

Bienvenue au CIV

Vous avez la chance d'intégrer une classe préparatoire dans cet établissement, il vous offre plusieurs atouts :

-l'internat si vous vous y comportez normalement, bâtiment à la fois moderne, et qui a une certaine histoire (*vintage* en novlangue)

-En PCSI, vous aurez une initiation à la problématique énergie/climat.

-Enfin un supplément de chimie pour les volontaires, il s'agit de préparer à l'épreuve de préselection des Olympiades internationales de chimie..

Pour la rentrée, naturellement, je serais heureux que vous sachiez ce qu'est un métal, un sel et une molécule, la stoechiométrie, etc. ; mais je le réintroduirai moi-même.

Je vous conseille de lire attentivement les livres au programme de Français, c'est bien l'avantage de l'enseignement que de vous faire réfléchir sur des ouvrages que vous n'auriez pas ouverts vous-mêmes.

En revanche, il me semble dommageable si vous ne manipulez pas des notions mathématiques élémentaires comme les logarithmes.

Le logarithme naturel ou népérien se note $\ln$, comme tous les logarithmes $\ln(1) = \ln(e) = 1$, comme e est proche de 2,71, $\ln(2)$ est proche de $\ln(e)$ et $\ln(2) = 0,7$

Le logarithme décimal noté $\log$ est défini par $\ln(x)/\ln(10)$ de sorte que $\log(10) = 1$
Il vaut mieux considérer le logarithme décimal comme la fonction réciproque de 10^x
 $x = 10^{\log(x)}$, si x peut avoir des ordres de grandeurs très différents, $\log(x)$ contient l'information la plus utile de x . C'est presque la puissance dans la notation scientifique.

Comment utilise-t-on ses valeurs. On part de $\log(2) = 0,3$

En déduire, sans utiliser la fonction logarithme, les nombres suivants $10^{0,7}$, $10^{-0,3}$ et $10^{0,9}$
Comment écrire sous forme de puissance de 10, le nombre 4 et le nombre 0,125 ?

Lorsque l'on manipule que des nombres inférieurs à 1, sous forme de puissance de 10, la puissance est toujours négative. On préfère utiliser l'opposé du logarithme décimal ou cologarithme. Vous connaissez en solution aqueuse $[H_3O^+] = 10^{-pH}$, plutôt que $pH = \log([H_3O^+])$; un autre exemple est $K_a = 10^{-pK_a}$.

La concentration en ion hydronium $[H_3O^+]$ est liée à celle en ion hydroxyde, $[HO^-]$ par la relation d'équilibre de l'autoprotolyse de l'eau $Ke = [H_3O^+][HO^-]$ avec $Ke = 10^{-14}$

Déterminer les concentrations en ions hydronium et hydroxyde au pH suivants :

pH	0	1	2	3	7	10	12	13	14
$[H_3O^+]$ mol.L ⁻¹									
$[HO^-]$ mol.L ⁻¹									

En spécialité, vous avez probablement vu, pour un couple acidobasique (AH/B) la constante d'équilibre $Ka = [B][H_3O^+]/[AH]$, montrer en utilisant le logarithme décimal que $pH = pKa + \log([B]/[AH])$

Si on dose AH par l'ion hydroxyde, au début du dosage, il reste une grande proportion d'acide, par exemple $[AH] = 10[B]$, que vaut alors le pH ?

Même question, en fin de dosage, il y a plus de base conjuguée que de son acide, par exemple : $[B] = 10[AH]$, que vaut alors le pH ? Quel est l'intervalle de pH pendant presque tout le dosage ?

Bonne rentrée !

P. Hansen