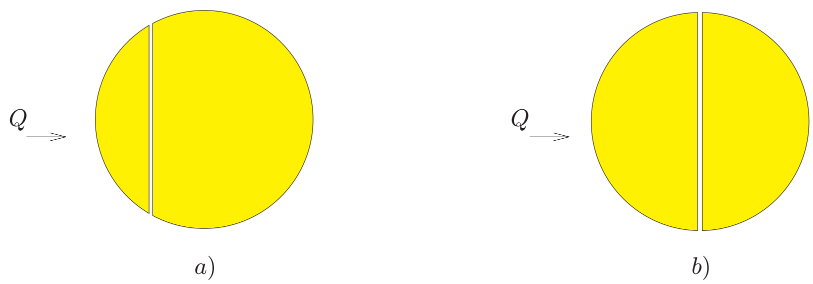
2001. október 19-én rendezte meg az Eötvös Loránd Fizikai Társulat (ELFT) immár 85 éves múltra visszatekintő, hagyományos őszi fizikai tanulóversenyét, az Eötvös-versenyt.

A versenyen részt vehettek a 2001-ben érettségizettek, valamint a középiskolások. Délután 3^{h}-tól este 8^{h}-ig zajlott a verseny. Minden, az önálló munkához szükséges segédeszközt (magukkal hozott könyveket, jegyzeteket, zsebszámológépet) használhattak a versenyzők a feladatok megoldásához. Budapesten kívül 14 vidéki városban lehetett megírni a dolgozatot. Összesen 200 dolgozat érkezett be a Versenybizottsághoz, közülük 91-et Budapesten, 19-et Pécsett, 15-öt Szegeden, 12-t Debrecenben, 9-et Veszprémben, 5-öt Miskolcon írtak a versenyzők. A nem egyetemi városok közül Nagykanizsán írták a legtöbb (14) dolgozatot, de elég sok dolgozat (13) érkezett Békéscsabáról is. Szekszárdon 9-en, Sopronban 6-an, Székesfehérváron 3-an, Egerben 2-en adtak be dolgozatot. Sajnos Győrből és Nyíregyházáról csupán 1–1 dolgozat érkezett, Szombathelyen pedig senki se indult a versenyen.

Ismertetjük a feladatokat, a helyes megoldásokat és a verseny eredményét.

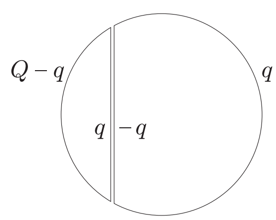
1. *Két egyforma ólomgömböt egy-egy sík mentén két-két részre vágunk; egyiket az a), másikat a b) ábra szerint. A vágási felületeket hajszálvékony szigetelő réteggel látjuk el, utána a részeket újra teljes gömbbé egyesítjük. Ezután mindkét gömb bal oldali részére ugyanakkora, kicsiny Q töltést viszünk.*



Ábrázoljuk mindkét esetben a gömb körül kialakuló erővonalképet! (A két gömb messze van egymástól, kölcsönhatásuk elhanyagolható.)

(Károlyházy Frigyes)

Megoldás. Mind az a), mind a b) esetben a bal oldali gömbszeletre vitt Q töltés a jobb oldali gömbszeleten töltésmegosztást hoz létre. Ha q-val jelöljük a Q töltésnek azt a részét, amely a feltöltött gömbszelet sík felületű részén helyezkedik el, akkor a jobb oldali gömbszelet sík felületére $-q$ töltés vándorol, hiszen a két egymás melletti síkfelület síkkondenzátort képez (*1. ábra*).



