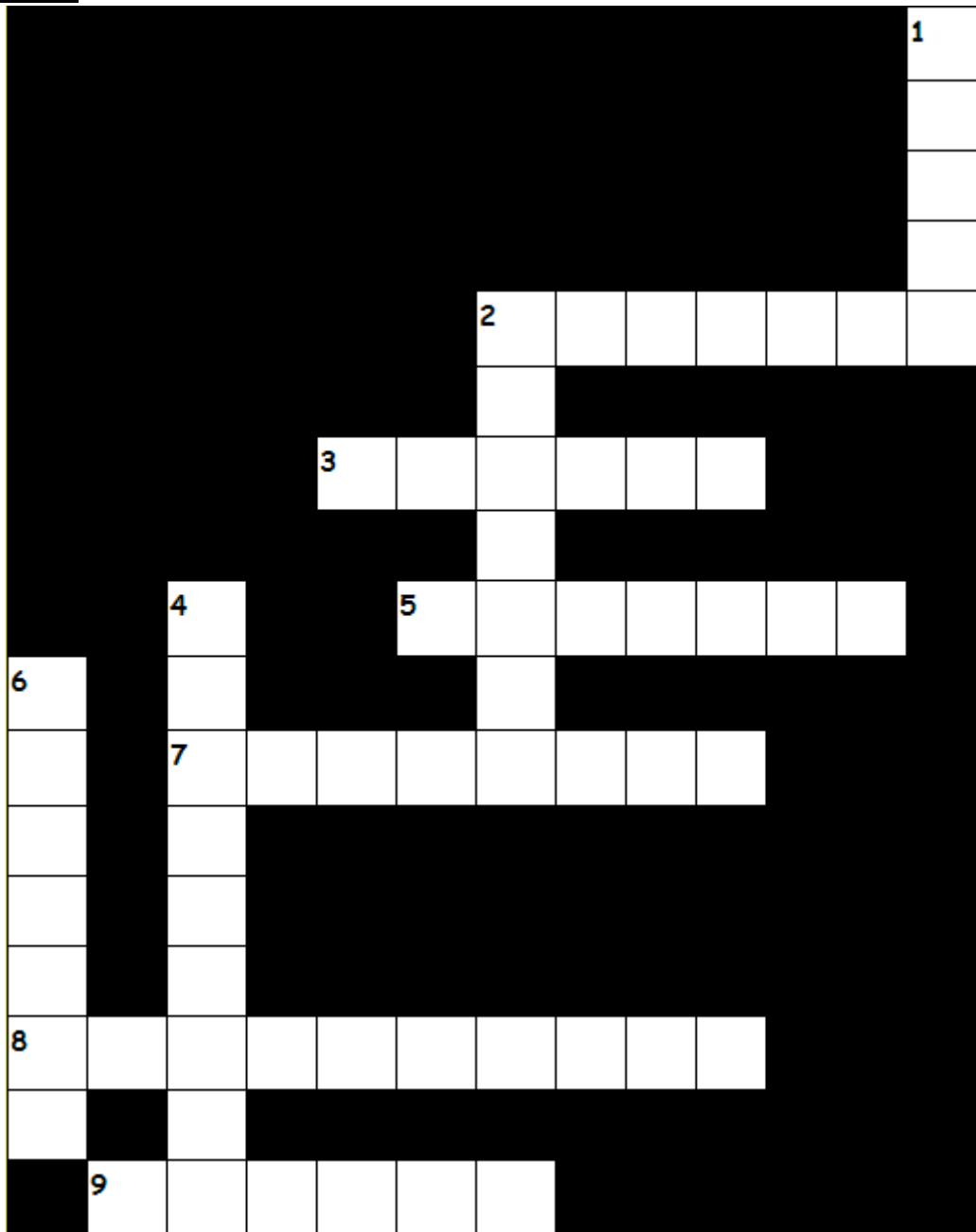


# Le pH

## Exercice N°1 : Mots croisés



### Horizontalement :

- 2) Solution qui ne peut plus dissoudre de soluté.
- 3) On le dissout dans la solution.
- 5) Se dit d'une solution de  $\text{pH} > 7$ .
- 7) L'addition d'un soluté et d'un solvant.
- 8) Quantité maximale de soluté que l'on peut dissoudre dans un litre d'eau.
- 9) Se dit d'une solution de  $\text{pH} = 7$ .

