

# Á l t a l á n o s k é m i a

## Témakörök

### 1) Kémiai reakciók

- ✦ Kémiai reakció fogalma; fizikai és kémiai változások (általánosan)
- ✦ Reakciók csoportosítása különböző szempontok szerint (energiaváltozás; fázisok száma; reakció sebessége; részecskeátmenet szerint; vizes oldatokban zajlók)
- ✦ Reakciósebesség; katalizátorok
- ✦ A folyamatok iránya
- ✦ Egyensúlyra vezető reakciók
- ✦ Egyensúlyi állapotot befolyásoló tényezők
- ✦ Protonátmenettel járó reakciók
- ✦ Sav-bázis elméletek
- ✦ Disszociációs állandók
- ✦ Közömbösítés és hidrolízis
- ✦ Autoprotolízis, vizes oldatok kémhatása, pH

### 2) Termokémia

- ✦ Alapfogalmak: reakcióhő, képződéshő
- ✦ Hess-tétele
- ✦ Reakciók energiaváltozása

### 3) Homogén többkomponensű rendszerek

- ✦ Folyadék-folyadék elegyek: ideális és reális elegyek
- ✦ Folyadékok kölcsönös oldhatósága; alsó/felső kritikus elegyedési hőmérséklet – fázisdiagram és magyarázata
- ✦ Folyadékok gőznyomása; Raoult-törvénye, Dalton-törvénye; fázisdiagram és magyarázata
- ✦ Reális elegyek típusai és gőznyomásának diagramja és magyarázata (tenziógörbék; p - x diagramok)
- ✦ Konovalov törvények, azeotrópos elegyek
- ✦ Folyadékelegyek desztillációja, forráspont diagramok és magyarázata (T - x diagramok)
- ✦ Ideális és reális elegyek ill. azeotrópos elegyek p - x és T - x diagramjai és „olvasásuk”
- ✦ Desztillálás és típusai (frakcionált, vákuum- és vízgőzdesztilláció)

### 4) Kémiai egyensúlyok – disszociációs egyensúlyok

- ✦ Homogén egyensúlyok jellemzői: disszociációs állandók ( $K_c$ ,  $K_x$ ,  $K_p$ )
- ✦ Homogén egyensúlyok jellemzői: disszociációfok ( $\alpha$  és  $\alpha\%$ ), van't Hoff-tényező
- ✦ Gázok termikus disszociációja és az elektrolitos disszociáció – jellemzői, hasonlóságok és különbségek

- ↳ Biner elektrolitok elektrolitos disszociációja – általánosan ( $K_d$ ,  $c$  és  $\alpha$ )
- ↳ Gyenge és erős elektrolitok elektrolitos disszociációja;  $K_d$  és  $\alpha$  értékének megadása
- ↳ Elektrolitok egyensúlyai – gyenge savak és bázisok disszociációja;  $K_s$  és  $K_b$  értéke, meghatározása; többértékű savak esetén is
- ↳ Gyenge savak és bázisok pH-ja
- ↳ Sók hidrolízise, hidrolízisállandó

### Számolási példák:

**1) Kémiai reakciók:** egyensúlyra vezető folyamatok egyensúlyi állandójának ( $K$ ) és egyensúlyi koncentrációinak ( $[A]_e$ ) kiszámolása megadott értékek alapján.

Erős savak és bázisok pH-jának kiszámítása.

**2) Termokémia:** reakciók hőszínezetének meghatározása; reakcióhő és képződéshők kiszámolása megadott adatok segítségével; Hess-tétel alkalmazása számolási példákban.

**3) Homogén többkomponensű rendszerek:** Oldatok összetételi változói és azok számítása (%-os összetételek, molaritás, molalitás, Raoult-koncentráció). A  $p - x$  és  $T - x$  diagramok értelmezése, megadott értékek alapján elkészítése/megrajzolása, értékek, összetételek leolvasása. Gázelegyek összetételének meghatározása ( $V\%$ ,  $n\%$ , átlagos  $M$ ). Elegyek összetételének kiszámolása ( $x_i$ ), parciális nyomások meghatározása Dalton- és Raoult-törvények alkalmazásával, annak meghatározása, hogy forr-e az elegy vagy sem. Vízgőzdesztillációs számolások.

**4) Kémiai egyensúlyok – disszociációs egyensúlyok:**  $K_c$ ,  $K_p$ ,  $K_x$  értékének meghatározása megadott adatok alapján. Gázok termikus disszociációjához kapcsolódó számítások ( $K_c$ , egyensúlyi koncentrációk,  $\alpha$  meghatározása). Gyenge savak és bázisok disszociációja:  $K_c$ , egyensúlyi koncentrációk,  $\alpha$ , pH meghatározása