

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 keresztrejtvenyhálót, amelyet véletlenszerűen generál! A fekete négyzetek száma (lekerekítve) 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 4×4 -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 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ és $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 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°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 ?