1. ábra

Vajon mekkora lesz q, és hogyan oszlanak el a töltések a gömb külső felületén? A választ pl. az energiaminimum elvéből kaphatjuk meg. Eszerint egyensúlyi helyzetben a töltések úgy helyezkednek el a vezetők felületén, hogy a rendszer teljes elektrosztatikus energiája a lehető legkisebb legyen. Jelen esetben a síkkondenzátor energiája (a szigetelőréteg hajszálvékony volta miatt) elhanyagolhatóan kicsi, a rendszer energiája tehát a gömbön kívüli elektrosztatikus mező energiájával egyezik meg. Ez az energia nyilván ugyanolyan töltéseloszlásnál lesz minimális, mint amilyen a Q töltéssel feltöltött eredeti (szétvágatlan) gömb esetében, vagyis az ismert *egyenletes* töltéseloszlásnál.

Más módon is érvelhetünk. Külön-külön mindkét gömbszelet potenciálja állandó, mivel elektrosztatikában a fém bármilyen alakú is legyen, mindig ekvipotenciális, s a belsejében a térerősség mindig zérus. Mennyi most a két fémgömbszelet közti potenciálkülönbség?

$$\Delta U = E \cdot d,$$

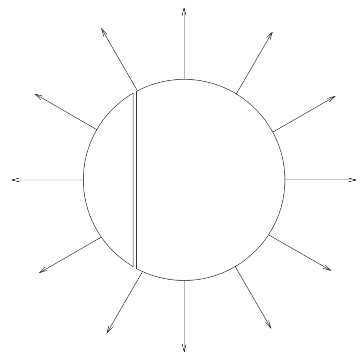
ahol E a két síkfelület közötti térben az elektromos térerősség, d pedig a síkfelületek távolsága. A feladat szövege szerint ez a távolság „hajszálvékony”, vagyis majdnem zérus, E pedig q-val arányos, tehát nem lehet „nagyon nagy”. Ezek szerint a ΔU potenciálkülönbség is majdnem zérus, azaz elhanyagolhatóan kicsi. Ebben a (jogos) közelítésben a teljes gömbfelület potenciálja ugyanakkora. Egyetlen gömbön az $U =$állandó feltétel csak egyetlen felületi töltéseloszlás mellett valósulhat meg adott Q esetén. Ez az eloszlás a jól ismert *gömbszimmetrikus* töltéseloszlás, amikor a felületi töltéssűrűség

$$\sigma = \frac{Q}{4R^2\pi} = \text{állandó}.$$

Az egyenletes felületi töltéssűrűséghez tartozó elektromos térerősség a gömbön belül (a „síkkondenzátor” belsejét leszámítva) zérus, a gömbön kívül pedig az ismert Coulomb-féle erőtér, nagysága a középponttól r távolságban

$$E(r) = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\,\frac{Q}{r^2} \qquad (r > R).$$

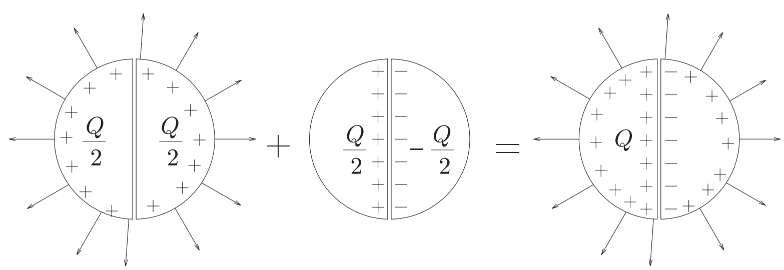
A gömbön kívül kialakuló erővonalkép tehát jó közelítéssel a *2. ábrán* látható lesz.



2. ábra

Megjegyzés: A feladatot 11 versenyző oldotta meg jól, ezen kívül még három versenyző adott be a *b*) kérdésre helyes megoldást. Két megoldónak[1] jutott eszébe a középen félbevágott gömb esetére az alábbi szellemes megoldás:

Először adjunk mindkét félgömbnek $Q/2$ töltést, azután adjunk a bal oldalinak $Q/2$, a jobb oldalinak pedig $-Q/2$ töltést! E két állapot „egyesítéséből” (szuperpozíciójából) előállítható a feladatban megadott állapot. Ez a szuperpozíció egyrészt a töltésekre, másrészt az erőtérre is vonatkozik, tehát:



