

Semestrielle de chimie 2024 2<sup>e</sup> semestre,  
1<sup>ère</sup> année. 26 mai 2025, date de numérisation.

Lien: <https://xpeuvr327.github.io/pdf/ch2425.pdf>  
ou sur /104

Les réponses données sont à titre indicatif. Vérifiez-les.

### Question 1 (4 points)

Classez les molécules suivantes dans le tableau :

$\text{CdCl}_2$  -  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  -  $\text{Li}_2\text{O}$  -  $\text{HI}$  -  $\text{BaCO}_3$  -  $\text{Mn}(\text{OH})_4$  -  $\text{H}_2\text{Te}$  -  $\text{SO}_3$  -  $\text{CH}_3\text{COOH}$  -  $\text{KMnO}_4$  -  $\text{H}_2\text{CO}_3$  -  $\text{FeI}_2$  -  $\text{CrI}_3$  -  $\text{HIO}$

oxyde	acide en ique ou eux	acide en hydrique	hydroxyde	sel en ure	sel en ate ou ite
$\text{Li}_2\text{O}$ $\text{SO}_3$	$\text{CH}_3\text{COOH}$ $\text{H}_2\text{CO}_3$ $\text{HIO}$	$\text{HI}$ $\text{H}_2\text{Te}$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$ $\text{Mn}(\text{OH})_4$	$\text{CdCl}_2$ $\text{FeI}_2$ $\text{CrI}_3$	$\text{BaCO}_3$ $\text{KMnO}_4$

### Question 2 (8 points)

Donnez la formule brute ou le nom des molécules suivantes :

$\text{KMnO}_4$  : permanganate de potassium

Iodure de nickel (II) :  $\text{NiI}_2$

$\text{N}_2\text{O}_3$  : trioxyde de diazote

Hydroxyde de chrome (III) :  $\text{Cr}(\text{OH})_3$

$\text{HBr}$  : acide bromure

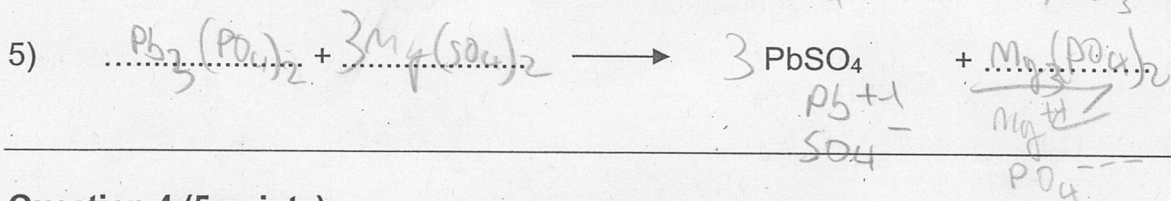
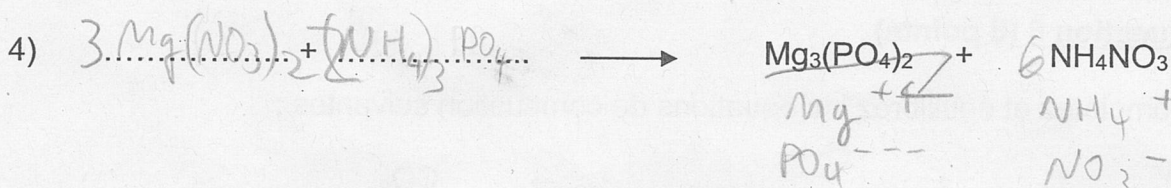
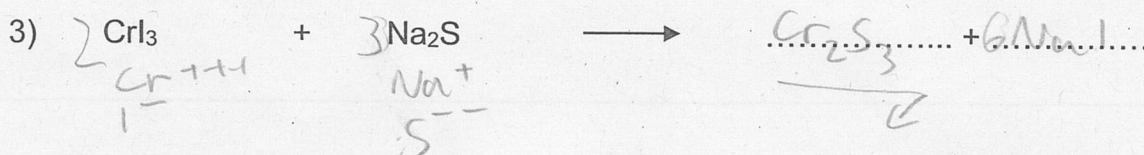
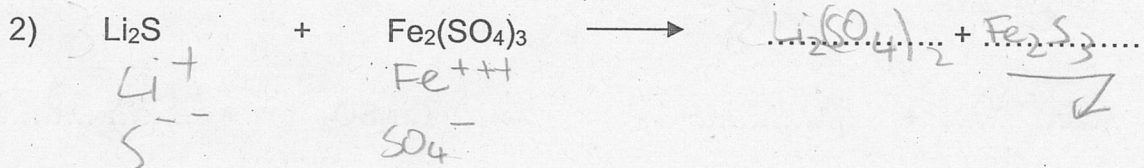
Oxyde de plomb (IV) :  $\text{PbO}_4$

