

## Év végi/nyári nagy példamegoldó sorozat 5. rész

### Próbadolgozat 1.

1. Egy metánból és hidrogénből álló gázelegy  $10,0 \text{ cm}^3$ -ét feleslegben vett azonos állapotú oxigéngázzal kevertük össze, majd a reakció után a vízgőzt lecsapva, az eredeti hőmérsékleten és nyomáson  $10,0 \text{ cm}^3$  gáztérfogatot mértünk. KOH-oldaton átvezetve a gázt,  $2,0 \text{ cm}^3$ -es térfogatcsökkenést tapasztaltunk. Számítsuk ki a kiindulási gázelegy térfogatszázalékos összetételét és azt, hogy mekkora térfogatú azonos állapotú oxigéngázzal kevertük össze az elegyet?
2. Egy hidrogén-klór gázelegy sűrűsége standardállapotban:  $\rho = 0,758 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . Határozzuk meg annak a gázelegynek a térfogatszázalékos összetételét és sűrűségét standardállapotban, amely akkor keletkezik, amikor a fenti gázelegyet felrobbantjuk!
3. 80 tömeg% kén és 20 tömeg% cinkport tartalmazó keveréket meggyújtunk. Számítsuk ki a keletkező keverék  $\frac{\text{m}}{\text{n}} \%$ -os és  $\frac{\text{m}}{\text{m}} \%$ -os összetételét ha
  - a. eltekintünk a kén szublimációjától!
  - b. a feleslegben lévő kén fele szublimál! (SO<sub>2</sub> képződésével nem számolunk!)
4. Kalcium-karbonátot és magnézium-karbonátot tartalmazó keveréket tömegállandóságig hevítva, 49,0 %-os tömegcsökkenést tapasztalunk. Mi volt a kiindulási keverék n/n%-os ill. m/m%-os összetétele?
5. Ismeretlen töménységű kénsavoldat  $5,00 \text{ cm}^3$ -ét  $100,0 \text{ cm}^3$ -re hígítjuk. Ebből a törzsoldatból pontosan  $10,00 \text{ cm}^3$ -es térfogatokat titrálunk  $0,0998 \text{ mol/dm}^3$ -es koncentrációjú NaOH-oldattal : az átlagfogyás  $10,98 \text{ cm}^3$ .
  - a. Milyen volt a törzsoldat koncentrációja?  $\text{mol/dm}^3$ -ben?
  - b. Mekkora tömegű kénsavat tartalmazott a mintánk?
  - c. Határozzuk meg a vizsgált minta koncentrációját!
6. Milyen annak az oldatnak a vas(II)-ion koncentrációja, melynek  $10,00 \text{ cm}^3$ -ét  $8,50 \text{ cm}^3$   $0,020 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú KMnO<sub>4</sub>-oldat oxidál kénsavas közegben a következő kiegészítendő egyenlet szerint.
$$\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$$
7.  $250 \text{ cm}^3$   $0,100 \text{ mol/dm}^3$ -es ezüst-nitrát-oldatba rézlemezt mártunk. Mekkora lesznek az egyes ionok koncentrációi, mire a lemez tömege megnő  $152,3 \text{ mg}$ -mal?
8.  $100 \text{ g}$   $10 \text{ m/m}\%$ -os kénsavoldatot elektrolizálunk. Hogyan változik meg az oldat százalékos összetétele, ha az anódon  $6,125 \text{ dm}^3$  standardállapotú gáz fejlődik?

### Megoldások:

1. 20 tf<sup>0</sup>% CO, 80 tf<sup>0</sup>% H<sub>2</sub> és 16,0 cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub> gáz.
2. 52 tf<sup>0</sup>% H<sub>2</sub> és 48 tf<sup>0</sup>% HCl van az elegyben. A sűrűség marad ugyanannyi.
3. a. 12,3 n/n % ZnS és 87,7 n/n % S azaz 30,0 m/m% ZnS és 70,0 m/m % S  
b. 22,0 n/n% ZnS és 78,0 n/n % S azaz 46,2 m/m% ZnS és 53,8 m/m % S
4. 39,0 m/m% CaCO<sub>3</sub> és 61,0 m/m MgCO<sub>3</sub> azaz 35,0 n/n CaCO<sub>3</sub> és 65,0 n/n% MgCO<sub>3</sub>
5.  $c(\text{törzsoldat}) = 0,0503 \text{ mol/dm}^3$   
 $c(\text{minta}) = 1,006 \text{ mol/dm}^3$   
 $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,493 \text{ g}$
6.  $c(\text{Fe}^{2+}) = 0,085 \text{ mol/dm}^3$
7.  $[\text{Cu}^{2+}] = 0,004 \text{ mol/dm}^3$      $[\text{Ag}^+] = 0,092 \text{ mol/dm}^3$   
 $[\text{NO}_3^-] = 0,1 \text{ mol/dm}^3$
8. 10,99 tömeg<sup>0</sup>%-os lett, tehát töményedett (vízbontás ment végbe)