

Évaluation - Acides et Bases ; Notion de pH

Exercice 1 Préparation d'une solution diluée

On dispose d'une solution aqueuse S_1 d'acide chlorhydrique dont la concentration effective en ion oxonium est telle que : $[H_3O^+] = 1,5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$. On prépare une deuxième solution S_2 , à partir de la précédente que l'on dilue d'un facteur 100.

1. Quel est le pH de la solution initiale S_1 ?
2. Quel volume de solution S_1 faut-il prélever pour préparer 200 mL de solution S_2 (rédaction rigoureuse).
3. Quel est le pH de la solution diluée S_2 ?
4. Quelle est la solution la plus acide des deux ?

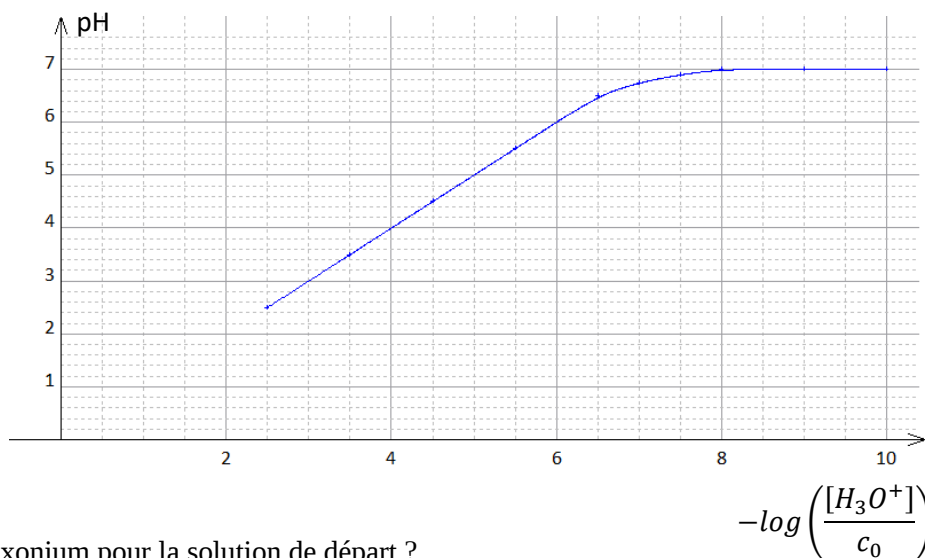
Exercice 2 : Qualité de l'eau d'une piscine

Le pH de l'eau d'une piscine doit se situer autour de 7,4. Une piscine gonflable peut contenir environ 1 m^3 d'eau. Pour ajuster le pH, on peut utiliser une solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+ + Cl^-$) de concentration $= 1,0 \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

1. Quelle est la concentration molaire en ion oxonium de l'eau de cette piscine ?
2. On mesure un pH de 7,6. Peut-on revenir à une valeur correcte de pH à l'aide d'une solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+ + Cl^-$) ?
3. Quel volume de solution d'acide chlorhydrique faut-il verser pour faire passer l'eau de la piscine d'un pH de 7,6 à 7,4 ? On négligera la variation de volume lors de l'ajout de la solution d'acide chlorhydrique.

Exercice 3: pH et dilution

Des élèves réalisent une série de mesures du pH pour plusieurs solutions. En premier lieu, ils mesurent le pH d'une solution d'acide chlorhydrique dont le pH vaut 2,5. Ils réalisent des dilutions successives de leur solution de départ et mesurent le pH de chaque solution obtenue. Ils obtiennent le graphique ci-contre en comparant le pH mesuré et l'opposé du logarithme décimal de la concentration en ion oxonium :



1. Quelle est la concentration en ion oxonium pour la solution de départ ?
2. Quel est le facteur de dilution lorsque l'on passe d'une solution de pH=2,5 à 4,5 ?
3. Pour quelle gamme de concentrations la relation entre pH et la concentration en ion oxonium semble-t-elle valable ?
4. Comment expliquer que pour un certain domaine de concentration, la relation ne semble pas valable ?