2. *Egy henger alakú zárt tartály fekvő helyzetben egyenletesen forog (vízszintes) hossztengelye körül,* 0,5/s *fordulatszámmal. A tartály* 100 kg *homokot tartalmaz, belső átmérője és hossza egyaránt* 1 m, *fala érdes.*

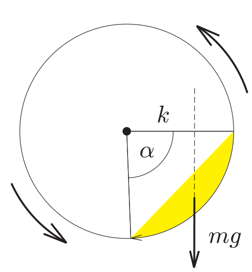
Becsüljük meg, mennyivel növekszik a homok hőmérséklete 10 *perc alatt, ha a falon keresztül elszökő hőmennyiséget elhanyagoljuk!*

(Károlyházy Frigyes)

Megoldás. Ha a henger elég lassan forog (a feladatban 2 másodperc alatt fordul körbe, s ez elég lassúnak tekinthető), akkor a homok a hengerben valamennyire „felmászik” a forgás irányának megfelelő oldalon, és közelítőleg egy hengerszelet térfogatát tölti ki.

A hőmérséklet változását a homok tömege, fajhője és a rajta végzett súrlódási munka ismeretében tudnánk meghatározni: $\Delta T = W_{\text{súrl.}}/c \cdot m$. A homok tömege adott ($m = 100$ kg), fajhőjét táblázatból (a hozzá hasonló anyagok, pl. a kvarcüveg vagy a porcelán adatainak felhasználásával) J/(kg°C) egységekben 700–800 közötti értékre becsülhetjük.

A homok mozgásának részletes leírása (és ennek ismeretében a súrlódási munka kiszámítása) reménytelenül bonyolult feladat lenne. Szerencsére erre nincs szükség! Elegendő azt észrevenni, hogy az egyenletesen forgatott hengerben a homok előbb-utóbb állandósult (stacionárius) állapotba kerül. A homok egyes darabkái mozognak (áramlanak) ugyan, de a homok egésze olyan alakot vesz fel, amelynek határa időben nem változik. Emiatt a homok tömegközéppontja mindig ugyanott, a henger forgástengelyétől vízszintes irányban valamekkora k távolságra helyezkedik el (lásd az *ábrát*!).



[1]Bartos Imre (Budapest) és Siroki László (Debrecen)

A homok belső energiájának növekedése (azaz a súrlódási erők munkája) nyilván megegyezik a henger egyenletes forgatása során végzett munkával, ez utóbbi pedig a hengerre kifejtendő $mg \cdot k$ forgatónyomatéknak és a henger $\Delta\varphi$ szögelfordulásának szorzatával egyenlő:

$$W_{\text{súrl.}} = mg \cdot \Delta\varphi.$$

A tíz perc alatti szögelfordulás:

$$\Delta\varphi = \omega\,\Delta t = 2\pi n \Delta t = 2\pi \cdot 0{,}5\ \mathrm{s}^{-1} \cdot 600\ \mathrm{s} = 1885\ \mathrm{rad}.$$

A nehézségi erő:

$$mg = 100\ \mathrm{kg} \cdot 9{,}81\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2} = 981\ \mathrm{N}.$$

Hátra van még a nehézségi erő k karjának kiszámítása. Becsüljük meg először a tömegközéppont és a forgástengely r_{tkp} távolságát! Felhasználjuk, hogy egy α nyílásszögű hengerszelet térfogata

$$V = \frac{1}{2}\,hr^2(\alpha - \sin\alpha).$$

Jelen esetben $h = 10$ dm, $r = 5$ dm, így

$$V = m/\varrho \approx 60 - 65\ \mathrm{dm}^3.$$

(A homok sűrűsége nyilván a homok minőségétől, nedvességtartalmától, összetételétől stb. is függ, de mindenképpen kisebb, mint a tömör kvarc táblázatban megtalálható 2,65 kg/dm^3-es sűrűsége.) Ezekből az adatokból és becslésekből $\alpha \approx 90^\circ$, illetve $r_{\text{tkp}} \approx 4$ dm adódik.

