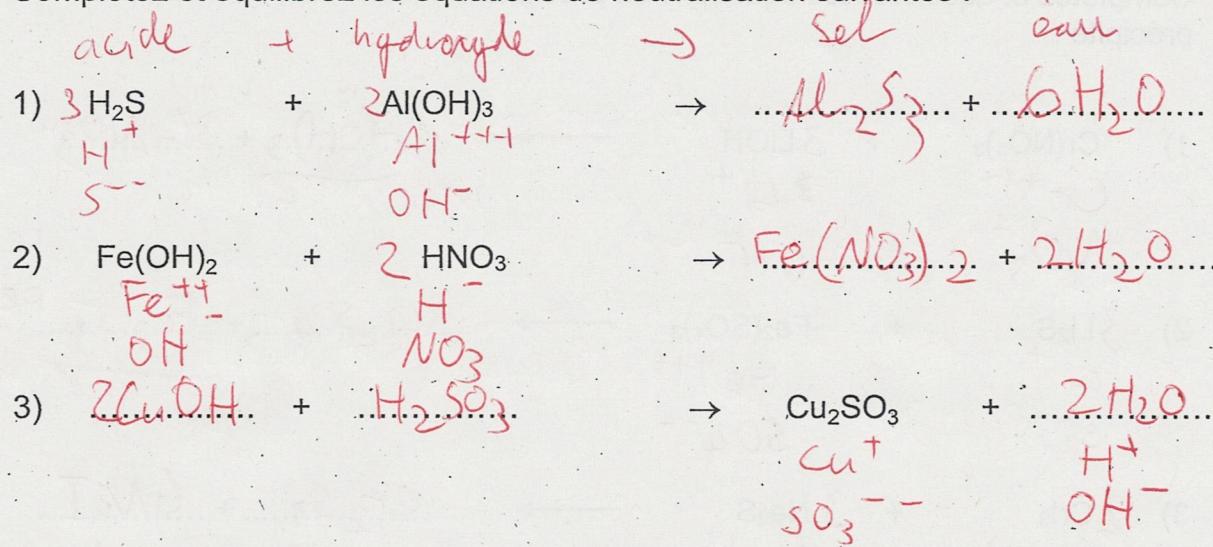
- À partir d'une neutralisation
- À partir d'une précipitation

Donnez l'équation équilibrée de la réaction pour chacune des méthodes en proposant les réactifs de votre choix.



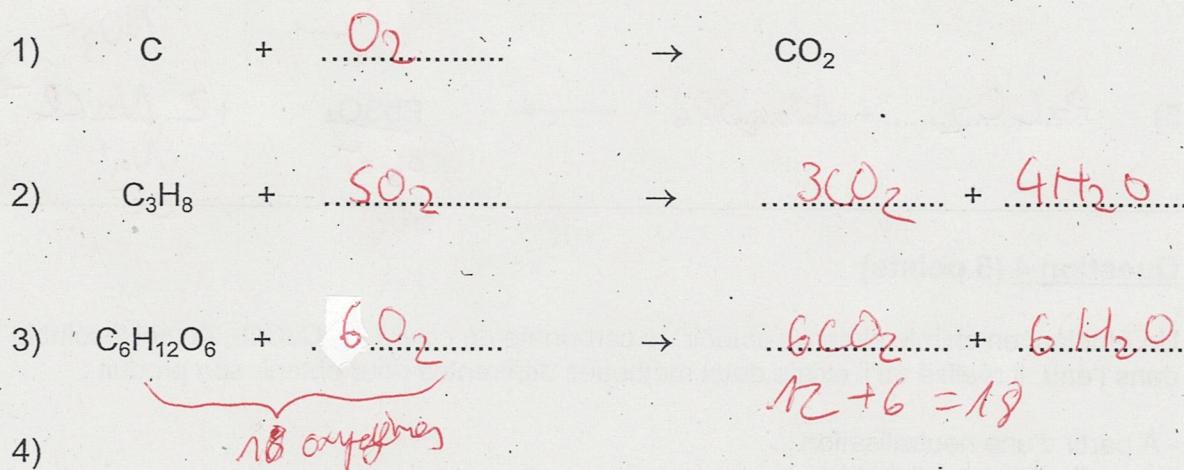
Question 5 (6 points)

