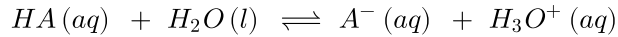


3.3 Heikot hapot ja emäkset

Heikko happo: Happo, jossa vain osa happomolekyyleistä luovuttaa protonin.

- Oksonium-ionien konsentraatio perustuu hapon konsentraatioon ennen reaktion tapahtumista.

Heikon hapon HA ja veden välisessä tasapainoreaktiossa



pätee seuraavan happovakion kaava:

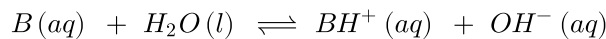
$$K_a = \frac{[A^-][H_3O^+]}{[HA]}, \text{ jonka negatiivinen kymmenkantainen logaritmi on:}$$

$$pK_a = -\lg(K_a)$$

Heikko emäs: Emäs, jossa vain osa emäshiukkasten anioneista vastaanottaa protonin.

- Hydroksidi-ionien konsentraatio perustuu emäksen konsentraatioon ennen reaktion tapahtumista.

Heikon emäksen B ja veden välisessä tasapainoreaktiossa



pätee seuraavan emäsvakion kaava:

$$K_b = \frac{[BH^+][OH^-]}{[B]}, \text{ jonka negatiivinen kymmenkantainen logaritmi on } pK_b = -\lg(K_b)$$

- Reaktio on heikkojen hapon ja emästen tapauksissa huomattavasti lähtöaineiden puolella, joten kyseisiin reaktioihin suhtaudutaan tasapainoreaktiona.

Ionisoitumisaste: Heikon hapon tai emäksen reaktiossa muodostuneen vastin hapon tai -emäksen konsentraation suhde emäksen tai hapon alkukonsentraatioon. (prosentteina)

$$\text{Hapon ionisoitumisaste: } \frac{c(A^-)_{\text{tasapainotila}}}{c(HA)_{\text{alku}}}$$

A^- : Vastinemäs

HA : Happo

$$\text{Emäksen ionisoitumisaste: } \frac{c(BH^+)_{\text{tasapainotila}}}{c(B)_{\text{alku}}}$$

BH^+ : Vastinhappo

B : Emäs

Esimerkki 6 - jatkoa

Hyödynnetään happovakion kaavaa ja lasketaan x .

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]} = 1.8 \cdot 10^{-5}$$

$$\frac{x^2}{0.31 - x} = 1.8 \cdot 10^{-5}$$

$$x = 2.353 \cdot 10^{-3} \Rightarrow [H_3O^+] = 2.353 \cdot 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$$

$$\Rightarrow pH = -\lg[H_3O^+] = -\lg(2.35 \cdot 10^{-3}) \approx 2.63$$

$$\underline{pH = 2.63}$$