Vajon hogyan helyezkedik el a homokkal kitöltött hengerszelet síkja a henger tengelyén átmenő függőleges síkhoz képest? Mindennapi tapasztalatból (homokozó, homokóra) tudjuk, hogy a (száraz) homokból kb. 45°-os „rézsűszög" alakítható ki, ezért jogosan tekinthetjük úgy, hogy a jelen esetben is az állandósult mozgású homokgörgeteg legfelső pontja a henger tengelyével kb. azonos magasságba kerül, s emiatt a keresett erőkar

$$k \approx r_{\text{tkp}} \cdot \sin 45^\circ \approx 2{,}8\ \mathrm{dm},$$

a súrlódási munkára pedig mintegy 520 J-t kapunk. Ezt felhasználva és a homok fajhőjét 800 J/(kg°C)-nak véve kapjuk:

$$\Delta T \approx 6{,}5\ ^\circ\mathrm{C}.$$

Mivel a homok sűrűsége és fajhője is mintegy 10%-ra határozatlan mennyiség, a homok dinamikus rézsűszöge is rejt ekkora bizonytalanságot, helyesnek tekinthetünk minden olyan becslést, amely mintegy 20%-kal tér el ΔT fenti értékétől, vagyis 5 és 8 °C közé esik.

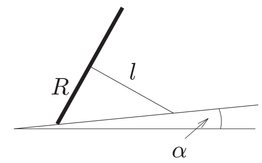
Megjegyzések. 1. A feladat megoldása során összesen 57 versenyző jutott el odáig, hogy konkrét numerikus becslést tudott adni a hőmérséklet emelkedésére. Ezek a becslések széles határok között változtak, a legkisebb 0,0009 °C volt, a legnagyobb 44,65 °C. $\Delta T = 5$–8 °C-os intervallumba eső értéket összesen 10 versenyző kapott, tehát ennyien oldották meg elfogadhatóan a feladatot.

2. Érdemes a feladatban leírt jelenséget kísérletileg is tanulmányozni. (A fényképen látható berendezést, amely a feladatban szereplő összeállítás kicsinyített mása, a verseny eredményhirdetésén láthattuk.) Gyorsabb forgás esetén nagyon sok érdekes részlet figyelhető meg a homokszemek „kollektív mozgásában”. Ezek vizsgálata ma is aktuális kutatási feladat a fizikusok számára.

3. *Egy eldőlt rajzszög fekszik az enyhén lejtős asztallapon. Ha oldalról kissé meglökjük, ide-oda billeg, de nem csúszik meg.*

a) *Mekkora stabil egyensúlyi helyzetben a fej, illetve a tű által kifejtett erők asztalra merőleges komponenseinek aránya!*

b) *Mekkora frekvenciával billeg (kis kitérések esetén) a rajzszög az egyensúlyi helyzete körül?*

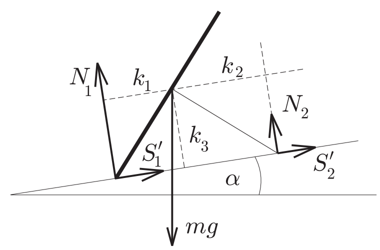


Az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy a rajzszög feje homogén körlap, tűjének tömege a fejhez képest elhanyagolható, és a tű hegye a billegés során nem mozdul el az asztallapon.

Adatok: *A körlap sugara* $R = 6$ *mm, a tű hossza* $l = 8$ *mm, az asztal lejtése* $\alpha = 5^\circ$.

(Radnai Gyula)

Az *a*) kérdés sztatikai jellegű: egy merev test egyensúlyát kell tanulmányoznunk. Szerencsére az összes fellépő erő egyetlen síkban (az ábra síkjában) van, ezért könnyen felrajzolható (*1. ábra*).



