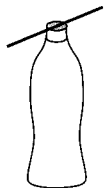
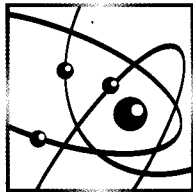


Fizikából kitűzött feladatok



M. 336. Erősítsünk tengelyt egy félliteres PET palack kupakjához, és mérjük meg a palack lengésidejét erre a vízszintes tengelyre vonatkozólag! Változtassuk a palackban a folyadék mennyiségét, és határozzuk meg, mekkora folyadékmennyiség esetén legnagyobb a lengésidő!

(6 pont)

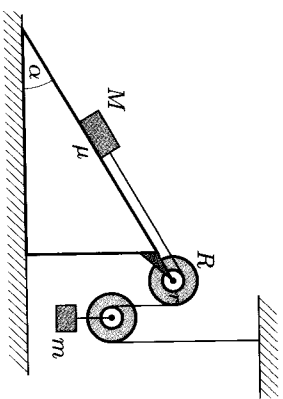
Közli: *Radnai Gyula*, Budapest

P. 4572. Egy jármű egyenlő hosszú utakat tesz meg egymás után 1 m/s, 2 m/s, 3 m/s, 4 m/s és 5 m/s sebességgel. Mekkora a teljes úthosszra vonatkozó átlagsebessége?

(3 pont)

Közli: *Tornyos Tivadar Eörs*, Budapest

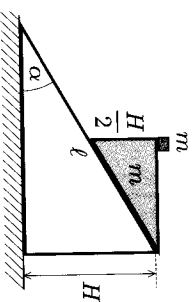
P. 4573. Az ábra szerinti elrendezésben az α hajlásszögű, rögzített lejtő és a M tömegű test között a tapadási súrlódási együttható μ . A két egyforma, a többi tömeghez képest elhanyagolható tömegű hengereknél a sugarak R és r ($R > r$), a tengelyek súrlódásmentesek. Két kötéliszár függőleges, egy párhuzamos a lejtővel. Az alsó test tömege m . Mekkora m/M tömegarány esetén lehetnek a testek egyensúlyban?



Adatok: $\alpha = 30^\circ$, $\mu = 0,2$ és $R = 2r$.

(4 pont)

Közi: Zsigri Ferenc, Budapest



P. 4574. Egy $\alpha = 30^\circ$ hajlásszögű, $l = 1,8$ m hosszú, rögzített lejtő tetejére az ábra szerint szintén 30° -os, $m = 0,5$ kg tömegű, derékszögű éket helyeztünk, amelynek függőleges oldalmagassága fele a lejtő H magasságának. Az éket megteheljük az ábrán látható módon egy m tömegű kis hasábbal.

A szerkezetet két példányban készítettük el. Az egyiknél a kis hasábot rögzítettük az ékhez, a másikban nem. A súrlódás minden felületen elhanyagolható. Az ékeket nyugodalomból egyszerre engedjük el.

a) Adjunk meg a lejtő aljára való leérkezési idők arányát!

b) Mekkora erőt fejt ki a kis test az ékre a két esetben?

(5 pont)

Közi: Holics László, Budapest

P. 4575. Juliska szerint egyes üsszondákat az ún. hintamanóver (gravitációs lendítés, paritrya-elv) segítségével gyorsítanak fel, ehhez csak megfelelő módon kell elhaladni egy bolygó közelében. Jani szerint viszont a szonda csak a bolygó felé közeledés során gyorsul, míg a távolodás során visszalassul az eredeti sebességére, hisz a bolygó gravitációs tereben a potenciális energia csak a bolygó tömegközéppontjától mért távolságtól függ. Így az effektus csak a szonda átlagos sebességénységétől nőveli, de ez is előnyös. Kinek lehet igaza?

