

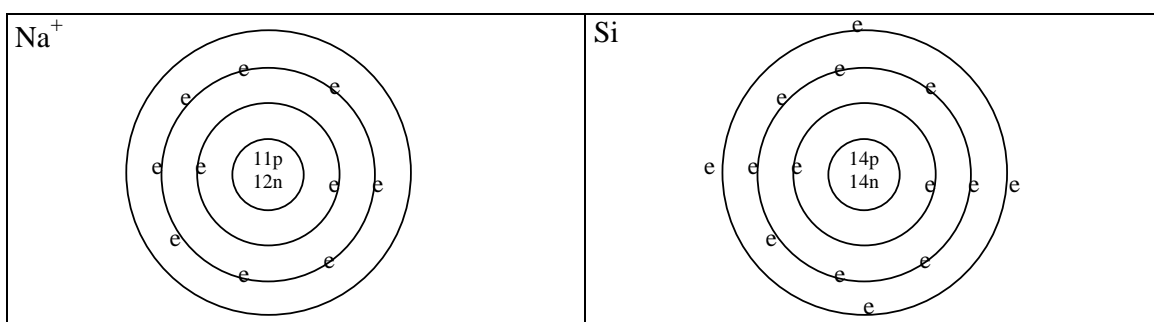
1. D'après vous, quel type de changements, chimique ou physique, est le plus important lors de la formation de précipitations acides? Expliquez.

**Il s'agit de changement chimique, car de nouvelles molécules sont formées au cours du processus ce qui touche les couches électroniques des atomes.**

2. Quel lien y a-t-il entre les expressions *électron de valence* et *famille chimique*?

**Le numéro de la famille chimique des éléments représentatifs correspond au nombre d'électrons de valences (électrons de la dernière couche).**

3. Dessinez la configuration électronique des atomes et des ions suivants. Indiquez les nombres de protons et de neutrons présents dans le noyau.



4. Certains de ces énoncés contiennent un élément **faux**. Identifiez les énoncés faux et remplacer le mot en **gras** des énoncés faux de façon à les rendre vrais.

- I. **Faux**. Correction :La masse du neutron est d'environ 1840 fois celle *de l'électron*.
- II. **Faux**. Correction :Une famille chimique occupe une *colonne* dans le tableau périodique.
- III. Les changements physiques ne modifient pas la nature chimique du composé.
- IV. La masse atomique d'un élément apparaissant dans le tableau périodique correspond à la valeur moyenne pondérée de la masse des isotopes de ce même élément.
- V. **Faux**. Correction :Dans un *atome neutre* le nombre de protons est égal au nombre d'électrons.
- VI. **Faux**. Correction :Le numéro atomique d'un élément détermine son nombre de *protons*.

5. Dans une expérience, on vous présente deux bases, l'une est forte et l'autre est faible. Dites de quelle façon vous allez procéder pour les identifier?

**Il s'agit ici de savoir laquelle des solutions conduit fortement le courant et laquelle le conduit faiblement. Je ferai donc le test de la conductibilité électrique. Celle qui conduira fortement le courant sera la base forte, l'autre sera la base faible et elle conduira faiblement le courant.**

6. On vous donne les formules chimiques de divers composés, comment pouvez-vous identifier les acides, les bases et les sels parmi ceux-ci.

**Il nous faut identifier les ions qui forment ses composés. Les acides sont composés d'ions  $H^+$  et les bases contiennent des ions  $OH^-$ , les sels ne contiennent ni de  $H^+$  ni de  $OH^-$ .**

7. Donnez le nom ou la formule des composés suivants.

Nouvelle nomenclature	Nomenclature traditionnelle	Formule chimique
Chlorure de sodium		<b>NaCl</b>
	<b>Sulfate d'hydrogène</b>	$H_2SO_4$
	Permanganate de baryum	<b>Ba(MnO<sub>4</sub>)<sub>2</sub></b>
<b>Trihydrure d'azote</b>		$NH_3$

8. Ordonnez les solutions suivantes du plus acide au moins acide.
- $HCl$   $pH = 4$
  - Un bouteille de savon basique  $[H^+] = 10^{-9}$  mol/L
  - Eau distillée
  - 36,5 g d'acide chlorhydrique (HCl) dissout dans 10 litres d'eau.

**RÉPONSES: IV, I, III et II**

9. Traduisez la phrase suivante sous forme d'équation balancée.

Le monoxyde d'azote réagit avec l'oxygène pour former le dioxyde d'azote.