1. ábra

Jelölések: N_1 illetve N_2 az asztalra merőleges nyomóerők, S_1' illetve S_2' a rajzszögre ható tapadási súrlódási erők, mg (a rajzszög tömegközéppontjában ható) nehézségi erő, k_1, k_2 és k_3 a tömegközéppont távolsága a nyomóerők hatásvonalától, valamint az asztal síkjától.

A rajzszög fejét képező körlap sugara (R), a tű hossza (l) és az asztallap lejtése (α) adott, ezek függvényében kell az N_1/N_2 arányt meghatároznunk. Írjuk fel a merev test egyensúlyának feltételeit!

1. $\sum \overrightarrow{F} = 0$. Ezt alkalmazva például az asztallappal párhuzamos összetevőkre:

$$S_1' + S_2' = mg \sin\alpha;$$

az asztallapra merőleges összetevőkre pedig

$$N_1 + N_2 = mg\cos\alpha.$$

A fenti két egyenletből:

$$S_1' + S_2' = (N_1 + N_2)\operatorname{tg}\alpha.$$

2. $\sum M = 0$. Ez a feltétel jelen esetben csak egy összefüggést ad:

$$N_1 k_1 = N_2 k_2 + (S_1' + S_2')k_3.$$

Behelyettesítve $S_1' + S_2'$ előbb kiszámított értékét:

$$N_1 k_1 = N_2 k_2 + (N_1 + N_2)\operatorname{tg}\alpha \cdot k_3,$$

ahonnan

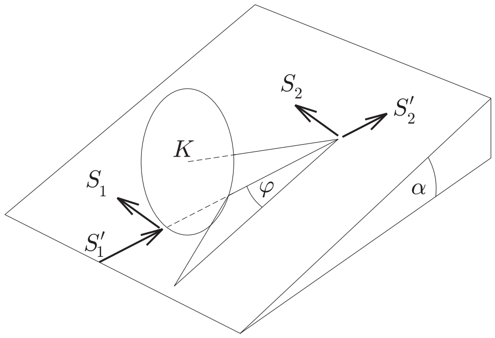
$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{\dfrac{k_2}{k_3} + \operatorname{tg}\alpha}{\dfrac{k_1}{k_3} - \operatorname{tg}\alpha} = \frac{\dfrac{l}{R} + \operatorname{tg}\alpha}{\dfrac{R}{l} - \operatorname{tg}\alpha} = \frac{\dfrac{4}{3} + \operatorname{tg}5^\circ}{\dfrac{3}{4} - \operatorname{tg}5^\circ} \approx 2{,}14.$$

(Természetesen ugyanilyen jó, ha valaki $N_2/N_1 \approx 0{,}47$-et határozza meg, illetve bármilyen más helyes úton jut a jó végeredmények valamelyikéhez.)

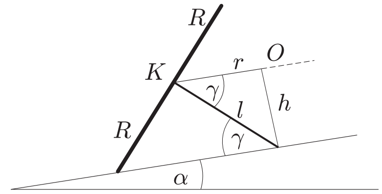
A *b*) kérdés dinamikai jellegű, s azért nehezebb, mert nem lehet síkbeli problémára visszavezetni. A rajzszög billegése nem síkmozgás, nem „fizikai inga”.

Készítsünk térbeli ábrát a ferde asztallapon kissé (balra) kilendített rajzszögről (*2. ábra*)!

Jelölések: K a tömegközéppont; S_1' és S_2' most is a tűn átmenő függőleges síkba esnek; S_1 a körlapra érintő irányban ható súrlódási erő; S_2 a tű hegyére ható súrlódási erőnek a tűre merőleges összetevője; φ a kitérés szöge (a rajzszög tűjének asztalra merőleges vetülete és a „lejtvonal” által bezárt szög).



