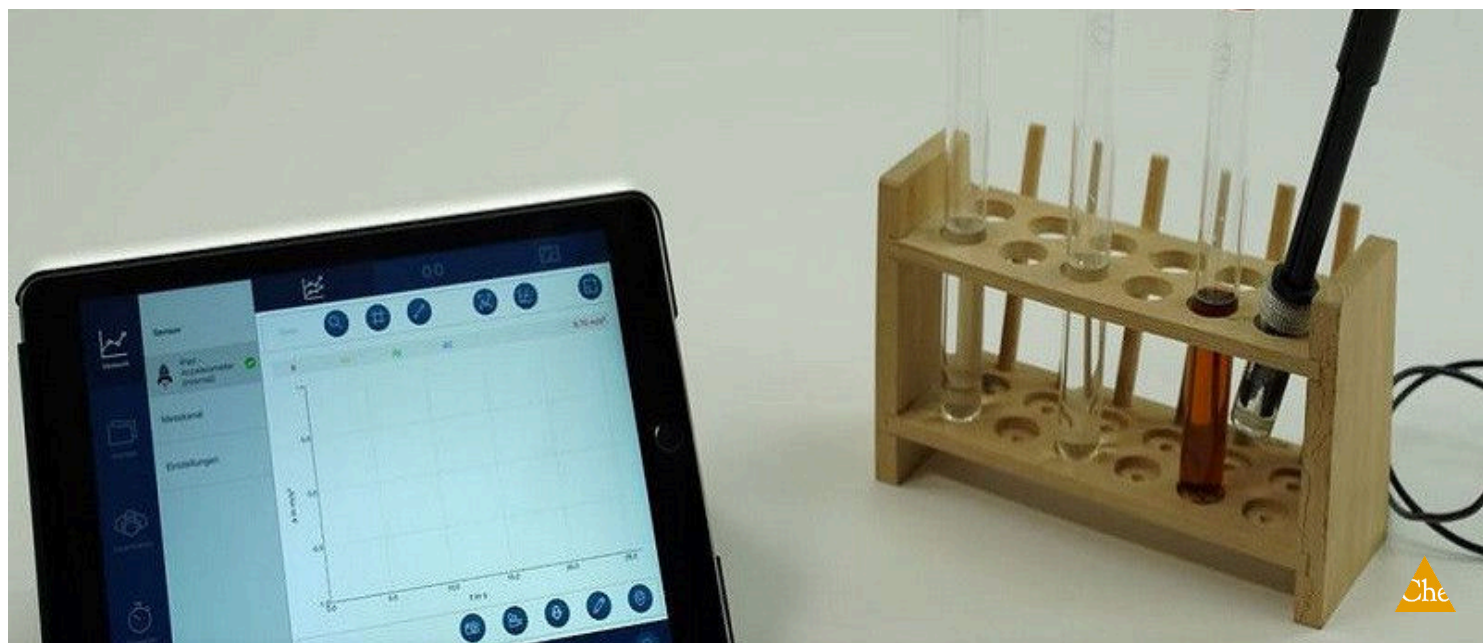


# La valeur du pH des substances quotidiennes (produits d'entretien, aliments)



Chimie

Chimie inorganique

Acides, bases, sels

Chimie

Chimie industrielle

Épuration des gaz d'échappement, protection de l'environnement



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

-



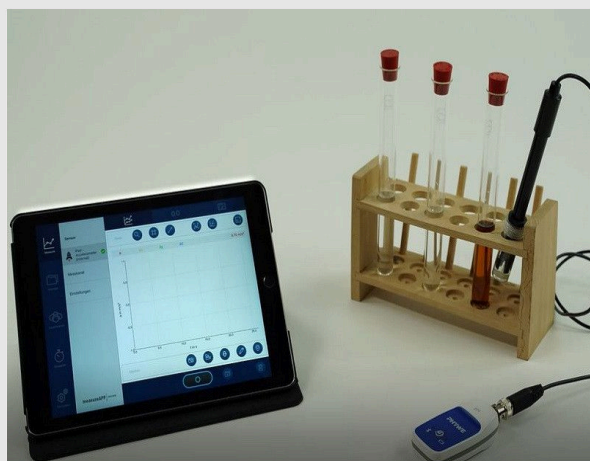
Temps d'exécution

-

**PHYWE**  
excellence in science

# Informations pour les enseignants

## Application

**PHYWE**  
excellence in science

Application

De nombreuses substances nous entourant dans la vie quotidienne ont une certaine valeur de pH et réagissent donc de manière acide, neutre ou alcaline. De nombreuses valeurs de pH de produits chimiques ménagers (produits de nettoyage, aliments) peuvent déjà être estimées à partir de leurs composants. Par exemple, de nombreux nettoyants ménagers contiennent des alcalis. Ils sont ajoutés en raison de leur effet de décomposition et donc de nettoyage des polluants organiques.

D'autres substances de la vie courante comme le lait ou les jus de fruits, sont plus difficiles à évaluer qu'il s'agisse d'acides ou d'alcalis. Par conséquent, la mesure de la valeur du pH est une tâche importante, et pas seulement pour les aliments. Cette expérience permet de déterminer facilement la propriété acide ou basique d'un produit chimique.

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Connaissances

#### préalables



- Les élèves connaissent les termes acides et basiques, ou alcalins.
- La propriété "acide" ou "basique" est typique de toute solution aqueuse.
- Cette propriété peut également être déterminée pour les produits chimiques domestiques typiques (produits de nettoyage, aliments).

#### Principe



Dans toute solution aqueuse, la valeur du pH peut être déterminée à l'aide d'un appareil de mesure approprié qui "traduit" la propriété de la substance étudiée :

- $\text{pH} < 7$  : La substance réagit de manière acide
