



Physique

Module No 4

ions et pH



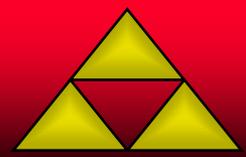
- Réaliser les tests de reconnaissance des ions chlorure (Cl^-), cuivre (Cu^{2+}), fer (II) (Fe^{2+}), fer (III) (Fe^{3+})
- Identifier, à l'aide d'un ph-mètre ou de papier-pH, les solutions neutres, acides et basiques.
- Connaître les dangers que représentent les produits basiques ou acides concentrés.





- Test de reconnaissance de quelques ions
- Mesure du pH des solutions
- Effet de la dilution sur le pH des solutions.





- Qu'est ce que le pH ?
- Comment le mesurer ?





Expérience Test présence Ions chlorure

Tests de reconnaissance de quelques ions



LES IONS A IDENTIFIER	Réactifs	Observations si le test est positif
Cl^- : ion chlorure	nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ \text{NO}_3^-$)	formation d'un précipité de chlorure d'argent AgCl blanc qui noircit à la lumière
Al^{3+} : ion aluminium	hydroxyde de sodium (=soude) $\text{Na}^+ \text{HO}^-$	formation d'un précipité blanc d'hydroxyde d'aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$
Fe^{2+} : ion fer II (ou ion ferreux)	hydroxyde de sodium (=soude) $\text{Na}^+ \text{HO}^-$	formation d'un précipité vert d'hydroxyde de fer II $\text{Fe}(\text{OH})_2$
Fe^{3+} : ion fer III (ou ion ferrique)	hydroxyde de sodium (=soude) $\text{Na}^+ \text{HO}^-$	formation d'un précipité rouille d'hydroxyde de fer III $\text{Fe}(\text{OH})_3$
Cu^{2+} : ion cuivre II	hydroxyde de sodium (=soude) $\text{Na}^+ \text{HO}^-$	formation d'un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre II $\text{Cu}(\text{OH})_2$
Zn^{2+} : ion zinc II	hydroxyde de sodium (=soude) $\text{Na}^+ \text{HO}^-$	formation d'un précipité blanc d'hydroxyde de zinc II $\text{Zn}(\text{OH})_2$



- Le nitrate d'argent est le réactif qui permet d'identifier les ions chlorure Cl^- en solution.
- On obtient un précipité blanc qui noircit à la lumière.
- La soude est le réactif qui permet d'identifier les ions: cuivre (Cu^{2+}), ion fer II (Fe^{2+}), ion fer III (Fe^{3+}).
- On obtient respectivement des précipités de couleur bleue, verte et rouille



- Le pH d'une solution aqueuse permet de savoir si cette solution est acide neutre ou basique
- Si le pH est inférieur à 7, la solution est **acide**
- Si le pH est égal à 7 la solution est **neutre**.
- Si le pH est supérieur à 7 la solution est **basique**.
- Les trois couleurs représentent l'aspect que prend un papier-pH trempé dans la solution.