2. ábra



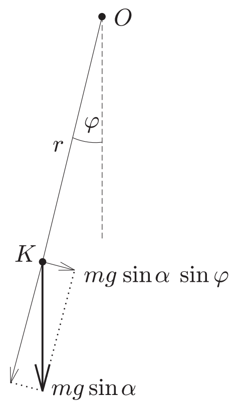
3. ábra

A súrlódási erők mind egy síkba (az asztallap síkjába) esnek, nagyságuk változik a billegés során. A tömegközéppont pályája viszonylag egyszerű, egy *körív,* amelynek síkja párhuzamos az asztallap síkjával. E körív r sugara és a körív síkjának az asztallaptól mért h távolsága kiszámítható (*3. ábra*):

$$r = l\cos\gamma = l\frac{l}{\sqrt{R^2+l^2}} = 6{,}4\ \text{mm},$$

$$h = l\sin\gamma = l\frac{R}{\sqrt{R^2+l^2}} = 4{,}8\ \text{mm}.$$

(Most még nem tudjuk, hogy szükség lesz-e ezekre az adatokra, de feladatmegoldás közben mindig megnyugtató, ha már valamit ki tudunk számítani. Önbizalmat ad a továbbiakhoz.)



4. ábra

Vegyünk fel egy ábrát a tömegközéppont pályájának (az asztallappal párhuzamos) síkjában (*4. ábra*)! Itt, a pálya síkjában a K tömegközéppont mozgását a nehézségi erőnek ebbe a síkba eső $mg\sin\alpha$ összetevője „vezérli"; ezt kell felbontanunk a pálya érintője irányába mutató, illetve sugár irányú komponensekre.

Ha a kitérés φ szöge kicsi, a fonálingához hasonlóan itt is feltételezhetjük, hogy a sugár irányú gyorsulás elhanyagolható: $a_{\text{cp}} \approx 0$. Így a K tömegközéppont gyorsulása jó közelítéssel érintő irányú, s az r sugár β szöggyorsulásával egyszerűen kifejezhető: $a_{\text{tkp}} = r\beta$.

Most már nekiláthatunk a dinamikai feladat alapvető összefüggései, a mozgásegyenletek felírásához. Három mozgásegyenletünk lesz:

1. Gyorsul a rajzszög tömegközéppontja:

$$\sum F = ma_{\text{tkp}},$$

vagyis

$$S_1 + S_2 - mg\sin\alpha\cdot\sin\varphi = mr\beta. \tag{1}$$

2. Gyorsulva forog a rajzszög feje a tű körül:

$$\sum M' = \Theta'\cdot\beta',$$

vagyis

$$-S_1R = \frac{1}{2}mR^2\cdot\beta', \quad \text{ahol} \quad \beta' = \frac{r}{R}\beta,$$

$$-S_1R = \frac{1}{2}mR^2\cdot\frac{r}{R}\beta. \tag{2}$$

3. Gyorsulva elfordul a rajzszög fejének síkja a fej középpontján, valamint a fej és az asztal érintkezési pontján áthaladó tengely körül:

$$\sum M'' = \Theta'' \cdot \beta'',$$

vagyis

$$-S_2 l = \frac{1}{4} m R^2 \cdot \beta'', \quad \text{ahol} \quad \beta'' = \frac{r}{l}\beta,$$

$$(3) \qquad -S_2 l = \frac{1}{4} m R^2 \cdot \frac{r}{l}\beta.$$

A megoldás további része már csak egyenletrendezés. Kifejezve S_1-et (2)-ből és S_2-t (3)-ból, behelyettesíthetjük ezeket (1)-be:

$$-\frac{1}{2} m r\beta - \frac{1}{4} m \frac{R^2}{l^2} r\beta - mg \sin\alpha \cdot \sin\varphi = m r\beta,$$

ahonnan átrendezések után

$$\beta = -\frac{g \sin\alpha}{r\left(\frac{3}{2} + \frac{R^2}{4l^2}\right)} \sin\varphi.$$

Kicsiny φ szögekre $\sin\varphi \approx \varphi$, tehát itt egy

$$\beta = -\omega^2 \varphi$$

alakú összefüggést kaptunk, ami ω körfrekvenciájú harmonikus rezgésnek felel meg.

