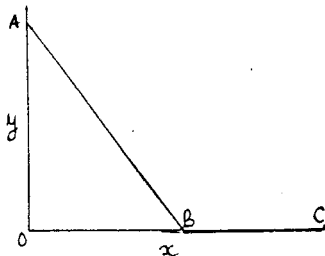


# Feladatmegoldók rovata

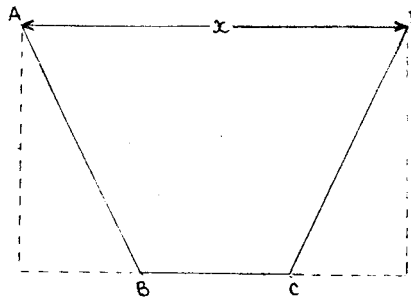
## Fizika

**F.L. 176.** a) Az  $A$  pontból (1. ábra)  $v_A$  kezdősebességgel induló test mekkora sebességgel ér a  $C$  pontba? Ismertek az  $OA=y$  és  $OC=x$  távolságok, valamint az egész útvonal menti súrlódási együttható.

b) A test kezdősebesség nélkül indul az  $A$  pontból és súrlódás nélkül mozog. Határozzuk meg a lejtő  $ABO$  szögét úgy, hogy a  $C$  pont eléréséhez minimális idő legyen szükséges.



1. ábra



2. ábra

c) Az  $ABCD$  egyenlőszárú trapéz (2. ábra) az útvonala annak az  $A$  pontból induló, súrlódás nélkül mozgó testnek, amely a lehető legrövidebb idő alatt ér a  $D$  pontba. Az  $AD=x$  távolság függvényében határozzuk meg a  $B$  és  $C$  pontok helyzetét, valamint a minimális  $t_{ABCD}$  időtartamot.

**F.L. 177.** Egy ideális gáz állapotváltozásának egyenlete:

$$\frac{V}{V_0} + \frac{P}{P_0} = 1$$

ahol  $V_0$  és  $P_0$  adott értékek. Határozzuk meg az állapotváltozásnak azt a részét, ahol a hőkapacitás negatív.

**F.L. 178.** Végtelen kiterjedésű köbös rács szomszédos csomópontjait azonos  $R$  értékű ellenállások kapcsolnak össze. Határozzuk meg az eredő ellenállást két szomszédos csomópont között.

**F.L. 179.** A  $D$  átmérőjű íriszrekesszel határolt,  $f$  gyújtótávolságú fényképezőobjektív  $p$  távolságra elhelyezkedő tárgy fényképezésére van beállítva. A fénykép akkor jó minőségű, ha a tárgypontnak a filmen egy legfeljebb  $d$  átmérőjű szóródási kör felel meg.

a) Határozzuk meg a legkisebb ( $p_m$ ) és legnagyobb ( $p_M$ ) távolságokat, amelyek között elhelyezkedő tárgyról készült fénykép jó minőségű. A számértékek:  $f=50\text{mm}$ ,  $p=5\text{m}$ ,  $D=f/8$  és  $d=60\mu\text{m}$ .

b) Mekkora kell legyen a legkisebb  $f/D$  arány és a  $p$  beállítási távolság, ha azt akarjuk, hogy  $p_m=5\text{m}$  és  $p_M=\infty$  legyen?

(Az F.L. 176-179 feladatok szerzője Lázár József)

**F.L. 180.**  $C$  kapacitású síkkondenzátor fegyverzetei közti teret  $\epsilon_r$  relatív permittivitású szigetelő lemez tölti ki. A kondenzátort  $U_0$  feszültségű tápforrásról töltjük fel,

majd lekapcsoljuk a tápforrást. Mekkora mechanikai munkát kell végeznünk, ha a szigetelő lemezt egyenletes sebességgel félig ki akarjuk húzni a fegyverzetek közül.

**F.L. 181.**  $C$  kapacitású síkkondenzátor fegyverzetei közti teret  $\epsilon_r$  relatív permittivitású szigetelő lemezt tölti ki. A kondenzátort  $U_0$  feszültségű tápforrásra kapcsoljuk. Mekkora mechanikai munkát kell végeznünk, ha a szigetelő lemezt félig ki akarjuk húzni a fegyverzetek közül.