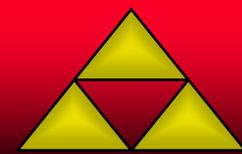
Mesure du pH des solutions



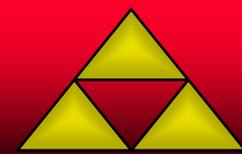
Papier pH



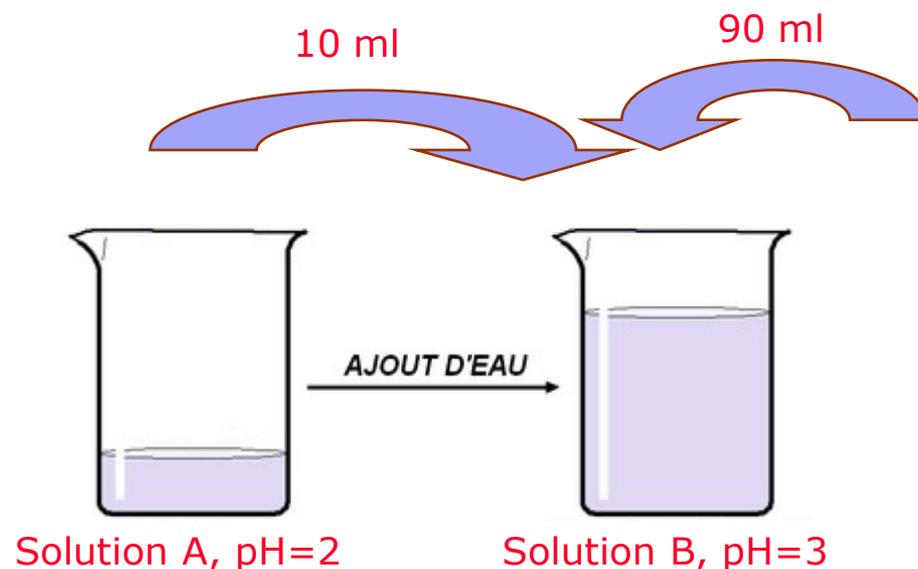
pHmètre



- Le jus de citron, le vin, le vinaigre et l'acide chlorhydrique sont des solutions acides;
- Le savon et la soude sont basiques.
- Les solutions aqueuses contiennent des ions hydrogène H^+ et des ions hydroxyde HO^-
- L'eau pure est neutre, elle contient autant d'ions H^+ que d'ions HO^-
- Une solution acide contient plus d'ions H^+ que d'ions HO^-
- Une solution basique contient plus d'ions HO^- que d'ions H^+

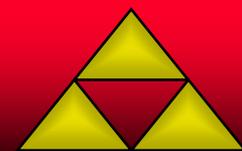


- Pour diluer la solution A, on prélève un peu de cette solution que l'on ajoute à de l'eau.
- La solution B ainsi obtenue est moins concentrée que A en ions H^+ , elle est donc moins acide.
- Une solution acide est d'autant plus acide qu'elle est plus concentrée en ions H^+
- En diluant une solution acide, le pH augmente et se rapproche de la valeur 7
- De même, en diluant une solution basique, le pH diminue et se rapproche de la valeur 7
- La dilution a pour effet de rendre une solution moins acide et moins basique.





- Test sur PH



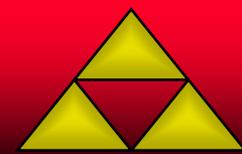
- Acides et bases concentrés sont très corrosifs et dangereux
- Ne jamais verser de l'eau sur une solution acide ou basique concentrée : risque de projection



C - Corrosif



Xi - Irritant



Les dangers les plus importants signalés par ces deux symboles

Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du fabricant, distributeur ou importateur

Le nom du produit

Le nom des substances devant obligatoirement figurer sur l'étiquette

Les risques particuliers du produit (phrases R)

Phrases S { Les précautions que vous devez prendre pour vous protéger

{ La conduite à tenir en cas d'accident



F - Facilement inflammable

BONCOLOR
1 bis rue de la source
92390 PORLY
Tél : 01-13-14-15-16



T - Toxique

INTOXITE

Contient du chlorure de N,N,N-triméthylanilinium et de l'hydroxyde de sodium

Toxique par contact avec la peau et par ingestion
Provoque de graves brûlures

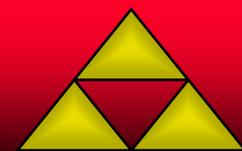
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage

En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste

En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible, lui montrer l'étiquette)

© INRS

Avons-nous atteint nos objectifs ?



- Qu'est ce que le pH ?
- Toutes les solutions aqueuses contiennent des molécules d'eau, des ions d'hydrogènes (H^+) et des ions d'hydroxyde (HO^-). Le pH mesure la part relative d'ion H^+ et d'ion HO^- . Si les parts sont égales, la solution est neutre et le pH vaut 7. Si les ions H^+ sont majoritaires, le pH est inférieur à 7 et la solution est acide. Si les ions HO^- sont majoritaires, le pH est supérieur à 7 et la solution est basique.
- Comment le mesurer?
- On le mesure avec un papier pH ou avec un pH mètre