A rajzszög (kis kitérésű) billegésének körfrekvenciája tehát

$$\omega = \sqrt{\frac{g \sin\alpha}{r\left(\frac{3}{2} + \frac{R^2}{4l^2}\right)}},$$

és ha ebbe behelyettesítjük $r = l^2/\sqrt{R^2 + l^2}$-et, akkor

$$\omega = \sqrt{\frac{g \sin\alpha \sqrt{R^2 + l^2}}{\frac{3}{2} l^2 + \frac{1}{4} R^2}}.$$

A megadott számadatokkal a körfrekvencia 9,02 s^{-1}, a frekvencia 1,44 s^{-1}, a periódusidő pedig $T \approx 0{,}7$ s lesz.

Megjegyzések: 1. A *b*) kérdésre csak egyetlen teljes megoldás érkezett[2], ez sem dinamikai, hanem energetikai meggondolásokkal operált, ami persze ugyanolyan helyes. Rajta kívül még négy olyan versenyző volt, aki a körlap síkjának elfordulását elhanyagolta ugyan, de egyébként hibátlan megoldást adott. Érdemes azt is megemlíteni, hogy az *a*) kérdésre 82 versenyző (az indulók több, mint 40 százaléka) adott elvileg és numerikusan is helyes megoldást.

2. A merev testek forgómozgásának általánosan érvényes egyenlete az $\vec{N} = \Theta\vec{\omega}$ perdületvektor időbeli változási sebességével fogalmazható meg:

$$\sum \vec{M} = \frac{d\vec{N}}{dt}.$$

A perdületvektor változása egyrészt a szögsebesség változásából adódik, másrészt abból, hogy a merev test egésze elfordul, emiatt a tehetetlenségi nyomatéka az inerciarendszerből nézve időben változik. Ez utóbbiból származó perdületváltozás a szögsebesség négyzetével arányos, jelen feladatnál tehát kis kitérések esetén figyelmen kívül hagyható. A forgómozgás dinamikai egyenlete ebben a közelítésben valóban $\sum \vec{M} = \Theta\vec{\beta}$ alakba írható, s ennek a vektoregyenletnek különböző komponenseit tartalmazza (2) és (3).

3. Az $\vec{N} = \Theta\vec{\omega}$ összefüggésben szereplő Θ tehetetlenségi nyomaték nem skalár, hanem irányfüggő, ún. tenzor mennyiség. A merev testeknek csak bizonyos kitüntetett tengelyei (az ún. főtengelyei) körüli forgáskor igaz az, hogy a perdületvektor és a szögsebességvektor párhuzamos egymással. A homogén korong egyik főtengelye a síkjára merőleges szimmetriatengelye (erre vonatkoztatott Θ' tehetetlenségi nyomaték az ismert $mR^2/2$). A korong átmérői is főtengelyek, a hozzájuk tartozó Θ'' szimmetriamegfontolások és a tehetetlenségi nyomatékot definiáló összefüggés szerint $\Theta'/2$. Ezek az eredmények integrálszámítással is megkaphatók.

4. A szöggyorsulások közötti speciális $\beta' = r\beta/R$, illetve $\beta'' = r\beta/l$ összefüggések a csúszásmentes gördülés feltételéből és térbeli geometriai megfontolásokból kaphatók meg.

A verseny végeredménye

Összevont I–II. díjat (s vele 7–7 ezer Ft pénzjutalmat) kaptak a következők: **Nagy Ádám**, a BME mérnök-fizikus hallgatója, aki a budapesti Szent István Gimnáziumban érettségizett mint *Moór Ágnes* tanítványa; **Pápai Tivadar**, a barcsi Dráva Völgye Középiskola 12. évf. tanulója, *Horváth Ferenc* tanítványa; **Pozsgay Balázs**, az ELTE fizikus

[2] Pozsgay Balázs (Budapest) dolgozata

hallgatója, aki a pécsi Magyar-német Nyelvű Iskolaközpontban érettségizett és *Kotek László* tanítványa volt; **Siroki László**, a debreceni Fazekas Mihály Gimnázium 12. évf. tanulója, *Simon Gyula* és *Szegedi Ervin* tanítványa; **Tóth Sándor**, a csongrádi Batsányi János Gimnázium 11. évf. tanulója, *Szucsán András* és *Hilbert Margit* tanítványa; **Varjú Péter**, a SZTE matematikus hallgatója, aki a szegedi Radnóti Miklós Gimnáziumban érettségizett mint *Dudás Zoltánné* tanítványa.