(4 pont)

Közi: Vass Miklós, Budapest

P. 4576. Szigetelő anyagból készült gömbhéj külső sugara $r_2 = 0,2$ m, belső sugara $r_1 = 0,15$ m, anyagának relatív dielektromos állandója $\epsilon_r = 8,4$. A gömbhéjban pozitív elektromos töltés van egyenletesen, $\rho = 10^{-5}$ C/m³ térbeli sűrűséggel elosztra. A gömbhéj középpontjától milyen messze vannak azok a pontok, amelyekben az elektromos térerősség nagysága

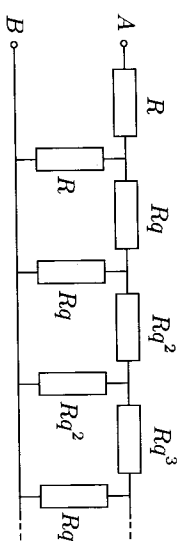
a) $E_1 = 3 \cdot 10^3$ V/m,

b) $E_2 = 3 \cdot 10^4$ V/m?

(5 pont)

Közi: Légrádi Imre, Sopron

P. 4577. Mekkora az ábrán látható végtelen ellenálláslánc eredő ellenállása az A és B pont között? Ábrázoljuk az eredő ellenállás q -függését grafikusan!



(5 pont)

Közi: Tychy Géza, Budapest

P. 4578. 5 dioptriás gyújtótávolságú 30 cm-re van egy világító izzószál, a lenyűs nyúlsík oldalán pedig vele azonos optikai tengelyen 50 cm-re egy -2 dioptriás szórólencse. Hová tegyük az izzót, ha keressük az izzószál képét? Mekkora a 2 cm hosszú izzószál képmérete?

(4 pont)

Közi: Szombathy Miklós, Eger

P. 4579. A Föld egyik legrégébbi kőzetében argon-nyomokat találtak. A közölet vákuumban elporítva azt találták, hogy az argonatomok száma a káliumatomok számának $1/10\,000$ része. A ^{40}K atomok radioaktívak, felezési idejük $1,18$ millió év. Bomlástermékeik ^{40}Ar , amely stabil izotóp. Jelenleg az összes káliumnak $0,0118$ százaléka ^{40}K izotóp. Mennyi idő lehet a kőzet?

(5 pont)

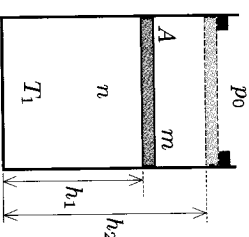
Torrayai Sándor fizikaverseny, Hódmezővásárhely

P. 4580. Egy régi ház falából vízszintesen egy vékony, könnyű, rugalmas pálcát áll ki. Mikor hajlik le jobban a pálcá vége, ha a közepére egy galamb, vagy ha a végére egy negyedakkora tömegű fekete rigó száll?

(5 pont)

Közi: Vigh Máté, Budapest

P. 4581. Függőleges, $A = 2$ dm² keresztmetszetű, alul zárt hengerben súrlódásmentesen mozgó, m tömegű dugattyú $n = 0,25$ mol mennyiségű, $T_1 = 300$ K hőmérsékletű, kétatomos gázt zár el. A dugattyú ekkor $h_1 = 3$ dm távolságra helyezkedik el a henger aljától, a külső légnyomás $p_0 = 10^5$ Pa.



A bezárt gázt két szakaszban melegíteni kezdjük. Az első szakasz addig tart, amíg a dugattyú el nem éri az ütközőt, ekkor a dugattyú $h_2 = 5$ dm távolságra van a henger aljától. Az ütközők elérésekor kezdődő második szakaszban a között hő $\frac{10}{7}$ -szerese az első szakaszban közölt hőnek.

a) Határozzuk meg a dugattyú m tömegét!

b) Mekkora erőt fejtenek ki az ütközők együttesen a dugattyúra a két melegítési szakasz befejezése után?

c) Ábrázoljuk a gáz nyomását az abszolút hőmérséklet függvényében!

Közi: Kotek László, Pécs