

## Výpočty pH: Přehled vztahů mezi veličinami a odkazy na doporučené příklady

### Test4: Výpočty pH silných a slabých kyselin a zásad, stupeň disociace slabých kyselin a zásad

#### Disociační konstanta kyseliny

$$K_A = \frac{[A^-] \cdot [H_3O^+]}{[HA]}$$

#### Disociační konstanta zásady (báze)

$$K_B = \frac{[HB^+] \cdot [OH^-]}{[B]}$$

#### Vztahy mezi pK<sub>A</sub> a K<sub>A</sub>, pK<sub>B</sub> a K<sub>B</sub>

$$pK_A = -\log K_A$$

$$pK_B = -\log K_B$$

#### Výpočet pH silné kyseliny

$$pH = -\log c(H_3O^+)$$

#### Výpočet pH silné zásady

$$pH = 14 - \log c(OH^-)$$

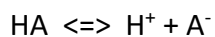
#### Výpočet pH slabé kyseliny

$$pH = \frac{1}{2} (pK_A - \log c(A))$$

#### Výpočet pH slabé zásady (báze)

$$pH = 14 - \frac{1}{2} (pK_B - \log c(BOH))$$

### Stupeň disociace $\alpha$ slabé kyseliny:



$$\alpha = \frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$$

.... koncentrace disociované formy kyseliny  
.... celková koncentrace kyseliny

### Stupeň disociace $\alpha$ slabé zásady:



$$\alpha = \frac{c(\text{B}^+)}{c(\text{BOH})}$$

.... koncentrace disociované formy zásady  
.... celková koncentrace zásady

### Příklady pro přípravu naleznete v:

MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie: sbírka příkladů pro studenty středních škol*. Vyd. 1. Brno: Proton, 2001. 146 s. ISBN 80-902402-2-4.

Kapitola Výpočty pH, strana 85-97, řešené příklady 1-13 + neřešené příklady 14-58

## **Test5: Výpočty pH solí a tlumivých roztoků (pufrů)**

### **Výpočty pH solí slabých kyselin a silných zásad**

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (14 + \text{pK}_A + \log c(\text{sůl}))$$

### **Výpočty pH solí slabých zásad a silných kyselin**

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (14 - \text{pK}_B - \log c(\text{sůl}))$$

### **Výpočty pH solí slabých kyselin a slabých zásad**

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (14 + \text{pK}_A - \text{pK}_B)$$

V případě vícesytných kyselin a bazí se za  $\text{pK}_A$  ( $\text{pK}_B$ ) použije aritmetický průměr dílčích  $\text{pK}_A$  ( $\text{pK}_B$ ) do 1., 2., příp. 3. stupně disociace, pokud ze zadání nevyplývá jinak.

### **Příklady pro přípravu naleznete v:**

PŘÍHODA, Jiří a Jiří TOUŽÍN. *Pomůcka pro seminář z obecné chemie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. 149 s. ISBN 9788021058132.

Kapitola Hydrolýza solí strana 85-87, řešené příklady B 1-3 + neřešené příklady C 1 - 23

### **Výpočty pH tlumivých roztoků (pufrů) - Henderson-Hasselbachovy vztahy:**

#### **Slabá kyselina a její sůl**

$$\text{pH} = \text{pK}_A + \log \left( \frac{[\text{sůl}]}{[\text{kyselina}]} \right)$$

#### **Slabá zásada a její sůl**

$$\text{pH} = 14 - \text{pK}_B + \log \left( \frac{[\text{baze}]}{[\text{sůl}]} \right)$$

V případě vícesytných kyselin a bazí se za  $\text{pK}_A$  ( $\text{pK}_B$ ) v principu použije aritmetický průměr dílčích  $\text{pK}_A$  ( $\text{pK}_B$ ) do 1., 2., příp. 3. stupně disociace, pokud ze zadání nevyplývá jinak.

### **Příklady pro přípravu naleznete v:**

PŘÍHODA, Jiří a Jiří TOUŽÍN. *Pomůcka pro seminář z obecné chemie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2012. 149 s. ISBN 9788021058132.

Kapitola Hydrolýza solí strana 88-89, řešené příklady B 1 + neřešené příklady C 1 - 13