

Mesure du pH à l'aide d'un ensemble potentiométrique à électrode de verre : étalonnage, qualité métrologique de l'étalonnage

Lire attentivement la notice d'utilisation des mètres fournis (pH mètres potentiométriques à électrode de verre avec capteur de température et choix des étalons de pH pour l'étalonnage).

Étalonner le pH mètre avec les 2 étalons classiques suivants équilibrés à la température du laboratoire :

- étalon dit pH 7 « étalon tampon phosphate pH 7,00 à 25°C » ;
- étalon dit pH 4 « étalon hydrogénophthalate de potassium pH 4,00 à 20°C ».

Noter la température, donner la valeur officielle du pH de ces 2 étalons en utilisant une table $pH=f(\text{température})$ pour étalons de pH (disponible par exemple à http://www.perrin33.com/biochanalys/ph/ph_4.php).

Mesurer alors les 7 solutions équilibrées à la température du laboratoire suivantes et relever la valeur de pH indiquée par le pH-mètre :

- solution 1 : étalon dit « HCl 0,100 mol/L pH = 1,10 à 20°C » ;
- solution 2 : étalon dit « hydrogénéotartrate de potassium saturé pH=3,57 à 20°C ».
- solution 3 : étalon dit « acide acétique/acétate de sodium pH = 4,65 à 20°C » ;
- solution 4 : étalon dit « phosphate pH=6,88 à 20°C » ;
- solution 5 : étalon dit « phosphate pH=7,43 à 20°C » ;
- solution 6 : étalon dit « tétraborate de sodium pH 9,22 à 20°C » ;
- solution 7 : étalon dit « hydrogénocarbonate/carbonate sodique pH=10,06 à 20°C ».
-

Relever grâce à une table $pH=f(\text{température})$ pour étalons de pH, la valeur officielle du pH des solutions 1 à 6 à la température du laboratoire.

Tracer la droite de régression $pH_{\text{indiqué par le pHmètre}} = f(pH_{\text{officiel relevé d'après les tables}})$ en utilisant les résultats sur les solutions 1 à 6. (Cette droite peut être appelée droite de concordance).
Analyser les résultats. Conclure.

Bibliographie :

- http://www.perrin33.com/biochanalys/ph/ph_4.php
- document IUPAC : <http://www.iupac.org/publications/pac/2002/pdf/7411x2169.pdf>
- *Quantitative chemical analysis*, Daniel C. Harris, 3^e édition, 1991, Freeman and company.
- Normes AFNOR NF T 01-013 1974 et NF T 01-102 1973.
- *Les techniques de l'ingénieur*, Gérard DURAND , Référence P2116 | Date de publication : 10 sept. 2010 ,potentiométrie mesure du pH ou d'une concentration.
- Informations techniques aimablement fournies par la société RADIOMETER ANALYTICAL S.A.
- *Chimie analytique traduction et révision par Buess-Herman, Dauchot-Weymeers et Dumont de Fundamentals of analytical chemistry, 7th edition, Skoog, West, Holler ; éditions De Boeck et Larcier, 1997, pour l'édition française.*