### Verticalement :

- 1) Se dit d'une solution de  $\text{pH} < 7$ .
- 2) Dans une solution aqueuse, c'est l'eau.

4) Eau pure après chauffage.

6) Solution dont le solvant est formé de molécules d' $H_2O$

### Exercice N°2 :

Le tableau suivant donne les résultats de tests effectués sur certaines solutions en ajoutant soit du nitrate d'argent, soit du chlorure de baryum, soit de la soude.

Réactifs Solutions	Nitrate d'argent	Chlorure de baryum	Soude
Chlorure ferrique Ions : $Cl^- / Fe^{3+}$	Précipité blanc		Précipité rouille
Chlorure ferreux Ions : $Cl^- / Fe^{2+}$	Précipité blanc		Précipité vert
Chlorure de sodium Ions : $Cl^- / Na^+$	Précipité blanc		
Sulfate cuivrique Ions : $SO_4^{2-} / Cu^{2+}$		Précipité blanc	Précipité bleu
Acide sulfurique Ions : $H^+ / SO_4^{2-}$	Précipité blanc	Précipité blanc	
Sulfate ferreux Ions : $SO_4^{2-} / Fe^{2+}$		Précipité blanc	Précipité vert
Chlorure cuivrique Ions : $Cl^- / Cu^{2+}$	Précipité blanc		Précipité bleu

A partir du tableau précédent, indiquer le réactif utilisé pour mettre en évidence tel ion et le corps formé.

Ions	Réactif utilisé	Corps formé
Ions chlorures : $Cl^-$		
Ions sulfates : $SO_4^{2-}$		
Ions cuivriques : $Cu^{2+}$		
Ions ferreux : $Fe^{2+}$		
Ions ferriques : $Fe^{3+}$		

### Exercice N°3 :

Sandra est technicienne de laboratoire, trois solutions aqueuses étiquetées A, B et C lui sont confiées pour qu'elle identifie les ions présents dans cette solution.

Pour analyser chaque solution, elle verse un peu de la solution dans 4 tubes à essais et ajoute quelques gouttes de réactifs, puis elle regroupe les résultats dans le tableau suivant:

Le réactif	Solution A	Solution B	Solution C
(Na <sup>+</sup> ,OH <sup>-</sup> )	Blanc	Bleu	Vert
(Ag <sup>+</sup> ,NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Rien	Blanc	Rien
(Ba <sup>2+</sup> ,2Cl <sup>-</sup> )	Rien	Rien	Blanc
(Ca <sup>2+</sup> ,2OH <sup>-</sup> )	blanc	Rien	Rien

En vous aidant du tableau ci-dessous, donner le nom et la formule du soluté présent dans chaque solution.

Le réactif	En présence d'ions	Forme un précipité de couleur
Hydroxyde de sodium (Na <sup>+</sup> ,OH <sup>-</sup> )	Fer II (Fe <sup>2+</sup> )	Verte
	Cuivre II (Cu <sup>2+</sup> )	Bleue
	Zinc (Zn <sup>2+</sup> )	Blanche
Nitrate d'argent (Ag <sup>+</sup> ,NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Chlorure (Cl <sup>-</sup> )	Blanche
Chlorure de baryum (Ba <sup>2+</sup> ,2Cl <sup>-</sup> )	Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	Blanche
Hydroxyde de calcium (Ca <sup>2+</sup> ,2OH <sup>-</sup> )	Carbonate (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	Blanche

La solution A contient .....

La solution B contient .....

La solution C contient .....

Exercice N°4 :

Classer les composés suivants du plus acide au moins acide.

