

Gyakorló feladatok

Savak, bázisok - reakció

- 150,0 cm³ 0,250 mol/dm³ salétromsav oldatban feloldottunk 15,0 g szilárd nátrium-hidroxidot. Milyen kémhatású lesz az oldat a közömbösítési reakció lejátszódása után? Számítsa ki az egyes ionok koncentrációját, feltételezve, hogy az oldat térfogata nem változik meg!
- C-vitamin kapszula elemzésekor azt találták, hogy 0,518 g mintára 10,30 cm³ 0,250 mol/dm³ NaOH fogyott. Hány tömeg% C-vitamint (aszkorbinsav, C₆H₈O₆) tartalmazott a kapszula? (az aszkorbinsav egyértékű sav)
- Egy mesterséges gyümölcslebe 12,0 g borkősavat (C₄H₆O₆) adagoltak, hogy savanyú ízt idézzenek elő. A gyümölcsle közömbösítéséhez 5,00 tömeg%-os KOH-t használnak ($\rho = 1,045 \text{ g/cm}^3$). Mekkora térfogatú lúg szükséges? (a borkősav kétértékű sav)
- Hány tömeg% szódabikarbónát tartalmaz a gyomorégés elleni por, ha 0,375 g port 0,187 mol/dm³ sósavval reagáltatva a fogyás 20,50 cm³?

A lejátszódó folyamat: $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HCO}_3^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

- 0,145 g tömegű mészkőmintát 50,00 cm³ 0,100 mol/dm³ sósavban oldottak fel, amikor a következő reakció játszódik le: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Azt találták, hogy a maradék sósav semlegesítésére 0,175 mol/dm³ NaOH-ból 13,05 cm³ szükséges. Hány tömeg% CaCO₃-ot tartalmazott a mészkő?
- Aszpirin tabletta acetilszalicilsav (C₉H₈O₄) tartalmát szeretnénk meghatározni, NaOH mérőoldattal. Egy-egy tabletta kb. 0,32 g C₉H₈O₄-t tartalmaz. A lejátszódó reakció:
 $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_9\text{H}_7\text{O}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
Mekkora legyen a mérőoldat koncentrációja, hogy kb. 23 cm³ fogyást mérjünk?
- 125 cm³ térfogatú ecetsavhoz (CH₃COOH, 0,762 mol/dm³) 7,55 g szilárd Na₂CO₃-ot adtunk. Még mindig savas az oldat?

Erős savak és bázisok pH-ja

- Egy 10,0 cm³-es sósav-minta pH-ja 2,00. Mennyi vizet kell hozzáadni, hogy a pH 4,00-ra változzon?
- Egy A mintában $[\text{OH}^-] = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$, B-ben $[\text{H}^+] = 6,9 \cdot 10^{-9} \text{ mol/dm}^3$. Melyik minta lúgosabb, melyikben alacsonyabb a pH?
- Mekkora lesz az oldat pH-ja, ha 1,75 dm³ oldat 32,1 g NaOH-t és 23,4 g KOH-t tartalmaz?
- Számítsa ki a telített bárium-hidroxid oldat pH-ját, amelyik literenként 3,90 g Ba(OH)₂ · 8 H₂O-t tartalmaz!
- 25,0 liter pH = 11,55 oldat elkészítéséhez hány cm³ 15,0 tömeg%-os KOH-oldat ($\rho = 1,14 \text{ g/cm}^3$) szükséges?
- 50,00 cm³ 0,0155 mol/dm³ HI(aq) és 75,00 cm³ 0,0106 mol/dm³ KOH(aq) összekeverése után mennyi az oldat pH-ja?

Gyenge savak és bázisok

- A kodein (C₁₈H₂₁NO₃) a morfin származéka, gyenge bázis, amelyet köhögés csillapítóként alkalmaznak. Mennyi a disszociáció-állandó értéke, ha 1,70 · 10⁻³ mol/dm³ oldatának pH-ja 9,59?
- A fenol (C₆H₅OH) gyenge szerves sav, amit a műanyagipar nagy mennyiségben használ. 0,385 g fenolból 2,00 liter oldatot készítettek, és a pH-ját 6,29-nek találták. Számítsa ki a fenol disszociáció-állandóját!
- A hangyasav (HCOOH) a csalán és a hangyák nedvében található sav. $K_s = 1,9 \cdot 10^{-4} \text{ (mol/dm}^3\text{)}$. Számítsa ki a $[\text{H}^+]$ -t a 2,00 mol/dm³ koncentrációjú oldatban!
- Erős mozgást követően az izmokban tejsav keletkezik. A tejsav 1,30 mol/dm³ koncentrációjú oldatában a molekulák hány %-a van disszociált alakban? $K_s = 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ (mol/dm}^3\text{)}$.
- Milyen koncentrációjú az ecetsavoldat, amelyikben azonos a pH, mint a 0,001 mol/dm³ koncentrációjú perklórsavban? Az ecetsav disszociáció-állandója $K_s = 1,75 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$