III. díjat (s vele 4–4 ezer Ft pénzjutalmat) kaptak a következők: **Bartos Imre**, az ELTE fizikus hallgatója, aki a budapesti Móricz Zsigmond Gimnáziumban érettségizett mint *Részeg Anna* tanítványa; **Borbély Sándor**, a kolozsvári Babeş–Bolyai Tudományegyetem fizika szakos hallgatója, aki a marosvásárhelyi Bolyai Farkas Elméleti Líceumban érettségizett mint *László József* tanítványa; **Nagy Márton**, a budapesti Piarista Gimnázium 12. évf. tanulója, *Futó Béla* tanítványa; **Novák Zoltán**, a BME műszaki informatika szakos hallgatója, aki a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnáziumban érettségizett mint *Vadvári Tibor* tanítványa.

Dicséretet kaptak a következők: **Balogh László**, a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium 11. évf. tanulója, *Horváth Gábor* tanítványa; **Béky Bence**, a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium 12. évf. tanulója, *Horváth Gábor* tanítványa; **Bori János Ferenc**, a BME műszaki informatika szakos hallgatója, aki a budapesti Puskás Tivadar Távközlési Technikumban érettségizett mint *Alapiné Ecseri Éva* tanítványa; **Kalcsú Áron**, a zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium 11. évf. tanulója, *Pálovics Róbert* tanítványa; **Karaszi Mihály**, a BME mérnök-fizikus hallgatója, aki a kalocsai Szent István Gimnáziumban érettségizett mint *Szőke Imre* tanítványa; **Rácz Béla András**, a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium 10. évf. tanulója, *Horváth Gábor* tanítványa; **Szekeres Balázs**, a szolnoki Verseghy Ferenc Gimnázium 11. évf. tanulója, *Lapu Béla* tanítványa.

2001. november 23-án délután került sor az ünnepélyes eredményhirdetésre. Ennek során a Versenybizottság elnöke megemlékezett *Bakos Tiborról* (1909–1998), aki 75 évvel ezelőtt nyerte meg mind a fizikai, mind a matematikai versenyt (akkor a matematikai versenyt hívták Eötvös-versenynek, a fizikait pedig Károly Irén versenynek), s aki még 1996-ban jelen volt a díjak átadásánál. A feladatok megoldásának ismertetését azokat illusztráló kísérleti bemutató, majd az eredmények kihirdetése követte. A díjakat Gyulai József akadémikus, az ELFT elnöke adta át.

A 2001. évi Eötvös-verseny nyertesei
Alsó sor: (balról jobbra): Nagy Ádám, Pozsgay Balázs, Varjú Péter, Tóth Sándor, Siroki László és Pápai Tivadar.
Középső sor: Nagy Márton, Bartos Imre, Novák Zoltán és Borbély Sándor.
Felső sor: Rácz Béla András, Kalcsú Áron, Bori János, Balogh László, Szekeres Balázs és Karaszi Mihály.

A díjakhoz társuló jutalmakat az ELFT, illetve az Oktatási Minisztérium biztosította, a Nemzeti Tankönyvkiadó pedig valamennyi díjazott, illetve dicséretet kapott versenyzőt 3–3 ezer forintos könyvutalványban részesítette.

Az eredményhirdetés végén a nyertes versenyzők megjelent tanárai válogathattak a Nemzeti Tankönyvkiadó, a Műszaki Kiadó és a Typotex Kiadó által számukra felajánlott könyvekből.