Complétez et équilibrerez les équations de neutralisation suivantes :



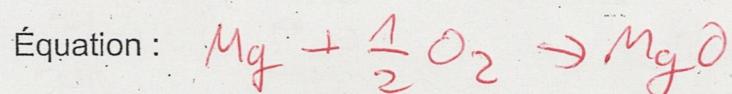
Question 6 (8 points)

Complétez et équilibrerez les équations de combustion suivantes :



Lors d'une expédition en grotte, des spéléologues enflamment un ruban de magnésium pour éclairer le fond d'un puits.

Établissez l'équation équilibrée et donnez le nom du produit obtenu.



Nom : oxyde de magnésium

Question 7 (7 points)

Complétez le tableau suivant :

Composé	Masse molaire (g/mol)	Masse (g)	Nombre de moles (mol)	Nombre de molécules
La ₂ (SO ₄) ₃	2·139 + 3·32 + 12·16 = 566	120	$\frac{120}{566} = 0,212$	$0,212 \cdot N_A = 1,28 \cdot 10^{23}$
Phosphate de sodium (écrire la formule brute) : <chem>La3PO4</chem>	164	$0,25 \cdot 164 =$ 41	0,25	$0,25 \cdot 602 \cdot 10^{23}$ $= 1,505 \cdot 10^{23}$

Question 8 (5 points)

- a) Une pièce de monnaie de CHF 1.- contient $7,05 \cdot 10^{22}$ atomes de nickel. Quelle est la masse en grammes d'une cette pièce de monnaie ?

$$\frac{7,05 \cdot 10^{22} \text{ atomes}}{x \text{ g}} = \frac{6,02 \cdot 10^{23} \text{ atomes}}{59 \text{ g}}$$

$$x = 6,91 \text{ g}$$

- b) Combien de molécules sont contenues dans 15 grammes de sel de cuisine ?

$$M_M_{\text{NaCl}} = 23 + 35,5 = 58,5 \text{ g/mol}$$

$$\frac{15 \text{ g}}{x \text{ molécules}} = \frac{58,5 \text{ g}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ molécules}}$$

$$x = 1,54 \cdot 10^{23}$$

Question 9 (3 points)

Le fructose, sucre présent dans les fruits, le miel et certaines boissons sucrées, a la formule brute suivante : C₆H₁₂O₆

a) Calculez la masse molaire du fructose.

$$MM_{C_6H_{12}O_6} = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16 = 180 \text{ g/mol}$$

b) Combien y a-t-il de moles dans 1 g de fructose ?

$$\frac{1 \text{ g}}{x \text{ mol}} = \frac{180 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \quad x = \frac{1}{180} = 5,56 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

c) Quelle est la masse de 1,28 moles de fructose ?

$$\frac{1,80 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = \frac{x \text{ g}}{1,28 \text{ mol}} \quad x = 230,4 \text{ g}$$

Question 10 (7 points)

a)

- i) Quelle est la masse (g) d'un atome de sodium ?

$$1 \text{ mol} \cdot \frac{N_A}{23} = \frac{1}{x} \Rightarrow x = 3,82 \cdot 10^{-23} \text{ g}$$

- ii) Combien y a-t-il d'atomes dans un gramme de potassium ?

$$N_A : 39 = 1,54 \cdot 10^{22}$$

- b) Pour la molécule d'acide nitrique HNO_3 ,

- i) calculez sa masse molaire,

$$MM = 63 \text{ g/mol}$$

- ii) calculez le nombre de moles dans 6,3 g de cet acide,

$$63 : 6,3 = 0,1 \text{ mol}$$