

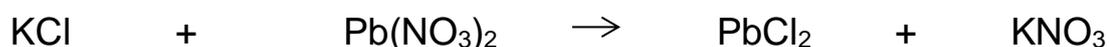
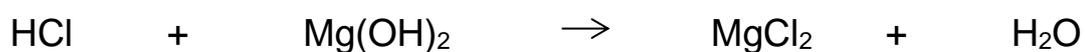
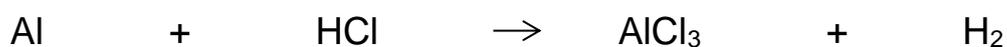
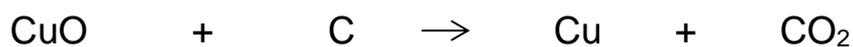
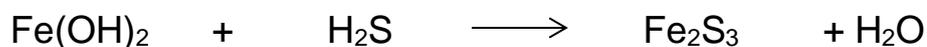
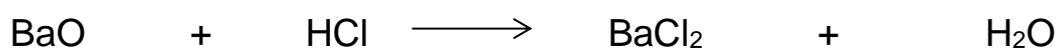
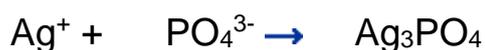
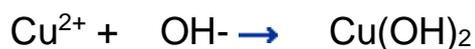
1. Complétez le tableau suivant :

Formule moléculaire	Formule générale	Nom	Nom de la famille
CO ₂			
		Bromure de sodium	
HCl			
		Oxyde de magnésium	
FeCl ₂			
		Hémitrioxyde d'azote	
		Iodure d'hydrogène	
Hg(HCO ₃) ₂			
		Oxyde de fer III	
SbF ₃			
CaO			
		Phosphate de Cobalt (III)	
(NH ₄) ₂ SO ₄			
HNO ₃			
		Sulfate de fer III	
KOH			
		Oxyde de fer III	
NaHS			
		Phosphate de fer II	
N ₂ O ₃			
		Acide bromique	
CuO			
		Perchlorate de sodium	
KMnO ₄			

		Nitrate d'aluminium	
HClO			
		Dichromate de potassium	
Fe(NO ₃) ₂			
		Hydroxyde de plomb II	
CaO			
		Carbonate d'hydrogène	
Mg(OH) ₂			
		Hydrogénosulfure de zinc II	

2. Énoncez la loi de Lavoisier.

3. Équilibrez les équations suivantes :



4. Déterminez la masse moléculaire relative des molécules

suivantes :

- HNO_3
- Na_2SO_4
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$
- C_3H_8
- Nitrite d'hydrogène :
- Hydroxyde de calcium :
- Oxyde de fer II :
- Oxyde de mercure I :
- Carbonate de magnésium :

5. Calculez le nombre d'entités contenues dans :

- 0.5 mol de molécules HCl :
- 2 mol de molécules I_2 :
- 0.1 mol d'atomes Na :
- 0.4 mol d'ions S^{2-} :
- 10 mol de molécules chlorure d'ammonium
- 0.5mol de molécules HNO_3 :
- 2 mol de molécules N_2
- 0.1mol d'atomes Ca
- 0.4 mol d'ions O^{2-} :

6. Calculez la quantité de matière (en mol) correspondant à :

- $2 \cdot 10^{23}$ atomes Mg :
- $3 \cdot 10^{23}$ molécules de CO_2 :
- $0.5 \cdot 10^{23}$ molécules de HCl :
- $24 \cdot 10^{23}$ ions CO_3^{2-} :
- $10 \cdot 10^{23}$ molécules monoxyde de carbone :
- $2 \cdot 10^{23}$ atomes Be :
- $3 \cdot 10^{23}$ molécules de CO :
- $0.5 \cdot 10^{23}$ molécules de HI :
- $24 \cdot 10^{23}$ ions PO_4^{3-} :
- $0.1 \cdot 10^{23}$ atomes Cu :

7. En tenant compte des chiffres significatifs, calculez la concentration molaire c d'une solution dont le volume connu avec précision est $v = 1,242 \times 10^3$ mL et qui contient $n = 9,2 \times 10^{-1}$ mol de soude.

