

Kémia

K.G. 152. Milyen tömegszázalékos összetételű Mg–Al elegyet égettek el, ha a keletkező oxidkeverék tömege kétszerese volt fémkeverék tömegének? (12,9 % Mg, 87,1 % Al).

K.G. 153. Egy 60 g tömegű vas tárgynak hány tömegszázaléka rozsdásodott, ha a felületén $3,6 \cdot 10^{22}$ darab kémiai kötésben található oxigénatom jelenlétét tudták meghatározni. Tételezd fel az egyszerűség kedvéért, hogy a rozsdában a vas a Fe_2O_3 képlettel leírható formában található (10,33%).

Hogyan változott meg a vaslemez tömege (4,8 g-al növekedett)

K.G. 154. 11,2 g-os vaskampó nedves levegőben rozsdásodott. Amennyiben a keletkező rozsdaréteget vas(III)-bázikus oxidnak (FeOOH) tekintjük, s a kampó tömegének 5%-a rozsdásodott el, határozd meg:

a) hány vízmolekula lépett kémiai reakcióba a vassal ($6 \cdot 10^{21}$ vízmolekula)

b) A vaskampó tömegének mekkora változása észlelhető az adott feltételek mellett? (0,33 g-al növekedett)

K.L. 216. 10 dm^3 normál állapotú metánt klóroztak. A klórozást úgy vezették, hogy a reakcióelegyben a $\text{CH}_4 : \text{CH}_3\text{Cl} : \text{CH}_2\text{Cl}_2 : \text{CHCl}_3 : \text{CCl}_4$ mennyiségeinek aránya 1:3:1:2:1. Milyen térfogatú 2 moláros töménységű NaOH oldattal semlegesíthető a keletkező hidrogénklorid. ($418,5 \text{ cm}^3$)

K.L. 217. Egy régi csomagolású kalcium reszelékből 10 g tömegű próbát sósavban oldanak, mialatt 500 cm^3 normál állapotú H_2 fejlődött. Határozzuk meg hány százaléka oxidálódott a kalciumnak. (10,7%)

K.L. 218. Két sorbakapcsolt elektrolizáló cella egyikében FeCl_2 , a másikban FeCl_3 -oldat van. Elektrolízis során hogyan aránylanak egymáshoz a két cellában leváló vas és elemi klór mennyiségei? (a két cellában azonos mennyiségű klór, az első cellában leváló vas mennyisége $3/2$ -szerese a Fe^{3+} -iont tartalmazó cellában leváló vas mennyiségének)

K.L. 219. Mekkora a héliummal való szennyezettsége annak a metán-gáz mintának, amelynek sűrűsége $0,709 \text{ g/dm}^3$ normál körülményekre számolva. (1,27 térfogatszázalék)

K.L. 220. Brómgőzt 1570°C hőmérsékletre hevítve 50%-ban disszociál ($\text{Br}_2 \rightleftharpoons 2 \text{ Br}$). Mekkora az egyensúlyi rendszer levegőre vonatkoztatott relatív sűrűsége. (3,69)

Informatika

I. 99. Egy komplex számot két valós szám együtteseként (a,b) definiálunk. Két komplex szám szorzása a következő képlettel adható meg:

$$(a, b) * (c, d) = (ac - bd, ad + bc)$$

Írjunk eljárást két komplex szám szorzására, amely a fenti négy valós szorzás helyett csak hármat igényel. (20 pont)