



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

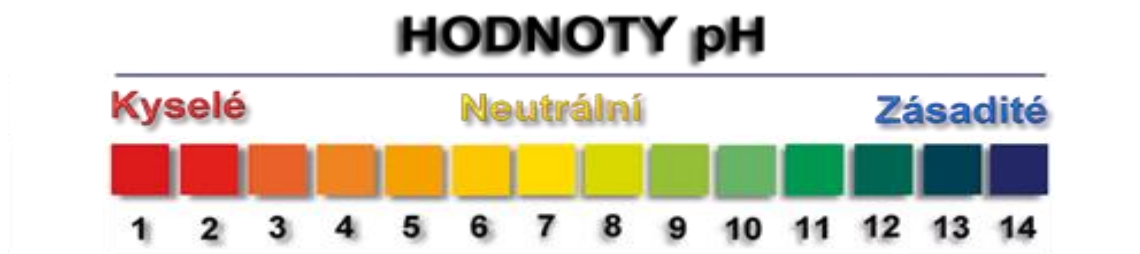
| Název materiálu         | 17. CHEMICKÉ LÁTKY V KADEŘNICTVÍ – Pojem pH                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifikátor           | CZ.1.07/1.5.00/34.0597                                                                               |
| Předmět                 | MATERIÁLY                                                                                            |
| Ročník                  | 2.                                                                                                   |
| Obor, Kód               | Kadeřník, 69 – 51 – H/01                                                                             |
| Anotace                 | Tato prezentace slouží k seznámení žáků pojmem pH, vztahem mezi pH a koncentrací iontů a stupnicí pH |
| Autor                   | PaedDr. Marta Gühlová                                                                                |
| Jazyk                   | čeština                                                                                              |
| Očekávaný výstup        | Žáci si vytvoří představu o pojmu pH, stupnici pH.                                                   |
| Klíčová slova           | pH, kyselost, zásaditost, koncentrace iontů                                                          |
| Druh výukového zdroje   | prezentace                                                                                           |
| Typ interakce           | kombinované                                                                                          |
| Cílová skupina          | žák                                                                                                  |
| Stupeň a typ vzdělávání | střední odborné                                                                                      |
| Věková skupina          | 15 a více                                                                                            |
| Datum vytvoření         | 31. 8. 2013                                                                                          |

# CHEMICKÉ LÁTKY V KADEŘNICTVÍ

POJEM pH

*V kadeřnické praxi často pracujeme s vodnými roztoky různých látek. Při tom je nutné znát jejich acidobazický charakter, tj. **zda jsou kyselé, neutrální či zásadité.***

*K vyjadřování acidobazického charakteru látek byl zaveden pojem a stupnice pH.*



**Obr. 1 – Stupnice pH**

## pH

- **vodíkový exponent**
- (anglicky *potential of hydrogen* tj. „potenciál vodíku“)
- **je to číslo, kterým se vyjadřuje kyselost vodného roztoku**

## Hodnota pH

- je definována jako záporný dekadický logaritmus koncentrace oxoniových kationtů.

## PODSTATA pH

- Podstatnou složkou těchto roztoků je **voda**. Bylo zjištěno, že ve vodě je část molekul disociována (rozštěpena na ionty) podle rovnice:



(2 molekuly vody se štěpí na oxoniový kationt  $\text{H}_3\text{O}^+$  a hydroxidový aniont  $\text{OH}^-$ )

- Bylo změřeno, že **látková koncentrace iontů  $\text{H}_3\text{O}^+$**  je pouze 0,000 000 1 neboli  **$10^{-7}$**  molu (při teplotě  $25^\circ\text{C}$ ), stejná je i látková koncentrace iontů  $\text{OH}^-$ .

- Součin koncentrací iontů  $\text{H}_3\text{O}^+$  a  $\text{OH}^-$   
(tzv. **iontový součin vody**) je stálý a to:

$$\mathbf{K_v} = c(\text{H}_3\text{O}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \cdot 10^{-7} = \mathbf{10^{-14}}$$

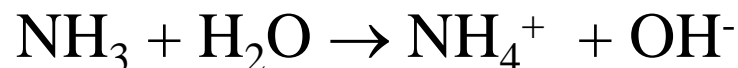
- Ionty  $\text{H}_3\text{O}^+$  jsou nositeli **kyselosti** (acidity),  
ionty  $\text{OH}^-$  jsou nositeli **zásaditosti** (alkalinity).

Je-li koncentrace těchto iontů v rovnováze,  
tj.  $c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-) = 10^{-7} \text{ mol.l}^{-1}$ , je roztok **neutrální**.

- **Látkové koncentrace těchto iontů se dají ovlivnit rozpuštěním některých látek ve vodě.**

Například:

1. Rozpuštěním  $\text{NH}_3$  (amoniak) dojde k reakci



a tím stoupne počet iontů  $\text{OH}^-$ . Protože iontový součin vody je stálý, musí počet iontů  $\text{H}_3\text{O}^+$  klesnout.

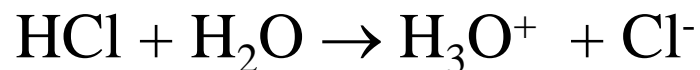
Platí tedy, že  $c(\text{H}_3\text{O}^+) < c(\text{OH}^-)$ .

Takovýto roztok je **zásaditý**.



**Obr. 2 – Hydroxid sodný**

2. Rozpuštěním HCl (kyselina chlorovodíková) dojde k reakci



a tím stoupne počet iontů  $\text{H}_3\text{O}^+$ . Protože iontový součin vody je stálý, musí počet iontů  $\text{OH}^-$  klesnout.

Platí tedy, že  $c(\text{H}_3\text{O}^+) > c(\text{OH}^-)$ .

Takovýto roztok je **kyselý**.



Obr. 3 – Kyselina chlorovodíková



- Ke snadnějšímu vyjadřování kyselosti a zásaditosti roztoků byla v roce 1909 zavedena stupnice pH.
- Například
  - místo  $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-7}$  se píše  $\text{pH} = 7$
  - místo  $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-12}$  se píše  $\text{pH} = 12$
  - místo  $c(\text{H}_3\text{O}^+) = 10^{-4}$  se píše  $\text{pH} = 4$



Obr. 4 – Stupnice pH/2

## **Použité obrázky**

### **Obr. 1 – Stupnice pH**

[http://www.reverzni-osmozy.cz/files/logo/ph\\_hodnoty.png](http://www.reverzni-osmozy.cz/files/logo/ph_hodnoty.png)

### **Obr. 2 – Hydroxid sodný**

<https://edu.uhk.cz/titrace/img/f-2-5.jpg>

### **Obr. 3 – Kyselina chlorovodíková**

<https://edu.uhk.cz/titrace/img/f-2-2.jpg>

### **Obr. 4 – Stupnice pH/2**

<http://www.komenskeho66.cz/materialy/chemie/WEB-CHEMIE8/obrazky/stupnicepH.jpg>

## Literatura

PETERKA, Emanuel, František KOCOUREK a Miloslav PODZIMEK. *Materiály: pro učební obor Kadeřník*. čtvrté. Praha: Informatorium, 2004. ISBN 80-7333-020-2.

<http://cs.wikipedia.org/wiki/PH>

<http://www.zschemie.euweb.cz/latky/latky20.html>