8. On dispose d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $c = 4,409 \times 10^{-1}$ mol/l. Le volume connu avec précision est $v = 7$ mL. Donnez, en tenant compte des chiffres significatifs, le nombre de moles d'hydroxyde de sodium introduite.

9. Sachant qu'un corps humain de 50 kg contient en moyenne 62% d'eau, déterminez le nombre de molécules qui le constituent.

10. En 1989, le produit le plus utilisé au monde a été l'acide sulfurique (H_2SO_4) ; on en a produit cette année-là, $4 \cdot 10^{11}$ moles. Calculez la production correspondante en tonnes.

11. Soit les composés suivants : $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, carbonate de sodium et chlorure de magnésium.

On dissout dans de l'eau distillée respectivement 10 g de chaque composé. Le volume final de chaque solution est de 250 ml.

- Calculez la concentration molaire de chaque solution.
- Classez les solutions par ordre décroissant de concentration molaire.

12. Sur l'étiquette d'eau minérale suivante figure la composition en différents ions.

Calculez la concentration molaire de cette eau en ions Cl^- et magnésium.



VICHY
Célestins

COMPOSITION MOYENNE en mg/l :

CATIONS			
Sodium.....	1172	Potassium.....	66
Calcium.....	103	Magnésium.....	10
ANIONS			
Bicarbonates.....	2989	Sulfates.....	138
Chlorures.....	235	Fluorures.....	6

13. A 25 °C la solubilité dans l'eau de l'aspirine $C_9H_8O_4$ est de 1 g pour 300 mL : cela signifie qu'il peut s'en dissoudre 1 g dans 300 mL de solution. Pour une masse supérieure d'aspirine, la solution de volume 300 mL est dite « saturée ».

- Quelle est la concentration molaire maximale d'une solution d'aspirine à 25 °C ?
- On prépare, à 25 °C, 400 mL de solution d'aspirine à partir de 1,20 g de cristaux d'aspirine pure.
- La solution ainsi préparée est-elle ou non, saturée ? Justifier la réponse par un calcul.
- Quelle est la concentration molaire de cette solution ?
- Quelle masse d'aspirine peut-on espérer ajouter à cette solution avant d'atteindre la « saturation »

14. Des malaises sérieux peuvent affecter les diabétiques au réveil ou après un gros effort physique intense. Ces malaises sont dus à une teneur en glucose dans le sang, ou glycémie, trop faible.

Les victimes d'un malaise hypoglycémique peuvent prendre du sucre pour ramener leur glycémie à un niveau normal correspondant à une concentration en glucose dans le sang égale à $C=5,55 \cdot 10^{-3}$ mol/l

- Quelle masse de glucose $C_6H_{12}O_6$ doit absorber un patient dont la glycémie vaut $0,20 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ pour retrouver un état normal.

Volume du sang chez un adulte : $V = 5,5 \text{ L}$

15. On pèse 27,0 g de glucose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) dans le but de préparer 100,0 mL d'une solution aqueuse S_1 de glucose.

- Quelle est la concentration C_1 de S_1 ?
- Comment s'appelle l'opération réalisée pour préparer la solution S_1 ?

On prélève 5,0 mL de solution S_1 que l'on introduit dans une fiole jaugée de 100,0 mL, que l'on complète avec de l'eau distillée. On obtient une solution aqueuse S_2 .

- Quelle est la concentration de la solution S_2 ?
- Quelle masse de glucose aurait-il fallu peser pour préparer directement 100,0 mL de solution aqueuse de glucose de concentration molaire C_2 ?

16. Le gluconate de fer est un des ingrédients des compléments alimentaires utilisés par les sportifs. Il contribue à réduire la fatigue et évite les carences en fer qui peuvent provoquer des anémies. On dissout entièrement 1 sachet de complément alimentaire contenant du gluconate de fer dans un verre d'eau, que l'on avale après les repas. Attention, il ne faut pas dépasser 50mg par jour de gluconate de fer pour un adulte.

Donnée : Masse molaire du gluconate de fer: 446,1g.mol/l.

