

1- Parmi les affirmations suivantes, identifier celles qui sont vraies?

- a) Le noyau occupe la plus grande partie du volume de l'atome.
- b) Les neutrons sont électriquement neutres et sont situés dans le noyau.
- c) Les protons gravitent autour du noyau sur des niveaux fixés.
- d) L'électron est chargé négativement et a une masse 1840 fois plus petite que le proton.
- e) La distribution électronique des 2 premières couche est : 2 é, 8 é.

2- En vous référant au tableau périodique.

- a) Quel est le nom de la famille dans laquelle est situé l'aluminium? *Famille du bore*
- b) Quel est le numéro de la période dans laquelle est situé le calcium? *4<sup>e</sup>*
- c) (2 é, 8 é, 2 é) est la configuration de quel élément? *Mg*

3- À l'aide du tableau périodique, identifier, parmi la liste d'éléments fictifs, ceux qui sont :

- a) Des ions du chlore.
- b) Des isotopes de l'oxygène.

*a) I, V (rare)*

*b) III, IV*

Élément I : 18 é, 17 protons, 18 neutrons

Élément II : 17 é, 17 protons, 17 neutrons

Élément III : 6 é, 8 protons, 8 neutrons

Élément IV : 8 é, 8 protons, 7 neutrons

Élément V : 16 é, 17 protons, 19 neutrons

Élément VI : 8 é, 2 protons, 8 neutrons

4- Parmi les composés suivants, identifiez les acides, les bases et les sels.

- 1) BeO *Autre*
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> *Acide*
- 3) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> *Autre*
- 4) Mg(OH)<sub>2</sub> *Base*
- 5) CH<sub>3</sub>COOH *Acide*
- 6) NaOH *Base*
- 7) K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> *Sel*
- 8) HF *Acide*
- 9) NH<sub>3</sub>OH *Base*

5- Associez la colonne de gauche aux substances de la colonne de droite.

- |                      |            |                                      |
|----------------------|------------|--------------------------------------|
| A. Élément           | <u>II</u>  | I. Terreau pour empoter les fleurs   |
| B. Composé           | <u>III</u> | II. Tige en aluminium pur            |
| C. Solution          | <u>V</u>   | III. Eau                             |
| D. Suspension        | <u>IV</u>  | IV. Jus d'orange fraîchement pressée |
| E. Mélange mécanique | <u>I</u>   | V. Jus en poudre préparé             |

6- a) En utilisant la nouvelle nomenclature, donnez les noms de :

- 1) H<sub>2</sub>O *oxyde de dihydrogène*
- 2) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> *trioxyde de dialuminium*

b) En utilisant la nomenclature traditionnelle, donnez les noms de :

- 1) HCl *chlorure d'hydrogène*
- 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> *sulfate d'hydrogène*

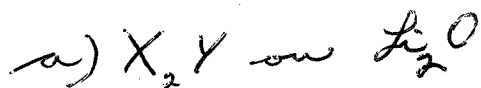
c) Donnez la formule des composés suivants :

- 1) Tétrachlorure de silicium *SiCl<sub>4</sub>*
- 2) Tétraoxyde de diazote *N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>*

7- Donnez les formules chimiques des composés binaires formés par l'association des éléments fictifs suivants.

a) Un élément X de la famille des alcalins et un élément Y de la famille de l'oxygène.

b) Un élément A de la famille des alcalino-terreux et un élément B de la famille des halogènes.



8- Soit la liste de solutions suivantes avec leurs caractéristiques.

Solution A :  
 - Ne fait pas virer au bleu le tournesol rouge.  
 - Ne fait pas virer au rouge le tournesol bleu.  
 - Conduit très bien le courant.

Solution B :  
 - Fait virer au rouge le tournesol bleu.  
 - Ne fait pas virer au bleu le tournesol rouge.  
 - Conduit très bien le courant.

Solution C :  
 - Fait virer au bleu le tournesol rouge.  
 - Ne fait pas virer au rouge le tournesol bleu.  
 - Conduit très bien le courant.

Solution D :  
 - Fait virer au rouge le tournesol bleu.  
 - Ne fait pas virer au bleu le tournesol rouge.  
 - Conduit faiblement le courant.

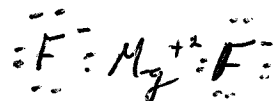
Solution E :  
 - Ne fait pas virer au rouge le tournesol bleu.  
 - Ne fait pas virer au bleu le tournesol rouge.  
 - Ne conduit pas le courant.

Dans le tableau suivant, placer les solutions appropriées.

Acide fort	Non électrolyte	Sel	Acide faible	Base
B	E	A	D	C

9- Pour le composé formé par  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$  et  ${}^{19}_9\text{F}$

- Illustrez le composé à l'aide d'un diagramme de Lewis.
- Illustrez le composé à l'aide de la notation par trait.
- Dites de quel type de liaison il s'agit et pourquoi?



Différence d'électronégativité = 2,8  
 Pas de liaison  
 notation par trait

10- Balancez les équations suivantes.

- $2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$
- $2 \text{Cu}_2\text{S} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$

- 11- Expliquez pourquoi il faut trois atomes de fluor (F) et un atome de bore (B) pour former une molécule de fluorure de bore. *Le bore donne 3e et le fluor en reçoit 1. Ça prend 3 atomes de fluor pour recevoir les 3 électrons du bore.*
- 12- Classez par ordre décroissant d'acidité.
- A) L'eau pure est neutre.
  - B) Une solution d'acide chlorhydrique 1.0 mol/L.
  - C) La soude caustique à un pH de 13.
  - D) Une solution d'acide acétique (vinaigre) contenant  $1 \times 10^{-4}$  mole de  $H^+$  par litre.
- B, D, A, C**

13- Le sulfate de sodium ( $Na_2SO_4$ ) est un sel soluble dans l'eau.