Jus de citron pH = 2,3	Eau de pluie 5,5 < pH < 6,45	Eau de mer pH = 8,5
Eau de Javel pH = 11	Sang 7,38 < pH < 7,45	Jus de raisin pH = 4
Boisson au colas pH = 2,6	Vinaigre pH = 2,8	Vin blanc 2,8 < pH < 3,6

..... < ..... < .....

..... < ..... < .....

.....

Exercice N°5 :

Sachant que le produit ionique de l'eau correspond à l'égalité:  $[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$

Déterminer la concentration en  $H_3O^+$  d'une solution de soude de concentration  $[NaOH] = 10^{-4}$ .

Quel est son pH ?  $[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10}$

pH = ..... La solution est une solution ..... puisque le pH est supérieur à .....  
.....:

Exercice N°6 :

On prépare une solution d'hydroxyde de sodium (NaOH) dont la concentration massique est  $C_m = 8 \text{ g/L}$ .

1) Calculer la masse molaire moléculaire de l'hydroxyde de sodium.

$M(NaOH) = \dots\dots\dots \text{g/mol}$

Données :  $M(Na) = 23 \text{ g/mol}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g/mol}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g/mol}$ .

2) Calculer la concentration molaire de la solution obtenue.


3) L'hydroxyde de sodium en solution se dissocie suivant l'équation :  $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ .  
Quelle est la concentration en  $OH^-$ , écrire le résultat sous forme scientifique.

$[OH^-] = \dots\dots\dots$ .

4) Calculer la concentration en ions  $H_3O^+$  en utilisant le produit ionique de l'eau :  
 $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14} \text{ mol/L}$ . Donner le résultat en écriture scientifique.

$[H_3O^+] = \dots\dots\dots$ .

5) Calculer le pH de cette solution à l'aide de la formule  $pH = -\log[H_3O^+]$  ( Arrondir au dixième).

$pH = -\log ( \dots\dots\dots ) = \dots\dots\dots$ .

Exercice N°7 :

1) Dans une solution aqueuse, l'eau est:

- .. le soluté.
- .. le solvant.
- .. la solution.

2) La concentration molaire d'un soluté d'une solution est:

- .. le nombre de molécules du soluté dissoutes par litre de solution.
- .. le nombre de moles du soluté dissoutes par litre de solution.
- .. la masse de soluté dissoute par litre de solution.

3) Pour un soluté, la solubilité est la quantité maximale de ce soluté que l'on peut dissoudre:

- .. dans un litre de solution.
- .. dans un litre de solvant.
- .. dans une solution.

4) Pour un soluté, une solution saturée:

- .. forme un précipité.
- .. peut dissoudre une quantité plus grande de soluté.
- .. ne peut plus dissoudre de soluté.

5) Pour identifier certains ions, on utilise des réactions de:

- .. précipitation.
- .. concentration.
- .. solution.

6) Une solution acide contient:

- .. plus d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- .. autant d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- .. moins d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .

7) Le pH d'une solution basique est :

- .. inférieur à 7.
- .. égal à 7.
- .. supérieur à 7.

8) Lorsque la concentration en ions  $OH^-$  diminue, le pH:

- .. augmente.
- .. ne change pas.
- .. diminue.

9) Le produit ionique de l'eau s'exprime par:

- ..  $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-7}$
- ..  $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{14}$

..  $[H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}$

10) Les poissons originaires du bassin de l'amazonie vivent dans une eau acide. Le pH de l'eau d'un aquarium les accueillant doit être égal à:

- .. 6,2.
- .. 7.
- .. 8,4.

11) Le pH des eaux des lacs Malawi et Tanganyika (Afrique de l'est) est voisin de 7,7. Les eaux de ces lacs sont:

- .. acides.
- .. neutres.
- .. basiques.

12) Le pH du vinaigre blanc est égal à 4. Le vinaigre blanc est une solution:

- .. acide.
- .. neutre.
- .. basique.