

bizonyos  $M$  tömegű, a gyűrű középpontjában rögzített test gravitációs vonzó hatása idézné elő.

b) Ahhoz, hogy a gyűrű megőrizze sugarát, megfelelő szögsebességgel kell forogjon. Mutassuk ki, hogy az ilyen egyensúlyi állapotban levő, adott tömeggel rendelkező gyűrű forgási periódusának a négyzete arányos sugarának a köbével. (hasonlóan Kepler harmadik törvényéhez).

Bíró Tibor, Marosvásárhely

## Informatika

**I.92.** Írjunk programot, amely kivezet egy labirintusból! A labirintust egy  $m \times n$ -es mátrixsal jelöljük, amelyben egy 1-es fal, egy 0-s folyosó. Haladni csak vízszintesen és függőlegesen lehet. Megadunk egy pozíciót, ahonnan indulunk. A program írja ki a mátrixot és egy kivezető utat! (15 pont)

**I.93.** Írjunk programot, amely kirajzol egy  $n \times n$ -es keresztrejtvényhálót, amelyet véletlenszerűen generál! A fekete négyzetek száma (lekerékítve) az összes négyzet 15%-a. Fekete négyzetek csak sarkosan érintkezhetnek. Számozzuk meg a szokásos módon azokat a fehér négyzeteket, ahol szavak kezdődnek! (20 pont)

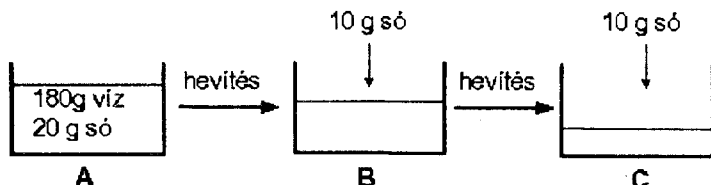
**I.94.** Írjunk programot az összes olyan  $4 \times 4$ -es mátrix generálására, amely 0 és 1 elemeket tartalmaz, minden sorban és oszlopban pontosan egy 1-est! (20 pont)

## Kémia

**K.G. 146.** Egy szilárd sóelegyben  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  és  $CaCl_2 \cdot 6H_2O$  található olyan arányban, hogy minden Mg-ionra egy Ca-ion jut. Állapítsd meg az elegyben a vízmentes sók tömegarányát és a keverék tömegszázalékos víztartalmát. (22,51%  $MgCl_2$ ; 26,3 %  $CaCl_2$ ; 51,19 %  $H_2O$ )

**K.G. 147.** 10g hidrogén és 40g oxigén keverékét meggyújtják egy zárt edényben. A gázkeverék reakciója során a hőmérséklet  $100^\circ C$  felett lesz. Határozd meg az edényben levő keverék tartalmának tömegszázalékos összetételét. (90%  $H_2O$ ; 10%  $H_2$ )

**K.G. 148.** Egy edényben 180g vizet és 20g sót elegyítenek. Az ábra szerint minden művelet során az oldószer felét elpárologtatják, miközben még 10g sót oldanak az elegyben. Határozd meg a C állapotban az elegy százalékos sótartalmát! A sóként használt anyag lehetett-e NaCl?



**K.L. 210.** 6,2g metanol-etanol elegy 3g szenet tartalmaz. Határozd meg az elegyben a két alkohol mólarányát! ( $\text{VCH}_3\text{OH} : \text{VC}_2\text{H}_5\text{OH} = 1 : 2$ )

**K.L. 211.**  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  és  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  kristályhidrátok keverékéből 38,9 grammot 161,1g vízben oldottak, s így egy 8‰m/m  $\text{SO}_4$  tartalmú oldatot kaptak. Határozd meg a kristályhidrátok mólarányát és a vizes oldat tömegszázalékos S tartalmát. ( $\text{VCuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} : \text{VFeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} = 2 : 1$ ; 2,4% S)

**K.L. 212.** Egy nedves ezüst-klorid csapadék 60% vizet és 0,5% szennyeződést tartalmaz. Mekkora a száraz csapadék százalékos tisztasága? (1,23%)

## Megoldott feladatok

### Informatika

Beküldte: **Király László**, XII. oszt. tanuló, Kölcsey Ferenc Líceum, Szatmárnémeti

**I. 86.** Írjunk Pascal-eljárást, amely felcseréli két változó értékét úgy, hogy nem használ semmilyen más változót.

Megoldás:

```
procedure csere (var x, y: real);
begin x := x+y; y := x-y; x := x-y; end;
```

**I. 87.** Írjunk Pascal-függvényt, amely összehasonlítás nélkül kiszámítja két szám közül a nagyobbikat.

Megoldás:

```
function nagy (a, b: real): real;
begin nagy := (a+b-abs(a-b))/2 end;
```

**I. 88.** Írjunk Pascal-függvényt, amely összehasonlítás nélkül kiszámítja két szám közül a kisebbiket!

Megoldás:

```
function kicsi (a, b: real): real;
begin kicsi := (a+b-abs(a-b))/2 end;
```

**I. 89.** Írjunk Pascal-függvényt a következő függvény kiszámítására, csak aritmetikai műveleteket használva!

$$f(i, n) = \begin{cases} n, & \text{ha } i=1 \\ i-1, & \text{ha } 2 \leq i \leq n \end{cases}$$

( $i, n$  egészek; a függvényt csak a megadott értékekre kell kiszámítani)

Megoldás:

```
function f89 (i, n: integer): integer;
begin f89 := i+n-1-((i+n-2) div n)*n end;
```

**I. 90.** Írjunk Pascal-függvényt a következő függvény kiszámítására, csak aritmetikai műveleteket használva!

$$f(i, n) = \begin{cases} i+1, & \text{ha } 1 \leq i \leq n-1 \\ 1, & \text{ha } i = n \end{cases}$$

( $i, n$  egészek; a függvényt csak a megadott értékekre kell kiszámítani)