

## Fizika

**F. 571.** Egy forgásban levő golyóscsapágy külső gyűrűjének szögsebessége  $\omega_1$ , a golyók keringési szögsebessége pedig  $\omega$ . Határozzuk meg a belső gyűrű  $\omega_3$ , valamint a golyók  $\omega_2$  forgási szögsebességét. (Ismertek az  $R_1$  és az  $R_3$ , a külső valamint a belső gyűrűk sugarai.)

**Bíró Tibor** feladatai

(A feladat megoldását lásd az 53. oldalon!)

## Megoldott feladatok

**Kémia – FIRKA 2015-2016/3.**

**K. 833.** Mekkora tömegű kálium mintában található ugyanakkora számú atommag mint 1g vízben? A számításaitokhoz szükséges adatokat az elemek periodikus rendszerét tartalmazó táblázatból olvassátok ki!

**Megoldás:**

$M_{\text{H}_2\text{O}} = 18\text{g/mol}$ , ezért 1g tömegű vízben  $1/18$ mólnyi vízmolekula van. Minden vízmolekulában 3 atom, tehát 3 atommag van. Mivel 1mólnyi anyag  $6 \cdot 10^{23}$  atomot tartalmaz, akkor 1g vízben  $3 \cdot 6 \cdot 10^{23} \cdot 1/18$  atommag van.

$M_{\text{K}} = 39\text{g/mol}$       $39\text{gK} \dots 6 \cdot 10^{23}$  atommag

$m_{\text{K}} \dots 3 \cdot 6 \cdot 10^{23} \cdot 1/18$  atommag      $m_{\text{K}} = 39 \cdot 3/18 = 6,5\text{g}$

**K. 834.** Azonos tömegű fém mintákat (vas, magnézium) mért ki a tanár gyakorlati órán a tanulócsoporthoz számára. A tanulóknak sósavval reagáltatva külön-külön a mintákat, a fejlődő hidrogén térfogatából kellett meghatározniuk a bemért fémek tömegét. A magnézium reakciója során a keletkezett gáz térfogatára  $245\text{cm}^3$  értéket kaptak  $25^\circ\text{C}$  hőmérsékleten. Ennyi adatból számítsátok ki, hogy mekkora volt a két fém minta tömege, s mekkora térfogatú gáz szabadult fel a vas minta sósavval való reakciójakor!

**Megoldás:**



Az (1) reakcióegyenlet alapján  $v_{\text{H}_2} = v_{\text{Mg}}$

$T = t + 273 = 298\text{K}$      1mol gáz térfogata normál körülmények között  $V_0 = 22,4\text{dm}^3$   
adott nyomás érték mellett  $V_0/T_0 = V/T$ , akkor  $V = 22,4 \cdot 298/273 = 24,45\text{dm}^3$

Mivel a Mg reakciója során  $245\text{cm}^3$  ( $V_{\text{H}_2} = 0,245\text{dm}^3$ ) térfogatú  $\text{H}_2$  keletkezett,

$v_{\text{H}_2} = 0,245/24,45 = 0,01\text{mol}$

$M_{\text{Mg}} = 24\text{g/mol}$ , ezért  $m_{\text{Mg}} = 0,01 \cdot 24 = 0,24\text{g}$

Mivel a feladat kijelentése alapján  $m_{\text{Mg}} = m_{\text{Fe}}$ ,  $m_{\text{Fe}} = 0,24\text{g}$ . A (2) reakcióegyenlet alapján  $v_{\text{Fe}} = v_{\text{H}_2}$ , mivel  $M_{\text{Fe}} = 56\text{g/mol}$ , a  $0,24\text{g}$  vas által felszabadított hidrogén térfogata:  $V_{\text{H}_2} = 0,24/56 \cdot 24,45 = 0,105\text{dm}^3$