

# Informatika

**I. 51.** Írjunk olyan programot, amely beolvas egy többsoros szöveget, majd kiírja ezt a szöveget a lehető legkevesebb, jobbra igazított sorban! A szöveg szavakból, írásjelekből és határolójelekből (szóközökből és újsor-jelekből) áll, és a végét egy dollárjel jelöli. Egy sor akkor van jobbra igazítva, ha (mint ennek a folyóiratnak a legtöbb sora is) az első szó a sor bal szélén kezdődik, és az utolsó szó pontosan a sor jobb szélén végződik. A szavakat egy vagy több szóköz válassza el egymástól, és ezeket a sorban a lehető legegyszerűbben kell elosztani! Az utolsó sort nem kell jobbra igazítani. Az olyan sort sem kell jobbra igazítani, amely egyetlen, túlságosan hosszú szót tartalmaz.

**I. 52.** Egy adott pénzösszeg több különböző módon váltható fel pénzermékre. Írjunk egy rekurzív programot, amely egy adott összegről megmondja, hogy hány különböző módon lehet felváltani! Próbáljunk felváltani különböző, 1000-nél kisebb összegeket a következő érmerendszerekben:

(H)	1, 2, 5, 10, 20
(NL)	1, 5, 10, 25, 100, 250
(D)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500
(SU)	1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 50, 100.

**I. 53.** Egy (egyébként üres) sakktablán, előre megadott helyen áll egy huszár. Írjunk egy rekurzív algoritmust, amely a sakktabla minden mezőjébe beírja, hogy az adott mezőtől minimum hány lóugrásra található!

**I. 54.** Egy mély, keskeny árokban két, egymással szemben, libasorban haladó békakaraván találkozik. Mindkét karaván  $n$  békából áll. A békák szorosan követik egymást. A két karaván között pontosan egy békányi szabad hely van. A kezdőhelyzetet  $n = 4$  esetére a következőképpen ábrázolhatjuk:

PPPP qqqq

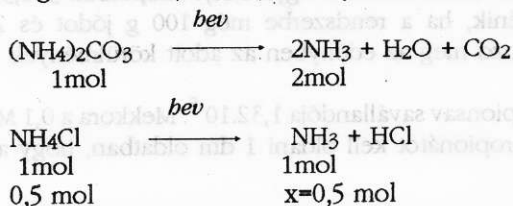
Az a béka, amelyik a szabad hely előtt áll, előremehet. Az a béka, amelyiket pontosan egy másik válszt el a szabad helytől, átugorhatja az előtte állót, szabad helyet hagyva maga után. Adjuk meg a legrövidebb mozgássorozatot, amellyel a két karaván helyet cserélhet!

## Megoldott feladatok

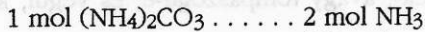
### Kémia

**K.G. 86.** Hány gramm ammónium-karbonát hőbontásakor keletkezik ugyanakkora mennyiségű ammónia, mint 0,5 molnyi ammónium-klorid hevítésekor?

*Megoldás:*



$$n(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,5 \text{ mol}$$



$$y \dots\dots\dots 0,5 \text{ mol}$$

$$y = 0,5/0,2 = 0,25 \text{ mol}$$

Tehát 0,25 mólnyi  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  bomlásakor keletkezik a kért  $\text{NH}_3$  mennyiség.

**K.L. 124.** Az alkének homolog sorából két szomszédos tag elegyének 98 grammja normál körülmények között  $56 \text{ dm}^3$  térfogatot foglal el. Határozd meg az elegyet alkotó szénhidrogének molekulaképletét és az elegy térfogatszázalékos összetételét!

*Megoldás:*

ha az alkének molekulaképlete  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  és  $\text{C}_{n+1}\text{H}_{2n+2}$ ,  
az alkének anyagmennyisége  $v_1$   $v_2$

$$v = \frac{m}{M} = \frac{V}{V_0} \quad \text{ahol } V_0 \text{ — egy molnyi gáz térfogata}$$

$$M \text{ — egy molnyi alkén tömege}$$

következik:  $v_1 14n + v_2 (14 + 14n) = 98$   
 $v_1 22,4 + v_2 22,4 = 56$

egyszerűsítve:  $v_1 + v_2 = 2,5$   
 $v_1 n + v_2 n + v_2 = 7$

A feladat kijelentéséből:  $n \in 2, 3, 4$ . Az egyenletrendszernek csak az  $n = 2$  értékre van értelmes megoldása.

— ha  $n = 2$   $v_1 = 0,5$   
 $v_2 = 2$

Tehát az alkének:  $\text{C}_2\text{H}_4$  és  $\text{C}_3\text{H}_6$

Avogadro törvénye következményeként a gázelegy összetétele anyagmennyiség százalékban, vagy térfogatszázalékban azonos nagyságú.

$$2,5 \text{ mol gázkeverék} \dots\dots 0,5 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_4 \dots\dots\dots 2 \text{ mol } \text{C}_3\text{H}_6$$

$$100 \text{ mol} \dots\dots\dots x_1 = 20 \text{ mol} \dots\dots\dots x_2 = 80 \text{ mol}$$

Tehát a gázkeverék 20 térfogatszázalék  $\text{C}_2\text{H}_4$ -t és 80 térfogatszázalék  $\text{C}_3\text{H}_6$ -t tartalmaz.

### Informatika

**I.31.** Dimitrie Pompeiu remekbeszabott tétele szerint adott egyenlőoldalú ABC háromszög síkjának bármely M pontjára az MA, MB, MC szakaszokkal – mint oldalakkal – háromszög alkotható.

Szorítkozzunk itt a háromszög belső pontjaira,  $M \in \text{Int}(ABC)$ .