$\text{Cu}(\text{OH})_2$  : hydroxyde de cuivre (I)

Chlorure de fer (III) :  $\text{FeCl}_3$

### Question 3 (15 points)

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



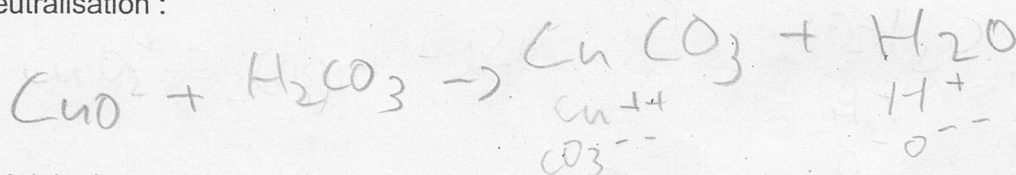
### Question 4 (5 points)

Un étudiant en chimie aimerait obtenir du carbonate de cuivre (II)  $\text{CuCO}_3$ , un sel insoluble dans l'eau. Il réalise qu'il existe deux méthodes différentes pour obtenir son produit :

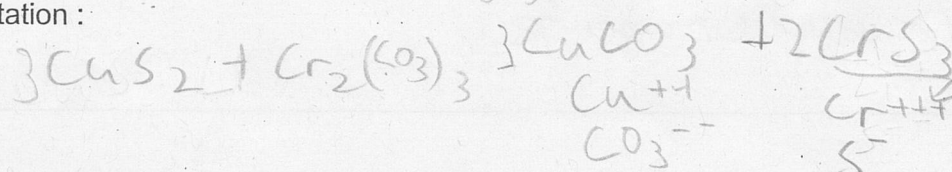
- À partir d'une neutralisation
- À partir d'une précipitation

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

- Neutralisation :



- Précipitation :





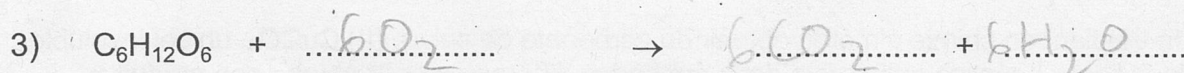
### Question 5 (6 points)

Complétez et équilibrez les équations de neutralisation suivantes :



### Question 6 (8 points)

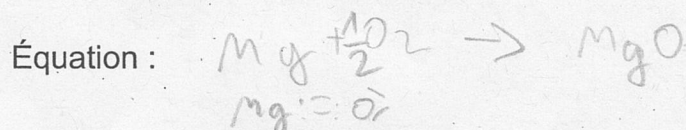
Complétez et équilibrez les équations de combustion suivantes :



4) ↓

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
$\text{La}_2(\text{SO}_4)_3$	$2 \cdot 139 +$ $3 \cdot 32 +$ $12 \cdot 16$ $= 566$	120	0,212	$1,28 \cdot 10^{23}$
Phosphate de sodium (écrire la formule brute) : $\text{Na}_3\text{PO}_4$	$3 \cdot 23 +$ $31 + 4 \cdot 16 =$ $164$	41	0,25	$1,51 \cdot 10^{23}$

$$\frac{x}{20} = 164$$

**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 ?

$$59 \times 6,52 = 6,9259$$

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

$$\text{NaCl} \rightarrow 23 + 35 = 58$$

$$15 : 58 = 0,259$$

$$0,259 \cdot N_A = 1,557 \cdot 10^{23}$$



**Question 9 (3 points)**

Le fructose, sucre présent dans les fruits, le miel et certaines boissons sucrées, a la formule brute suivante :  $C_6H_{12}O_6$

a) Calculez la masse molaire du fructose.

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

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

$$n = \frac{1}{180} = 0,006$$

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

$$180 \cdot 1,28 = 230,4 \text{ g}$$

**Question 10 (7 points)**

a)

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

23

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

$$\begin{aligned} & \frac{39 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ g}}{39} = 0,026 \rightarrow \text{nb mole} \\ & 0,026 \cdot N_A = 1,544 \cdot 10^{22} \rightarrow \text{nb atome} \\ & 1,544 \cdot 10^{22} \cdot 39 = \underline{6,022 \cdot 10^{23}} \end{aligned}$$

b) Pour la molécule d'acide nitrique  $\text{HNO}_3$ ,

i) calculez sa masse molaire,

$$M_{\text{HNO}_3} = 1 + 14 + 3 \cdot 16 = 63 \text{ g/mol}$$

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

$$\frac{6,3 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = \frac{6,3}{63} \quad 6,3 : 63 = \underline{0,1 \text{ mol}}$$