

F.L. 121. $R=10$ cm sugarú és n törésmutatójú üveggömbre párhuzamos fénysugarakból álló, kör keresztmetszetű nyaláb esik úgy, hogy a központi fénysugár az üveggömb középpontján halad keresztül.

a.) Határozzuk meg az üveg törésmutatóját, ha tudjuk, hogy a beesési oldalon az üveggömbön keletkezett fényes folt átmérője háromszorosa az üveget elhagyó fénynyaláb által létrehozott folt átmérőjének.

b.) Milyen távolságra található az üveggömbnek, mint vastag lencsének a gyújtópontja a gömb középpontjától?

c.) Mekkora kellene legyen a gömb anyagának törésmutatója, hogy szórólencseként viselkedjék? (A nyaláb átmérője elég kicsi ahhoz, hogy a feladatot Gauss közelítésben tárgyalhassuk.)

Informatika

I.74. Adott n darab szám. Adott k és T számokra határozzuk meg, hogy létezik-e k darab szám úgy, hogy összegük kisebb legyen mint T . ($k \leq n$)

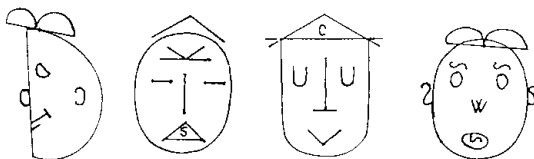
I.75. Adott egy $n \cdot n$ -es sakkárta és egy (x, y) pozíció a táblán. Határozzuk meg, hogy a sakkárta minden egyes negyzetétől minimálisan hány lóugrással lehet elérni a sakkárta (x, y) pozícióját.

(Az I.74. és I.75. feladatokat szerzője Vajda Szilárd egyetemi hallgató)

Kémia

Pontverseny általános iskolásoknak:

Vegyészszejek – Milyen atomok vegyjeleit tartalmazzák a „vegyszejek”? Ha a vegyjel két betűből áll, ezeket egymás mellé, vagy egymásba írtuk. A vegyjelek jelölésére csak nagybetűket használtunk. Sorold fel minden vegyszejet alkotó atomfajta nevét ahányszor előfordul az ábrán!



K.L.179. Az élőszervezet a táplálék elégetésével termel energiát. 1 mol glükóz elégetésekor hasznosítható reakcióhő 2800 kJ.

a.) Egy diétázó egyén hány gramm glükózzal egyenértékű táplálékot fogyaszthat, ha a megengedett napi fogyasztható táplálék 2400 cal-val egyenértékű?

b.) Számítsuk ki a meghatározott glükóz oxidációja során elhasznált elemi oxigén mennyiségét.