- $\text{pH} = 7$  : La substance réagit de manière neutre
- $\text{pH} > 7$  : La substance réagit de manière alcaline.

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Objectif



- Les élèves découvrent les méthodes de mesure pour déterminer la valeur du pH.
- Classification des substances sur la base de la valeur du pH en acides ou alcalins/basiques

### Exercices



- Dans cette expérience, il s'agit d'examiner le pH de substances courantes avec lesquelles on entre en contact.
- La question de savoir si un produit chimique est acide ou basique sera clarifiée, ainsi que la manière dont ces propriétés peuvent être déterminées.

## Consignes de sécurité

**PHYWE**  
excellence in science

- Les instructions générales de sécurité nécessaires pour une expérience sans danger dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.
- Les acides et les alcalis (comme dans les produits de nettoyage) peuvent provoquer des brûlures.
- Le port de lunettes de sécurité est recommandé.

**PHYWE**  
excellence in science

## Informations pour les étudiants

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Pictogramme de danger pour substances corrosives

Dans la vie quotidienne, nous rencontrons de nombreuses substances acides ou basiques qui sont "corrosives" en raison de leurs propriétés chimiques. C'est pourquoi ces substances sont généralement étiquetées avec un avertissement (voir la figure de gauche). Mais comment déterminer (sans étiquette d'avertissement) si une substance est un acide ou un basique/un alcalin ?

La concentration en protons est une mesure du degré de basicité ou d'acidité d'une solution. Puisque cette concentration peut varier sur plusieurs ordres de grandeur, la valeur du pH est définie comme le logarithme décadique négatif de la concentration en protons.

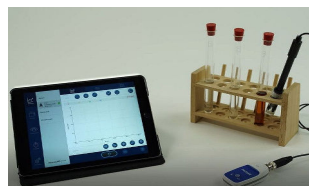
Pour la détermination du pH, utilise le "Cobra SMARTsense" et la mesureApp PHYWE.