**RÉPONSES:**



10. Soit la liste suivante :

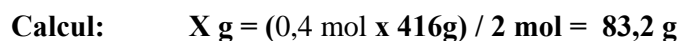
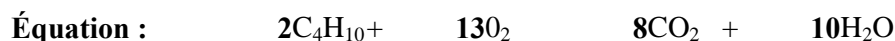
- I. Eau de mer.
- II. Sel .
- III. Granite.
- IV. Acier.
- V. Graphite (carbone)
- VI. Bicarbonate de soude (petite vache).

Identifiez les mélanges homogènes, les substances pures, les composés et les éléments.

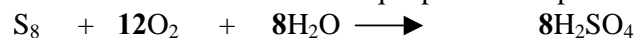
Certains peuvent ne se retrouver nulle part alors que d'autres peuvent être à deux endroits.

Mélanges homogènes	Substances pures	Composés	Éléments
<b>I, IV</b>	<b>II, V, VI</b>	<b>II, VI</b>	<b>V</b>

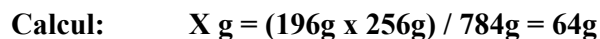
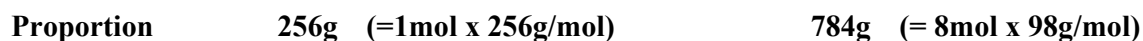
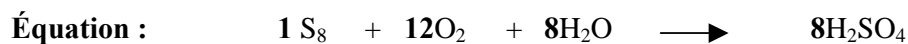
11. La combustion de 0,40 mole du butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) peut être représentée selon l'équation



12. La formation de l'acide sulfurique peut être représentée par l'équation:



Calculez la masse de soufre nécessaire pour former 196g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.



13. Complétez le tableau suivant:

Symbole chimique	Configuration	Période	Famille
<b>Li</b>	<b>2e<sup>-</sup>, 1e<sup>-</sup></b>	<b>2<sup>e</sup></b>	<b>alcalins (IA)</b>
<b>Na</b>	<b>2e<sup>-</sup>, 8e<sup>-</sup>, 1e<sup>-</sup></b>	<b>3<sup>e</sup></b>	<b>alcalins (IA)</b>
<b>Ne</b>	<b>2e<sup>-</sup>, 8e<sup>-</sup></b>	<b>2<sup>e</sup></b>	<b>Gaz nobles</b>
<b>Ca</b>	<b>2e<sup>-</sup>, 8e<sup>-</sup>, 8e<sup>-</sup>, 2e<sup>-</sup></b>	<b>4<sup>e</sup></b>	<b>Alcalino-terreux</b>

14. Complétez le tableau suivant.

Atomes	Différence d'électronégativité	Type de liaison	Représentation de Lewis	Formule moléculaire
F et un alcalino-terreux quelconque(X)	plus grande que 2,5 car Be a la plus grande électronégativité parmi sa famille	<b>Ionique</b>	$:\ddot{\text{F}}^{-1} : \text{X}^{+2} : \ddot{\text{F}}^{-1} :$	$\text{XF}_2$
N et Cl	$3,0 - 3,0 = 0$	<b>Covalent non-polaire</b>	$:\ddot{\text{Cl}} : \ddot{\text{N}} : \ddot{\text{Cl}} :$ $:\ddot{\text{Cl}} :$	$\text{NCl}_3$

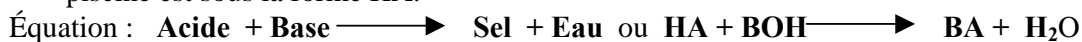
15. Soit les énoncés suivants :

- I. L'atome est formé de particules positives et négatives réparties de façon aléatoire.
- II. La masse atomique se situe principalement dans le noyau.
- III. Les particules négatives de l'atome gravitent autour du noyau sur des couches électroniques.
- IV. Les atomes sont semblables à des petites billes de forme et de taille différente.
- V. Le noyau d'un atome est composé de protons et de neutrons.

Choisissez ceux qui se rapportent au modèle atomique simplifié.

- A) I                      C) I, III et IV                      E) II, III et V  
B) I et II                D) II, III et IV

16. Vous avez mesuré le taux d'acidité de votre piscine et obtenu un pH = 5,3. Vous avez à votre disposition une base BOH pour neutraliser votre eau. Donnez l'équation qui représente la neutralisation et expliquez votre réponse. Supposez que l'acide dans votre piscine est sous la forme HA.



