

⚙ **Exercice 1 :**

Choisir la bonne réponse et recopier :

- Une solution acide contient **plus / moins / autant** d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- Une solution basique contient **plus / moins / autant** d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- Une solution neutre contient **plus / moins / autant** d'ions  $H^+$  que d'ions  $OH^-$ .
- Lorsque la concentration en ions  $[H^+]$  augmente le pH **augmente / diminue**.
- Lorsque la concentration en ions  $[H^+]$  diminue le pH **augmente / diminue**.
- Pour toute solution aqueuse à 25 °C, le produit  $[H^+][OH^-] = 10^{-7} / 10^{-14}$ .

⚙ **Exercice 2 :**

Le pH des sols :

- a. une terre calcaire est basique. Son pH est-il égal à 8,3 / 5,7 / ou 7 ?
- b. une terre de bruyère est riche en humus a un pH de 5,4. Cette terre est-elle acide ou basique ?

Les jus et les sodas

- c. le jus de citron a un pH de 2. S'agit-il d'un acide ou d'une base ?
- d. Quel est le pH d'une eau pure acide, basique ou neutre.

Sur le cours

- e. Quel est le pH d'une solution neutre.
- f. Pour une solution acide, quelle peut être la valeur du pH ?
- g. Pour une solution basique, quelle peut être la valeur du pH ?

**Rappels :**

On rappelle ici que la relation qui lie le pH à la concentration en ions  $[H_3O^+]$  est :

$$\boxed{pH = -\log [H_3O^+]} \quad \boxed{[H_3O^+] = 10^{-pH}}$$
$$\boxed{[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}}$$

⚙ **Exercice 3 :**

Remplir le tableau suivant :

$[H_3O^+]$	$10^{-1}$		$10^{-3}$	
pH		2		3,5

⚙ **Exercice 4 :**

Une solution d'hydroxyde de sodium est à la concentration 0,2 mol.L<sup>-1</sup>.

- a. **indiquer la formule chimique de ce composé.**
- b. **Ecrire l'équation de dissolution de l'hydroxyde de sodium.**
- c. **Calculer successivement les concentrations  $[H^+]$  et  $[OH^-]$  de la solution. En déduire le pH.**

Pour cela, nous allons effectuer plusieurs étapes:

1. **Parmi les ions qui constituent la soude lesquels influent sur la valeur du pH ?**
2. **En déduire la concentration des ions  $[H^+]$ .**
3. **Avec la relation de l'exercice 3, en déduire la valeur du pH.**
4. **Déduire si la solution est acide ou basique.**

⚙ **Exercice 5 :** Concentration en ions  $H^+$  et pH

On dispose de deux solutions acides A et B.

- a. **Quel est le pH de la solution A dont la concentration en ion  $H^+$  est de  $10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup> ?**
- b. **Quel est le pH de la solution B dont la concentration en ion  $H^+$  est de  $3 \times 10^{-5}$  mol.L<sup>-1</sup> ?**
- c. **Quelle est la solution la plus acide ?**

Une solution d'acide chlorhydrique HCl est à la concentration 0,05 mol.L<sup>-1</sup>.

- d. **Ecrire son équation de dissociation.**
- e. **Quelle est la concentration en ions  $H^+$  ?**
- f. **En déduire son pH ?**

**Données :**

$$M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1} \quad M(Na) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$$
$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$$

⚙ **Exercice 6 :** Dissociation d'un acide dans l'eau

On dispose d'une solution d'acide sulfurique  $H_2SO_4$  de concentration  $C = 5 \times 10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>.

- a. **Ecrire l'équation de dissolution de ce composé.**
- b. **Quelle est la concentration en ions  $H^+$  ?**
- c. **Quelle est la concentration en ions  $SO_4^{2-}$  ?**
- d. **En déduire son pH ...**

⚙ **Exercice 7 :** Le coca cola

Le coca cola est une solution contenant 0,25 mol.L<sup>-1</sup> de saccharose de formule  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .

- a. **Calculer la masse molaire moléculaire du saccharose.**
- b. **Sachant que la masse d'un morceau de sucre est d'environ 6 g, combien de morceaux de sucre ingère-t-on lorsqu'on consomme une boîte de 33 cL de cette boisson ?**

**Exercice 8:**

1/ Compléter le tableau ci-dessous

Solutions	pH	Acide, Basique ou Neutre	Rang
Jus de citron	2,2		
Coca-cola	2,6		
Eau de javel	11		
Volvic	7,0		
Eau de mer	8,5		

Dans la colonne « Rang », classer les solutions par acidités croissantes.

2/ Que caractérise le pH ?

3/ Donner deux méthodes pour mesurer le pH :

4/ On dispose de deux solutions d'acide chlorhydrique différentes. La solution A est plus concentrée que la solution B. Quelle est la solution qui a le pH le plus élevé ?

**Exercice 10:**

On fait le dosage de 20 cm<sup>3</sup> d'acide chlorhydrique par la soude. Les résultats sont notés dans le tableau ci-dessous :

Volume de soude V (en cm <sup>3</sup> )	0	4	8	12	16	18	20	20	20	22	30	40
pH	1	1,2	1,4	1,6	2	2,3	3,3	7	11	12	12	13

1/ Faire un schéma de la manipulation en nommant le matériel utilisés.

2/ Tracer la courbe correspondant au tableau sur le papier millimétré.

3/ Quelle est le volume de soude versée lorsque l'on atteint la neutralité.

Sachant que la concentration de la soude est  $C_b = 0,05 \text{ mol/L}$  et que le volume versée à l'équivalence est  $V_b = 20 \text{ cm}^3$ ,

4/ Calculer le nombre de mole de soude versée.

5/ En déduire le nombre de moles d'acide présent.

6/ Déterminer la concentration de la solution d'acide chlorhydrique dosée.

pH