(Az F.L. 180-181 feladatok szerzője *Karácsony János*)

## Kémia

**K.G. 184.** Egy 28,9 g tömegű fémtárgyat mérőhengerbe helyeztek, amelyben 25 cm<sup>3</sup> víz volt. A víz szintje 30,2 cm<sup>3</sup>-ig emelkedett a tárgy behelyezésekor. Határozd meg a fém sűrűségét! (5,56 g/cm<sup>3</sup>)

**K.G. 185.** 5 g gyémánt vagy 5 g kvarc kristály tartalmaz-e több atomot?

**K.G. 186.** Mekkora a térfogata 1 kg szobahőmérsékletű levegőnek, ha a sűrűsége 1,29 g/L?

**K.G. 187.** A hemoglobín molekula, amely a vér piros színét adja, szállítja a vérben az oxigént, négy vasatomot tartalmaz. Meghatározták, hogy a hemoglobín 0,333% vasat tartalmaz. Határozd meg a hemoglobín molekulatömegét! (67267)

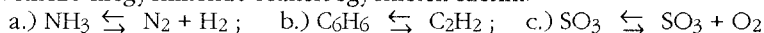
**K.G. 188.** Két fémtárgyat a következőképpen jellemezhetünk: az egyik 2 cm élű kockaalakú és 39 g a tömege. A másik 1,38 cm sugarú gömb és tömege 54 g. Lehetséges-e, hogy a két tárgyat ugyanabból a fémről készítették, vagy nem?

**K.L. 264.** Egy gáztartályban CO és H<sub>2</sub>O echimolekuláris elegyét 300°C hőmérsékletre hevítették. A CO + H<sub>2</sub>O → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> változás során a CO hány %-a alakult át, ha a reakcióelegyet elemezve, annak 40 tf %-a hidrogén volt. (80%)

**K.L. 265.** Azonos térfogatú és hőmérsékletű tartályokban egyforma (1 kg) tömegű H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> található. Mekkora a palackokban a gáznyomás, ha a CO<sub>2</sub>-os palackban 4,5 atmoszférát mértek? (99 atm, 3,1 atm.)

**K.L. 266.** Hány gramm CO<sub>2</sub>-t kell keverni 5,1 dm<sup>3</sup> normálállapotú, N<sub>2</sub>-hez ahhoz, hogy a gázelegy 20 tf % CO<sub>2</sub>-t tartalmazzon? (2 g)

**K.L. 267.** Adott körülmények között a NH<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> és SO<sub>3</sub> molekulák bomlanak a következő kiegyenlített reakcióegyenletek szerint:



Tudva, hogy a reakcióterben a bomló molekulák száma az összes molekulák számának felével egyenlő, állapítsd meg mindhárom esetben a bomlás mértékét %-ban. (a. 33; b. 25; c. 40%)

**K.L. 268.** Az askorbinsav molekula tömege 176 at. Elemi analízisekor 40,91% szenet, 4,54% hidrogént és 54,54% oxigént találtak benne. Határozd meg a molekulaképletét ennek az élő szervezet számára szükséges anyagnak, amelyet C-vitaminnak hívnak, s először Szent-Györgyi Albert különítette el mellékveséből 1928-ban, majd 1931-ben nagy mennyiségben előállította zöldpaprikából. (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>)

**K.L. 269.** A novokainnak, melyet helyi érzéstelenítő szerként használnak, a relatív molekulatömege 236. Mi lehet a molekulaképlete, ha elemi analízisekor 8,47% hidrogént, 11,86% nitrogént, 66,10% szenet és 13,56% oxigént találtak benne. (C<sub>13</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

Írd fel a szerkezeti képletét, ha a neve: 4-amino-benzolsav-2-dietilamino-etilészter.

**K.L. 270.** Olyan körülmények között, amelyeknél 1 dm<sup>3</sup> oxigén tömege 1,30 g, 1 dm<sup>3</sup> szénhidrogén tömege 2,36 g. Mekkora a szénhidrogén relatív molekulatömege? (58)

**K.L. 271.** 1 g szénhidrogént oxigénfeleslegben égetve 3,03 g CO<sub>2</sub>-t és 1,55 g vizet kaptak. Határozd meg a szénhidrogén molekulaképletét, tudva, hogy molekulatömege 58! (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)

**K.L. 272.** Egy alkin mennyiségi vegyi elemzésénél az égetéskor keletkező vízgőz és széndioxid térfogatainak aránya 7/8. A molekulában nem tudtak kimutatni másodrendű szenet. Írd fel a molekula- és szerkezeti képletét az alkinnek, s határozd