## Exercices

**PHYWE**  
excellence in science

- Détermine la valeur du pH des produits chimiques ménagers, tels que le lait, le savon ou la limonade.
- Avant de commencer l'expérience, demande-toi si les produits chimiques domestiques typiques sont "acides" ou "basiques". Réponds aux questions à droite.
- Note tes observations et réponds aux questions du protocole.

### Propriété des produits chimiques ménagers typiques ?



Le vinaigre dans l'eau a une propriété acide

Faux

Vrai

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	<a href="#">Cobra SMARTsense - pH, 0 ... 14 (Bluetooth)</a>	12921-00	1
2	<a href="#">Bécher, 50 ml, forme basse, plastique</a>	36080-00	2
3	<a href="#">Support pour tubes à essais, pour 6 tubes, dia=22 mm, bois</a>	37685-10	1
4	<a href="#">Tube à essais 180x20mm, PN19</a>	36293-00	6

## Matériel supplémentaire

**PHYWE**  
excellence in science

Position	Art. Non.	Désignation
1		Appareil mobile (smartphone / tablette)
2	14581-61	mesureApp
3		Agents de nettoyage
4		Aliments (lait, limonade, vinaigre, levure chimique...)

## Montage (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

Pour mesurer la valeur du pH, le Cobra SMARTsense et la mesureAPP sont nécessaires. L'application peut être téléchargée gratuitement sur l'App Store - voir ci-dessous pour les QR codes. Vérifie que le Bluetooth soit bien activé sur ton appareil (tablette, smartphone).



measureAPP für Android  
Betriebssysteme



measureAPP für iOS  
Betriebssysteme



measureAPP für Tablets / PCs mit  
Windows 10

## Montage (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science

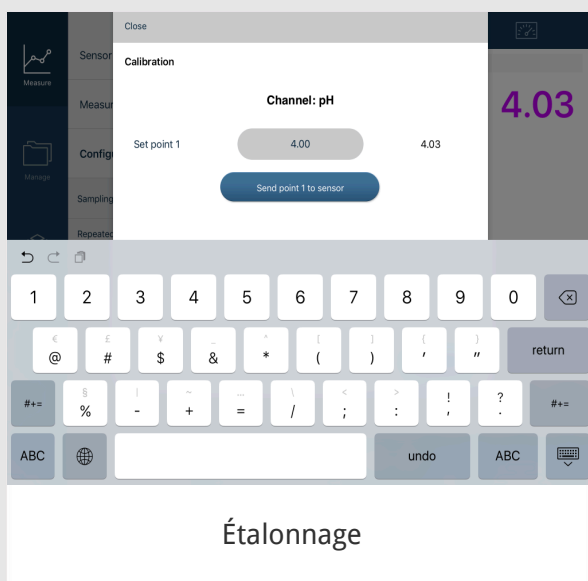


Interface utilisateur dans MeasureApp

- Allume le capteur de pH SMARTsense en appuyant sur le bouton d'alimentation et en le maintenant enfoncé.
- Connecte le capteur dans la mesureAPP sous l'item "Measure" à l'appareil comme indiqué sur la figure de gauche.
- Le capteur de pH SMARTSesne est maintenant affiché dans l'application.

