

## pH silných kyselín a zásad

$[H^+] = c_{HB}$  platí pro  $c_{HB} \in (10^{-3}; 5 \cdot 10^{-7} M)$   
 $c_{HB} \leq 5 \cdot 10^{-7} M$  uvažujeme  $[H^+]$  z vody

$[H^+] = c_{HB} + [OH^-] = c_{HB} + K_v / [H^+] \Rightarrow$  1 kořen kvadrat. rce

$$[H^+] = \frac{c_{HB}}{2} + \sqrt{\frac{c_{HB}^2}{4} + K_v}$$

záhada:  $[H^+] = \frac{K_v}{c_B}$

při zředění  $< 5 \cdot 10^{-7} M$  ditto kyselina

## pH slabých kyselín a zásad



látková bilance:  $c_{HB} = [HB] + [B^-]$ ;  $[H^+] = [B^-] + [OH^-] \Rightarrow$   
 $\Rightarrow [B^-] = [H^+] - [OH^-]$   
 $[HB] = c_{HB} - [B^-]$   
 $\Rightarrow [HB] = c_{HB} - [H^+] + [OH^-]$   
 ze vztahu pro disociační konstantu:  $[H^+] = K_a \cdot \frac{[HB]}{[B^-]} \Rightarrow$

$$[H^+] = \frac{c_{HB} - [H^+] + [OH^-]}{[H^+] - [OH^-]} \cdot K_a \quad \text{Vroztoku slabé kyseliny obvykle platí nevýznamnost}$$

některých příspěvků:  $[H^+] \gg [OH^-]$ ;  $c_{HB} \gg [H^+] \Rightarrow$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot c_{HB}} \quad \text{t.j. } pH = \frac{1}{2} (pK_a - \log c_{HB})$$

$$\text{zanedbáme-li jen } [OH^-] \ll [H^+] \Rightarrow [H^+] = \frac{c_{HB} - [H^+]}{[H^+]} \cdot K_a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow [H^+]^2 + K_a \cdot [H^+] - K_a \cdot c_{HB} = 0 \Rightarrow [H^+] = \frac{-K_a + \sqrt{K_a^2 + 4K_a \cdot c_{HB}}}{2}$$