

## Fizikából kitűzött feladatok

**M. 326.** Iránytű felett függesszünk fel patkó- vagy rúdmágnest, forrassuk körül lassan  $360^\circ$ -kal, s figyeljük meg közben az iránytű változásait! Végezzük el a kísérletet a mágnes és az iránytű különböző távolságai mellett, és írjuk le a mágnesű viselkedését!

(6 pont) *Selenyi Pál (1884-1954) feladata*

**P. 4465.** Miért „látható” hidegben a lehelet?

(3 pont) *Lánczos Kornél fizikaverseny, Szekesfehérvár*

**P. 4466.** A villanymozdonyok áramszedője – amin nagy áram folyik keresztül – gyakran szikrázik. Ugyanekkora áram folyik a mozdony kerekein keresztül a sínekbe is. Miért nem szikráznak a kerekek?

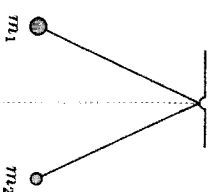
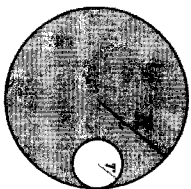
(3 pont) *Közi: Gnädig Péter, Vácduka*

**P. 4467.** A leállósávon várakozó rendőrautó mellett elhúz egy gépkocsi, az általa elérhető legnagyobb, 108 km/h sebességgel. A rendőrautóban pillanatok alatt kiderül, hogy a gépkocsit ellopták. Tíz másodperc múlva indul az ellopott gépkocsi után a négykerék-meghajtású rendőrautó, amelynek csússzélessége 162 km/h. Az úton a tapadási súrlódási együttható 0,4. Jó lenne másfél kilométeren belül utolérni a menekültöt, hogy ne fussanak be a városi forgalomba. Sikerül-e?

(4 pont) *Közi: Szombathy Miklós, Eger*

**P. 4468.**  $R$  sugarú körlemezről kivágunk egy  $r$  sugarú körlemez, az *ábrán* látható módon. Mekkora  $r/R$  arány esetén lesz a megmaradt darab tömegközéppontja a körlemez közepétől legfeljebb  $R/100$  távolságra?

(4 pont) *Közi: Tornayos Tiudar Eörs, Budapest*



**P. 4469.** Azonos pontban felfüggesztett, azonos hosszúságú fonalakon lógó,  $m_1$  és  $m_2$  tömegű testeket fesszes fonalakkal a függőleges iránytól jobbra és balra azonos szöggel kitértünk, majd egy adott pillanatban egyszerre magukra hagyjuk őket. A testek mozgásuk során tökéletesen rugalmatlanul ütköznek. A testek helyzetét a pálya legmélyebb pontján átmenő vízszintes sík feletti magassággal jellemezzük. (A közegellenállás elhanyagolható.) Adjuk meg a rugalmatlan ütközés utáni legnagyobb magasság és a kezdeti magasság hányadosát!

(4 pont) *Közi: Kotek László, Pécs*

**P. 4470.** Az  $A$  és  $B$  tartályt vékony, rövid cső köti össze. Az  $A$  tartály térfogata háromszor akkora, mint a  $B$  tartályé. Kezdetben mindkét tartályban  $20^\circ\text{C}$  hőmérsékletű,  $10^5$  Pa nyomású levegő van. Ezután  $4\text{--}100^\circ\text{C}$ -ra melegítjük, és ezen a hőmérsékleten tartjuk, miközben  $B$  hőmérséklete változatlanul  $20^\circ\text{C}$ . Hány százalékkal változik az egyes tartályokban lévő gáz tömege, és mekkora lesz a nyomás?

(4 pont)

*Budó Ágoston fizikaverseny, Szeged*

**P. 4471.** Két  $3\text{ V}$ -os telepet párhuzamosan kapcsolunk. Az egyik belső ellenállása  $3\ \Omega$ , a másiké  $2\ \Omega$ . Ezek után  $10\ \Omega$  külső ellenállást kapcsolunk a telepekre. Mekkora lesz a kapcsolószűrés, és mekkora a telepeken átfolyó áram?

(4 pont)

*Közi: Simon Péter, Pécs*

**P. 4472.** Két tekercs helyezkedik el ugyanazon a zárt vasmagon. Az egyik induktivitását  $4$  henrynek, a másikat  $9$  henrynek mérjük ezen a vasmagon. Ezután a két tekercset sorba kapcsoljuk. Mekkora lesz az eredő induktivitás?

(5 pont)

*Közi: Radnai Gyula, Budapest*

**P. 4473.** Az emberi test  $0,06$  tömegszázaléka kálium, ennek  $0,012\%$ -a  $40$ -es tömegszámú kálium izotóp, ami radioaktív  $\alpha$ -bomló  $1,3$  milliárd év felezési idővel. Hány  $\alpha$ -bomlás történik másodpercenként egy  $60$  kg-os ember testében a benne lévő kálium miatt?

(4 pont)

*Közi: Vass Miklós, Budapest*

**P. 4474.** Adjunk becslést, hogy mekkora alumíniumgolyó maradhat mezdulatlannul a Naprendszerben! Hol? (A Naprendszer anyagáramlásaitól és a bolygók, holdak stb. hatásaitól eltekintünk.)

*Adatok:* A Nap fényteljesítménye (más néven luminositása)  $3,8 \cdot 10^{26}$  W, tömege  $1,989 \cdot 10^{30}$  kg, az alumínium sűrűsége  $2700$  kg/m<sup>3</sup>.

(5 pont)

*Közi: Szabó Attila, Pécs, Leövey Klára Gimn.*

**Beküldési határidő: 2012. november 10.**

**Elektronikus munkafüzet:** <https://www.komal.hu/munkafuzet>

**Cím: KöMaL feladatok, Budapest 112, Pf. 32. 1518**

✱

MATHEMATICAL AND PHYSICAL JOURNAL FOR SECONDARY SCHOOLS  
(Volume 62, No. 7, October 2012)

Problems in Mathematics

New exercises for practice – competition K (see page 417): **K. 343.** A box contains buttons, with four holes, two holes or one hole on them. There is at least one button of each kind, and there are 61 holes and 27 buttons altogether. Given that the