## Montage (3/3)

**PHYWE**  
excellence in science



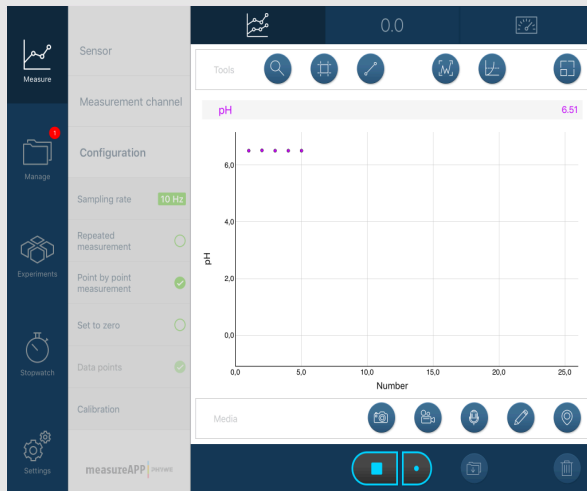
Étalonnage

- Avant de commencer l'expérience, le capteur de pH doit être calibré.
- Pour ce faire, le capteur est configuré sous "Mesure" > "Configuration" > "Calibrage" dans deux solutions tampons de pH 4 et de pH 10 de 25 ml chacune (voir figure gauche).
- Pour ce faire, le récipient de stockage doit être dévissé à son extrémité. Pour l'étalonnage et les mesures, il est important de laisser le capteur dans le liquide jusqu'à ce que la valeur mesurée ne change plus beaucoup. Entre les étapes de l'étalonnage, le capteur doit être soigneusement rincé à l'eau claire.





## Mise en oeuvre

**PHYWE**  
excellence in science



Mesure

- Prépare maintenant les produits chimiques à mesurer dans différents récipients appropriés et remplis-les avec suffisamment de liquide pour que la tête de mesure du capteur de pH puisse être complètement immergée.
- Sélectionne maintenant l'option "Mesure point par point" dans l'onglet "Configuration" pour mesurer les différentes valeurs de pH les unes après les autres puis lance la mesure dans measureAPP en appuyant sur . Pour chaque nouvelle substance, la valeur de pH mesurée peut être ajoutée à la série de mesures en appuyant sur le bouton à côté de , comme sur la Fig. 4.
- Après chaque mesure, le capteur doit être rincé à l'eau claire. Une fois que toutes les valeurs de pH ont été mesurées, la série de mesures est enregistrée et exportée vers le logiciel "Manage".

**PHYWE**  
excellence in science



## Rapport

## Observation

**PHYWE**  
excellence in science



### Rédige tes observations

Pourquoi est-il nécessaire de rincer le capteur de pH avec de l'eau entre les mesures ?

## Tableau

**PHYWE**  
excellence in science



### Entre la valeur du pH dans le tableau !

Substance	Valeur du pH (mesurée)	acide ou alcalin ?
Lait		
Vinaigre		
Savon		

## Exercice 1

**PHYWE**  
excellence in science

Avertissement "Corrosivité"

Complète les trous !

La valeur du pH est une mesure de la concentration en protons d'une solution. Si la valeur du pH est  à 7, une solution acide est présente. Si la valeur du pH est égale à 7, il s'agit d'une solution . Pour les solutions , la valeur du pH est supérieure à 7. La valeur du pH est donc un critère de l'acidité ou de la basicité d'une solution.

 Vérifiez

## Exercice 2

**PHYWE**  
excellence in science

Le vinaigre

Attribue la propriété "acide" ou "basique" aux substances.

Sang, pH = 7,4 → .

Lait, pH = 6 → .

Solution saline, pH = 8,5 → .

 Vérifiez

## Exercice 3

Comment la valeur du pH d'une solution change-t-elle ?

La valeur du pH est une mesure de l'acidité ou de la basicité d'une solution. Dans l'eau [ ], les ions hydronium et hydroxyde se forment à l'équilibre en proportions [ ] par transfert d'un proton. Si tu ajoutes maintenant un acide = [ ] ou une base = [ ], ce rapport change. Plus il y a d'ions hydronium, plus la solution est [ ].

pure

acide

égales

accepteur de protons

donneur de protons

 Vérifiez

Diapositive

Score/Total

Diapositive 8: Vinaigre dans l'eau

0/4

Diapositive 18: Valeur du pH

0/3

Diapositive 19: Tâches multiples

0/7

Diapositive 20: Valeur du pH d'une solution

0/5

Total

 ★ 0/19 Solutions Répéter Exporter le texte