Explication : **L'effet de la base neutralise l'acide contenu dans l'eau de la piscine.**

17. Un marchand vous propose une bouteille de 250 ml de concentré de lave-vitre 2,0M.

a) Quelle sera la concentration de votre lave-vitre lorsque vous l'aurez complètement dilué afin d'en obtenir quatre litres?

**Dans la bouteille, il y a 2 mol de savon pour 1 L de solution (2M). Nous avons 250mL de solution(0,25L ou 1/4 de L). En tout nous avons 0,5 mol de savon (n=CV : 2M x 0,25L = 0,5 mol). À la fin, il y aura toujours 0,5 mol de savon puisque nous y ajouterons que de l'eau, mais il y aura 4L de solution. On aura donc 0,5 mol dans 4 L ce qui fait 0,125mol/L ou 0,125M (C=n/V : 0,5mol / 4L = 0,125 mol/L).**

Quelle quantité du contenu utiliseriez-vous pour préparer quatre litres de lave-vitre ayant une concentration de 0,1mole/litre?

**À la fin, on veut 4L avec 0,1 mol de savon par litre de solution donc 0,4 mol de savon(n= CV : 0,1M x 4L = 0,4 mol). Nous n'utiliserons pas toute la bouteille puisqu'elle contient 0,5 mol de savon. Comme il y a 2 mol de savon par litre, nous en utiliserons 0,2L (V = n/C : 0,4 mol ÷ 2M)**

18. Déterminez la concentration de chacune des solutions suivantes et classez-les en ordre croissant.

- Un contenant de 3L dans lequel on mélange 342g de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  et 2,25L d'eau.
  - Un becher qui contient 2,4mol de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  dans 500ml d'eau
  - Une solution de 750mL de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  2,4M dans laquelle on ajoute 1,25L d'eau.
- a) Les énoncés b et c utilisent les moles pour quantifier le soluté. Nous allons donc transformer les grammes en moles de sorte que les trois énoncés auront des moles.

La masse molaire du  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  est de 342,0 g/mol, comme on a 342g de  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  on peut dire qu'on a 1 mol de  $\text{Al}_2\text{SO}_4$  dans 2,25L.

$$C = n/V = 1 \text{ mol} / 2,25 \text{ L} = 0,44 \text{ mol/L}$$

b)  $C = n/V = 2,4 \text{ mol} / 0,5 \text{ L} = 4,8 \text{ mol/L}$

- c) Ici, la solution est préparée à partir d'une dilution et non d'une dissolution. Pour connaître la concentration du dilué, il faut trouver la quantité de soluté qu'il contient et la diviser par son volume.

Le soluté provient de la première solution, on utilise alors les données qui la concernent.

$$n = C \times v = 2,4 \text{ M} \times 0,75 \text{ L} = 1,8 \text{ mol de } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

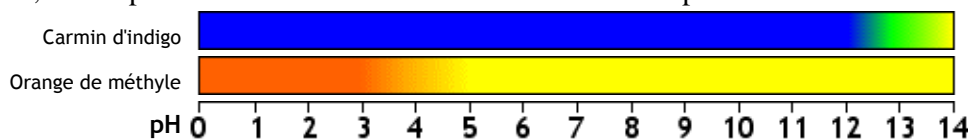
Le volume total de la solution sera de 2 L (0,750 L + 1,25 L = 2 L ).

La concentration sera :

$$C = n/V = 1,8 \text{ mol} / 2 \text{ L} = 0,9 \text{ mol/L}$$

L'ordre croissant des concentrations des solutions est a), c) et b).

19. Voici, le comportement de deux indicateurs en fonction du pH.



Lorsqu'on les ajoute à une solution de pH inconnu on obtient les résultats suivants :

Nom de l'indicateur	Couleur obtenue
Carmin d'indigo	Bleue
Orange de méthyle	jaune

Lequel des trois indicateurs suivants nous aiderait à préciser davantage le pH de la solution inconnue? Donnez les résultats possibles.



D'après les deux indicateurs, nous savons que le pH se situe entre 5 et 12. Si on ajoutait du violet de méthyle à la solution, il est certain qu'elle serait violet; de même si on ajoutait du bleu de bromophénol, elle serait bleu. Seul le bleu de thymol peut nous aider. Si, en l'ajoutant, la solution devient bleue le pH serait entre 10 et 12 tandis que si elle devient jaune le pH serait entre 5 et 8.