

Solutions ioniques

TP de sciences physiques - niveau 3e

Le jus de citron pique, le savon glisse : est-ce lié à leur pH ? Dans ce TP sur les solutions ioniques, tu mesures le pH de produits du quotidien, puis tu étudies ce qui arrive au pH d'un acide quand on le dilue.

Ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur les solutions ioniques

Mesurer le pH de solutions courantes pour les classer (acide, neutre, basique) et établir l'effet d'une dilution sur le pH d'une solution acide.

Matériel

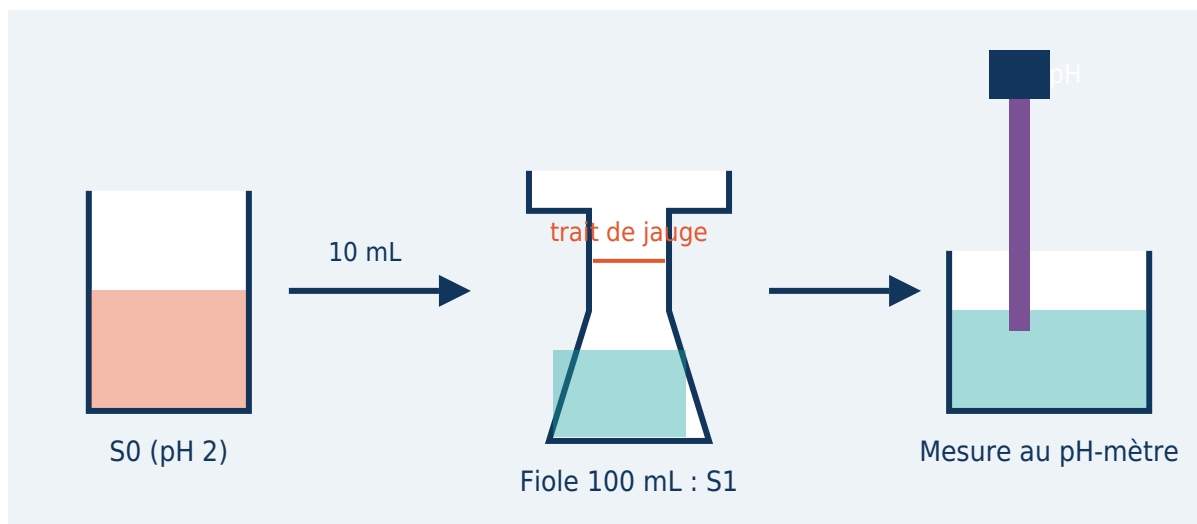
- Papier pH et un pH-mètre étalonné avec sa solution de rinçage
- Solutions : jus de citron, vinaigre blanc, eau du robinet, eau savonneuse, solution de bicarbonate de soude
- Solution S0 d'acide chlorhydrique de pH 2 (préparée par le professeur)
- Eau distillée, quatre bechers de 100 mL, une éprouvette graduée de 100 mL, une pipette
- Une pipette jaugée de 10 mL (ou une seringue), une fiole jaugée de 100 mL

Sécurité

SÉCURITÉ

Port obligatoire de lunettes de protection, de gants et d'une blouse. L'acide est dilué mais reste irritant : en cas de projection sur la peau ou dans les yeux, rincer longuement à l'eau et prévenir le professeur. Ne goûte aucun produit. Verse toujours le produit dans l'eau pour diluer. Essuie les gouttes immédiatement.

Protocole



Dilution par 10 de la solution S0, puis mesure du pH de la solution obtenue.

1. Verse environ 30 mL de chaque produit (citron, vinaigre, eau du robinet, eau savonneuse, bicarbonate) dans des bechers distincts.
2. Trempe un morceau de papier pH dans chacun et compare avec l'échelle de teintes : note le pH.
3. Mesure le pH de S0 au pH-mètre (rinse la sonde à l'eau distillée entre chaque mesure).
4. Prélève 10 mL de S0 avec la pipette jaugée, verse-les dans la fiole jaugée de 100 mL, complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait, bouche et agite : c'est S1 (diluée 10 fois). Mesure son pH.
5. Prélève 10 mL de S1, dilue-les de même dans une fiole de 100 mL : c'est S2 (diluée 100 fois). Mesure son pH.
6. Recommence avec S2 pour obtenir S3 (diluée 1 000 fois) et mesure son pH.
7. Rince la sonde, range le matériel et vide les solutions diluées dans l'évier avec beaucoup d'eau.

Mesures à relever

Solution	pH mesuré	Acide, neutre ou basique ?
Jus de citron	...	...
Vinaigre blanc	...	...
Eau du robinet	...	...
Eau savonneuse	...	...
Bicarbonate de soude	...	...

Solution	Facteur de dilution	pH mesuré
S0	1	...
S1	10	...
S2	100	...
S3	1 000	...

Questions

1. Classe les produits du quotidien du plus acide au plus basique.
2. Quels produits sont acides ? Basiques ? Quels ions sont alors en excès ?
3. Comment évolue le pH de la solution acide quand on la dilue ?
4. Calcule la variation de pH pour chaque dilution par 10 et énonce une règle.
5. Quel pH prévois-tu pour une dilution 10 000 fois ? Pourrait-on atteindre $\text{pH} = 8$?
6. Pourquoi rince-t-on la sonde à l'eau distillée entre deux mesures ?
7. Pourquoi le papier pH donne-t-il un résultat moins précis que le pH-mètre ?

Pour aller plus loin

- Réalise le même test avec du jus de chou rouge et note les couleurs obtenues en fonction du pH.
- Mesure la conduction électrique de S0 et de S3 : que constates-tu ?