

# Mechanika gyakorlat, Hatodik feladatsor

Nemes Frigyes, Lukács Árpád

2009. október 22.

**Tudnivalók:** A gyakorlat honlapja: [www.rmki.kfki.hu/~arpi/mech/](http://www.rmki.kfki.hu/~arpi/mech/). A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. További tudnivalók az első feladatsoron.

**1. Feladat** (3p). *Határozzuk meg annak a forgástestnek (Foster-pohár) az alakját, amelyben tetszőleges magasságban vízszintes körpályán mozog egy vízszintes, adott  $v_0$  nagyságú kezdősebességgel elindított test.*

Segítség: alkalmazzuk a d'Alembert-elvet, vegyük figyelembe, hogy a mozgásegyenlet megoldását ismerjük, és a kényszerfeltételt keressük!

**2. Feladat** (3p). *Egy síelő csúszik le az  $y(x) = \cosh(x/X - 1)$  egyenletű sísáncon,  $x = 0$ -ból indulva. Határozzuk meg a kényszererőt és annak nagyságát a síelő helyének függvényében!*

**3. Feladat** (2p). *Ha a sísánc keresztmetszete ellipszis (egyenlete  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ ), akkor mi az előző feladat megoldása? Mikor emelkedik fel a síugró a sánctól?*

**4. Feladat** (3p). *Oldjuk meg az előbbi feladatot  $y^2 = ax$  egyenletű sánc esetére is!*

**5. Feladat** (5p). *Írjuk fel a következő rendszerek Lagrange-függvényét: (a) első feladatsor, 3. feladat, (b) második feladatsor, 3. feladat, (c) Atwood-féle ejtőgép, (d) két, kötéllal összekötött test, melyek közül az egyik az asztal lapján tud mozogni, míg a másik az asztal lapjába fúrt lyukon átfűzött kötélen lóg, az asztal alatt!*