

Gyakorló feladatok – 10.A. - 11.B. hét

Sav-bázis titrálás

1. Egy ipari folyamatban termelt szerves szennyezőanyag (amely szén-tetrakloridot és benzoésavat – C_6H_5COOH – tartalmaz) elemzésekor 0,3518 g mintát vízzel összerázva a semlegesítésre $10,59\text{ cm}^3$ $0,1546\text{ mol/dm}^3$ NaOH fogyott. Hány tömeg% benzoésavat tartalmazott az eredeti minta?
2. Nátrium-hidroxid mérőoldat pontos koncentrációját kálium-hidrogénftalát titrálásával szokták meghatározni (a KHP egyértékű sav, $M = 204,22\text{ g/mol}$). A vizsgálatban 0,1082 g KHP-re $20,46\text{ cm}^3$ NaOH fogyott. Milyen mol/dm^3 koncentrációjú a NaOH-mérőoldat?
3. Mekkora térfogatú $0,0200\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú kalcium-hidroxid szükséges $35,00\text{ cm}^3$ $0,0500\text{ mol/dm}^3$ salétromsav közömbösítéséhez?
4. Hány savi hidrogénje van a citromsavnak ($C_6H_8O_7$), ha $25,00\text{ cm}^3$ vízben oldott $0,2500\text{ g}$ mintára a teljes semlegesítésig $37,20\text{ cm}^3$ $0,1050\text{ mol/dm}^3$ NaOH fogyott?
5. A bíbortetűből extrahált karminsav fontos vörös színezőanyag volt a 19. század első felében. A molekula 53,66 % szenet, 4,09 % hidrogént és oxigént tartalmaz, feltételezzük, hogy egyértékű sav. A semlegesítés során $0,3602\text{ g}$ karminsav mintára $18,02\text{ cm}^3$ $0,0406\text{ mol/dm}^3$ NaOH fogyott. Határozzuk meg a karminsav képletét!
6. A kénsavas akkumulátorfolyadék vizsgálata során $10,00\text{ cm}^3$ minta semlegesítéséhez $35,08\text{ cm}^3$ $2,12\text{ mol/dm}^3$ NaOH szükséges. Hány g/dm^3 kénsavat tartalmaz az akkumulátor folyadék?
7. Hány gramm $Na_2CO_3 \cdot 10 H_2O$ feloldásával készült az az oldat, amelynek titrálására $32,00\text{ cm}^3$ $0,250\text{ mol/dm}^3$ kénsavoldat fogy?
8. Egy kristályvíz tartalmú, kétértékű szerves sav $5,040\text{ g}$ tömegű mintájából $1,00\text{ dm}^3$ törzsoldatot készítettünk. Ennek $25,00\text{ cm}^3$ -es részletére $20,00\text{ cm}^3$ $0,100\text{ mol/dm}^3$ NaOH mérőoldat fogy. A vízmentes vegyület moláris tömege $90,0\text{ g/mol}$. Hány mólnyi vízzel kristályosodik a szerves sav?
9. Döntse el, hogy KOH vagy NaOH volt-e a vizsgálandó anyag, ha $0,1980\text{ g}$ mintára $9,90\text{ cm}^3$ $0,500\text{ mol/dm}^3$ HCl fogyott?
10. Hány gramm oltott meszet (kalcium-hidroxid) tartalmaz az az oldat, amelynek semlegesítéséhez $21,80\text{ cm}^3$ $0,100\text{ mol/dm}^3$ sósav kell?
11. $2,500\text{ g}$ oxálsavból desztillált vízzel $250,0\text{ cm}^3$ oldatot készítettünk. Az így nyert törzsoldatból $10,00\text{ cm}^3$ -t $16,10\text{ cm}^3$ $0,0980\text{ mol/dm}^3$ NaOH közömbösít. Hány kristályvizet tartalmaz az oxálsav képlete ($H_2C_2O_4 \cdot x H_2O$)?
12. Egy szilárd anyag 92,5 tömeg% NaOH-t és 7,5 tömeg% $Ca(OH)_2$ -t tartalmaz, amelyből $0,235\text{ g}$ -ot $45,6\text{ cm}^3$ sósav titrál. Milyen koncentrációjú a sósavoldat?
13. A háztartási szalmiákszesz $5,00\text{ cm}^3$ térfogatú mintájának semlegesítésére $28,72\text{ cm}^3$ $1,021\text{ mol/dm}^3$ sósav használódott el. Hány mol/dm^3 az ammónia koncentrációja a szalmiákszeszben?
14. Az ólomakkumulátor hatásfoka akkor a legnagyobb, ha a sav $4,8 - 5,3\text{ mol/dm}^3$ H_2SO_4 -et tartalmaz. $5,00\text{ cm}^3$ akkusav titrálására $49,74\text{ cm}^3$ $0,935\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú NaOH fogyott. Ebben a tartományban van a sav-tartalom?
15. A laborgyakorlaton különböző, vízmentes karbonátok azonosítását sav-bázis titrálással végezték a diákok. $0,9115\text{ g}$ tömegű minta titrálására $12,78\text{ cm}^3$ $1,0321\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú HCl fogyott. $CaCO_3$, K_2CO_3 vagy $NaHCO_3$ volt-e a minta?