

Exercice 01 :

1. Lors de la mise en solution d'une base faible dans l'eau, cette dernière :

- Joue le rôle de base.
- Joue le rôle d'acide.
- Ne joue pas de rôle.

L'eau peut jouer le rôle d'acide ou de base. Vis-à-vis d'une base, elle joue le rôle d'un acide.

2. La réaction d'un acide fort sur l'eau :

- Est totale.
- Forme une base faible.
- N'a jamais lieu.

Un acide fort, de même qu'une base forte, réagit totalement sur l'eau.

3. La réaction entre un acide fort et une base forte entraîne une variation de température :

- Négative.
- Nulle.
- Positive.

La réaction entre acide fort et une base forte libère de l'énergie, ce qui chauffe le milieu réactionnel. Il y a donc augmentation de la température.

4. L'avancement d'une réaction entre une base forte et un acide faible est :

- Le plus souvent grand.
- Le plus souvent petit.
- Ni l'un ni l'autre.

La réaction entre un acide fort et une base faible, de même qu'entre une base forte et un acide faible, est le plus souvent quasiment totale, c'est-à-dire que l'avancement à l'équilibre est grand.

Exercice 02 :

On trouve sur une étiquette d'une bouteille de 1 L de lessive de soude les indications ci-contre.

Solution d'hydroxyde de sodium

(Na⁺, HO⁻) 30 % en masse :

Masse volumique : 1,33 kg. L⁻¹

1. Calculer la concentration molaire C, en hydroxyde de sodium, de cette solution commerciale.

Dans le litre de solution commerciale, la masse d'hydroxyde de sodium est :

$$m(\text{NaOH}) = \frac{1,33 \times 30}{100} = 0,40 \text{ kg} = 4 \times 10^2 \text{ g}$$

Sa masse molaire est :

$$M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g. mol}^{-1}$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \cdot V} = \frac{4 \times 10^2}{40 \times 1,0} \approx 10 \text{ mol. L}^{-1}$$

2. La lessive de soude est parfois utilisée pour effectuer un pré-trempe des vêtements de travail très sales (bleus de travail, tabliers...). on dilue alors un demi-verre de lessive de soude (10 mL) dans V = 4 L d'eau chaude et on laisse tremper les vêtements au moins une heure.

a. Quelle est la concentration C' en hydroxyde de sodium, et [HO⁻] en ions hydroxyde, de l'eau de pré-trempe ?

La solution est diluée 400 fois :

$$\left(\frac{10}{4\,000} = \frac{1}{400} \right), \text{ d'où :}$$

$$C' = \frac{C}{400} = \frac{10}{400} = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$$

Remarque : les 10 mL de lessive sont négligeables devant les 4,0 L d'eau. La concentration de l'ion hydroxyde est ici identique à celle du soluté apporté donc :

$$[\text{HO}^{-1}] = C' = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$$

b. Quelle est la concentration $[H_3O^+]$ en ions oxonium de cette solution ?

$K_e = [H_3O^+].[HO^-]$, d'où :

$$[H_3O^+] = \frac{K_e}{[HO^-]} = \frac{10^{-14}}{2,5 \times 10^{-2}} = 4,0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

3. On mesure le pH de cette solution. On trouve $\text{pH} = 12,4$. En déduire la concentration expérimentale en ions oxonium et la comparer à la valeur théorique.

Ce pH est-il compatible avec le résultat de la question 2-b ?

La concentration de la solution en ions oxonium est donnée par la relation :

$$[H_3O^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-12,4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

Compte tenu de la précision de la mesure, ces résultats sont compatibles.

Données :

$$M(\text{Na}) = 23,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{O}) = 16,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{H}) = 1,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Acides et bases - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Bases - Acides - Terminale - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Réactions d'échange de proton - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Solutions tampon - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Acides et bases

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Acides et bases](#)

- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Chimie Transformations par échange de protons Acides et bases](#)