*Se dissocie en ions car le sel est conducteur*

- a) Expliquez ce qui se passe lors de la dissolution du  $Na_2SO_4$  en milieu aqueux.
- b) De quel type de dissolution s'agit-il (ionique ou moléculaire)?

14- On veut obtenir une solution de  $CuSO_4$  ayant une concentration de 18 g/L. Combien de grammes de  $CuSO_4$  doit-on utiliser pour préparer 250 ml de solution?

15- Quelle est en grammes la masse de 5 moles de  $H_2O$ ?

16- Vous avez deux bechers contenant des solutions d'eau salée. Le premier contient 10 g de NaCl dans 500 ml de solution et le deuxième contient 0,1 mole dans 0,2 litre de solution. Lequel des bechers contient la solution la plus concentrée?

17- On doit préparer 500 ml d'une solution 1,5 M de  $Al_2(SO_4)_3$ . Combien utilisera-t-on de grammes de ce sel?

18- La vodka a une concentration en alcool de 2 M. Vous en versez 100 ml dans un verre puis ajoutez 250-ml d'eau. Quelle sera la concentration en alcool de cette nouvelle solution?

14 -  $m = c \cdot v = \frac{18 \text{ g}}{\text{L}} \times 0,25 \text{ L} = 4,5 \text{ g}$

15 -  $1 \text{ mole} \rightarrow 18 \text{ g}$   
 $5 \text{ moles} \rightarrow x$   
 $x = 5 \times 18 = 90 \text{ g}$

16 -  $c_1 = \frac{m}{v} = \frac{10 \text{ g}}{0,5 \text{ L}} = 20 \text{ g/L}$  (0,34 M)     $c_2 = \frac{0,1 \text{ mole}}{0,2 \text{ L}} = 0,5 \text{ M}$  ou (29,3 g/L)

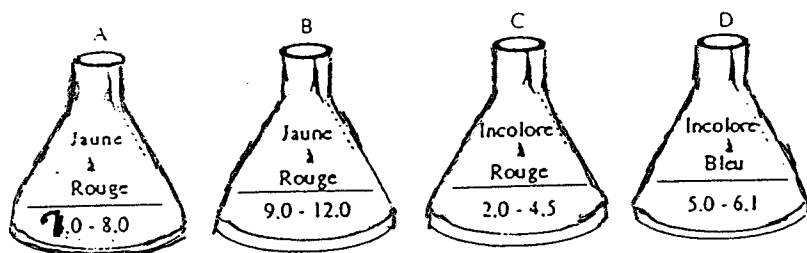
La 2<sup>e</sup> solution est + concentrée

17 -  $n = c \cdot v = 1,5 \frac{\text{mole}}{\text{L}} \times 0,5 \text{ L} = 0,75 \text{ mole}$

$1 \text{ mole} \rightarrow 342 \text{ g}$   
 $0,75 \text{ mole} \rightarrow x$   
 $x = 0,75 \times 342 = 256,5 \text{ g}$

$v_2 = 250 + 100 = 350 \text{ ml}$   
 $c_1 v_1 = c_2 v_2$   
 $c_2 = 0,57 \text{ M}$

19- Déterminez la zone de pH d'une solution inconnue en vous servant de 4 indicateurs dont les changements de couleur et les points de virage sont les suivants :

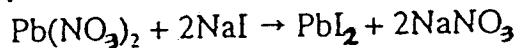


En ajoutant chacun des indicateurs à un échantillon de la solution inconnue, on obtient les résultats suivants :

<input checked="" type="radio"/> A	reste jaune	$pH < 7,0$	} <u>A écrivre</u>
<input checked="" type="radio"/> B	reste jaune	$pH < 9,0$	
C	devient rouge	$pH > 4,5$	
D	devient bleu	$pH > 6,1$	

Réponse = entre 6,1 et 7,0

20- On peut préparer de l'iodure de plomb ( $PbI_2$ ) peu soluble dans l'eau, à partir de l'iodure de sodium (NaI) et du nitrate de plomb ( $Pb(NO_3)_2$ ). La réaction est donnée par :

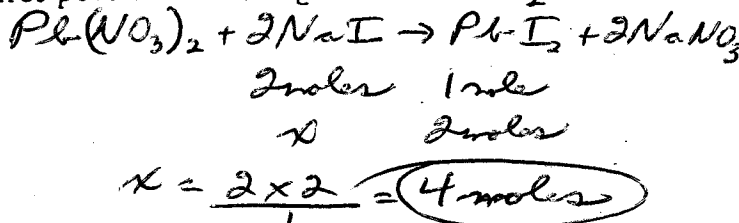


Combien de moles de NaI sont nécessaires pour obtenir 922 grammes de  $PbI_2$ ?

$$1 \text{ mole } Pb-I_2 \rightarrow 461g$$

$$x \rightarrow 922g$$

$$x = \frac{1 \times 922}{461} = \underline{2 \text{ moles}}$$



21- Vous devez préparer 2000 litres d'une solution HCl 0,003 M à partir d'une solution commerciale 0,8 M. Quel volume de solution commerciale devez-vous utiliser ?

$$c_1 = 0,8 M \quad v_1 = ? \quad c_2 = 0,003 M \quad v_2 = 2000 l$$

$$v_1 = \frac{c_2 v_2}{c_1} = \frac{0,003 M \times 2000 l}{0,8 M} = \underline{7,5 l}$$