- Le pharmacien souhaite préparer 250mL d'une solution mère de gluconate de fer de concentration molaire $3,0 \cdot 10^{-1}$ mol/l à partir de gluconate de fer en poudre. Quelle masse de gluconate de fer doit-il prélever ?
- Ecrivez le protocole expérimental de cette préparation (en précisant le matériel utilisé)
- Le pharmacien souhaite préparer une autre solution aqueuse par prélèvement de 5,0mL de la solution mère de concentration molaire

$3,0 \cdot 10^{-1}$ mol/l dans une fiole jaugée de 50ml et ajout d'eau.

Comment se nomme cette technique de préparation ?

- Déterminez la concentration molaire de la nouvelle solution ainsi réalisée

17. Le sirop de sucre est une solution aqueuse concentrée de saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Un pâtissier dispose d'un sirop de sucre commercial pour lequel la concentration molaire en saccharose est $C=5,0$ mol/l

- Quel volume de sirop commercial faut-il prélever pour disposer de 0,75 mol de saccharose ?

Le pâtissier doit préparer un sirop léger. Pour cela, il mélange 20,0mL de sirop commercial et le volume suffisant d'eau pour obtenir 100,0 mL de sirop léger.

- Le pâtissier réalise-t-il une dilution ou une dissolution lors de cette préparation ?
- Choisissez dans la liste suivante la verrerie nécessaire pour réaliser avec précision cette solution au laboratoire de chimie:

Bécher, balance électronique, spatule, sabot de pesée, pipette graduée, éprouvette graduée, capsule de pesée, fiole jaugée, erlenmeyer, cristalliseur, pipette jaugée.

- Calculez la concentration molaire en saccharose dans le sirop léger.
- Calculez la quantité de matière de saccharose contenue dans 50,0 mL de sirop léger.
- Sachant que la masse molaire moléculaire du saccharose est $M = 342,0$ g/mol, calculez la masse de saccharose contenue dans 50,0 mL de sirop léger.
- Calculer la concentration massique en saccharose du sirop léger

La masse moyenne d'un morceau de sucre est de 6,0 g. Si le pâtissier ne possède de sirop commercial, il peut préparer le sirop léger à partir de sucre en morceaux.

- Combien de morceaux de sucre doit-il utiliser pour préparer le sirop léger

18. On dispose d'une solution mère de concentration $C=2,54 \text{ mol/l}$. On souhaite obtenir un volume $V'=4,00 \times 10^2 \text{ mL}$ de solution fille à la concentration $C'=7,7 \times 10^{-1} \text{ mol/l}$.

Quel volume V de la solution mère faut-il prélever ?

19. On dispose d'une solution mère de concentration $C_m = 3,1 \text{ mol/l}$. On en prélève un volume $V_m = 1,0 \times 10^1 \text{ mL}$. On le verse dans une fiole jaugée que l'on complète avec de l'eau pour obtenir une solution de volume final $V_f = 2,500 \times 10^2 \text{ mL}$.

Quelle est la concentration molaire C_f de la solution fille ?

20. On dispose d'une solution mère de concentration $C=3,390 \text{ g/l}$. On souhaite obtenir un volume $V'=6,00 \times 10^2 \text{ mL}$ de solution fille à la concentration $C'=1,430 \text{ g/l}$.

Quel volume V de la solution mère faut-il prélever ?

21. On dispose d'une solution mère de concentration $C_m = 9,19 \text{ g/l}$. On en prélève un volume $V_m = 7,000 \text{ mL}$. On le verse dans une fiole jaugée que l'on complète avec de l'eau pour obtenir une solution de volume final $V_f = 1,0 \times 10^2 \text{ mL}$.

Quelle est la concentration massique C_f de la solution fille ?

22. On dispose d'une solution mère de concentration $C=4,7\text{mol/l}$. On souhaite obtenir un volume $V'=2,000\times 10^2\text{ mL}$ de solution fille à la concentration $C'=1,98\text{ mol/l}$.

Quel volume V de la solution mère faut-il prélever ?

23. On dispose d'une solution mère de concentration $C_m =3,6\text{ mol/l}$. On en prélève un volume $V_m=5,000\text{ mL}$. On le verse dans une fiole jaugée que l'on complète avec de l'eau pour obtenir une solution de volume final $V_f=2,50\times 10^1\text{ mL}$.

Quelle est la concentration molaire C_f de la solution fille ?