

Gondolkodtató feladatok és számolás (Az oxigéncsoport elemei és vegyületei)

1. A fészerben három zacskóban fehér port találunk. Tudjuk, hogy az egyik gipsz, a másik égetett mész, a harmadik mészkőpor. Tegyél mindegyik porból keveset kémcsőbe, önts rájuk desztillált vizet! Vizsgáld meg a kémcsövek falának hőmérsékletét! Cseppents ezután fenolftalein-oldatot mindhárom kémcsőbe, és figyeld meg a változást. Értelmezd a tapasztaltakat, és állapítsd meg, melyik por melyik vegyület?
2. Hígíts fel Lugol-oldatot világosbarnára/sötétsárgára! Egy-egy kémcsőbe töltve csepegtess az oldathoz kén-hidrogénes vizet, illetve hidrogén-peroxid-oldatot! (Az első csak gondolatban...) Figyeld meg és értelmezd a változásokat! Ne feledd, hogy a Lugol-oldat kálium-jodidot és jódot egyaránt tartalmaz! Írj egyenleteket is!
3. Önts egy kémcsőbe vas(II)-szulfát-, illetve vas(III)-klorid-oldatot, majd NaOH-oldat segítségével válaszd le a csapadékokat! Figyeld meg a színüket, majd cseppents mindkét kémcsőbe hidrogén-peroxid vizes oldatából! Figyeld meg a változásokat és értelmezd a tapasztaltakat! Milyen szerepe van a változásban a hidrogén-peroxidnak?
4. Melyik oldatban van több nátriumion: 50 g 10 tömeg%-os nátrium-klorid-oldatban vagy 100 g 5 tömeg%-os nátrium-szulfát-oldatban?(M120.o/62)
5. Hány gramm vízzel kell reagáltatni $6 \cdot 10^{23}$ db kén-trioxid molekulát, hogy 10 tömeg%-os kénsavoldatot kapjunk? (M. 121.o/67)
6. 100 cm³ szén-monoxidból és szén-dioxidból álló gázelegyhez 400 cm³ azonos állapotú levegőt keverünk. A szén-monoxid elégése után a gázelegy nitrogéntartalma 3,36 térfogat%-kal nagyobb, mint a reakció előtt. Hány térfogat% szén-monoxidot tartalmazott a kiindulási elegy? (A levegő összetételét vegyük: 80tf% N₂ és 20 tf% O₂) (M.121. o/68)
7. Hány gramm 49 tömeg%-os kénsavoldatban kell feloldani 200 gramm kén-trioxidot ahhoz, hogy 78,4 tömeg%-os oldatot kapjunk? (M. 121. o/72)
8. 800 g nátrium-kloridot tömény kénsavval reagáltatunk, a kapott gázt vízben elnyeletjük. Hány %-os hatásfokkal dolgoztunk, ha 1 dm³ 20 tömeg%-os 1,1 g/cm³ sűrűségű sósavat kaptunk? (M. 121.o/75)
9. Hány gramm csapadék képződik, ha 6,125 dm³ standardállapotú kén-hidrogén-gázt 250 g 18 tömeg%-os réz(II)-szulfát-oldatba vezetünk? Hány gramm réz(II)-szulfát marad az oldatban feleslegben? (121/77)
10. Milyen térfogatú 20 tömeg%-os 1,14 g/cm³ sűrűségű kénsavból és mennyi cink segítségével lehet annyi hidrogént fejleszteni, amennyi 20,88 g Fe₃O₄ vassá történő redukációjához szükséges? $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4 \text{H}_2 = 3 \text{Fe} + 4 \text{H}_2\text{O}$ (122/81)
11. 2,5 gramm szennyezett kalcium-kloridot feleslegben vett tömény kénsavval reagáltatunk. A képződő HCl-ot ezüst-nitrát-oldatba vezetjük, ennek eredményeként 5,74 gramm csapadék képződik. Hány százalék kalcium-kloridot tartalmazott a szennyezett só?
12. 6,32 g tömegű nátrium-karbonátból és nátrium-hidrogén-karbonátból álló keveréket kénsavval reagáltatva 6,39 g nátrium-szulfátot kapunk. Hány gramm nátrium-hidrogén-karbonátot tartalmazott a keverék? (122/90)
13. 200 g kénsavoldatot elektrolizálunk 3,00 A áramerősséggel. A folyamat során 9,00 dm³ standard nyomású, **0°C-os(!)** durranógáz keletkezett. A maradék oldathoz -feleslegben- bárium-klorid-oldatot öntöttünk: 23,8 g fehér bárium-szulfát csapadék vált ki
 - a. Mennyi ideig elektrolizáltunk? (4,78 óra)
 - b. Mekkora volt a kiindulási oldat töménysége? (5 tömeg%-os)
 - c. Mekkora lett az elektrolízis befejeztével az oldat töménysége? (5,13 tömeg%-os)