

Négy, megjelölt kémcsőben a következő anyagok 0,100 mol/dm³ koncentrációjú vizes oldatait találjuk:

- A) Kálium-hidroxid
- B) Nátrium-karbonát
- C) Ammónium-klorid
- D) Salétromsav

Az oldatok kémhatását indikátorpapírral vizsgáljuk.

- a) Milyen kémhatásúak a fenti oldatok?
- b) Írja fel a kémhatást okozó folyamatok ionegyenletét a B-, C- és D-jelű kémcsőben!
- c) Hány g oldott anyagot tartalmaz az A-jelű oldat 2,000 dm³-e?

Ar(O) = 16,0; Ar(H) = 1,0; Ar(K) = 39,1

- d) Számítsa ki az A- és D-jelű oldatok pH-ját!

(2008. május 2. feladatsor)

Megoldás: 15 pont

- | | | |
|-----------|-----------------|---------------|
| a) | A: lúgos | <i>1 pont</i> |
| | B: lúgos | <i>1 pont</i> |
| | C: savas | <i>1 pont</i> |
| | D: savas | <i>1 pont</i> |

- | | | |
|-----------|---|---------------|
| b) | B: Pl. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ | <i>2 pont</i> |
| | C: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ | <i>2 pont</i> |
| | D: $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-$ | <i>1 pont</i> |

- | | | |
|-----------|---|---------------|
| c) | $M(\text{KOH}) = 56,1 \text{ g/mol}$ | <i>1 pont</i> |
| | $n(\text{KOH}) = 2,0 \cdot 0,1 \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$ | <i>1 pont</i> |
| | $m(\text{KOH}) = 0,2 \cdot 56,1 \text{ g} = 11,22 \text{ g}$ (11,2 g) | <i>1 pont</i> |

- | | | |
|-----------|--|---------------|
| d) | A: $c(\text{KOH}) = 0,1 \text{ mol/dm}^3 = [\text{OH}^-]$ | <i>1 pont</i> |
|-----------|--|---------------|

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_v}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{0,1} \text{ mol/dm}^3 = 10^{-13} \text{ mol/dm}^3; \text{ pH} = 13 \quad \textit{1 pont}$$

- | | | |
|-----------|---|---------------|
| D: | $c(\text{HNO}_3) = 0,1 \text{ mol/dm}^3 = 10^{-1} \text{ mol/dm}^3 = [\text{H}_3\text{O}^+];$ | |
| | pH = 1 | <i>1 pont</i> |

(Minden más, helyes levezetés maximális pontszámot ér!)