

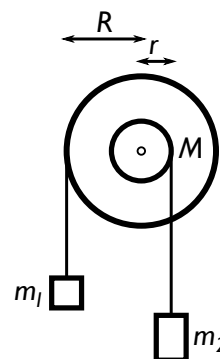
Javító ZH, 2. negyedév (2013. december 17.)

Mechanika, emelt szint, 2013/14

1. Egy M tömegű és R sugarú csiga vízszintes tengely körül súrlódás nélkül foroghat. A csigára egy súlytalan r sugarú ($r < R$) hengert erősítettek az ábrán látható módon. A csigára tekert fonal végére egy m_1 , az r sugarú hengerre tekert másik fonál végére egy m_2 tömegű testet akasztottunk. Mekkora a korong szöggyorsulása?

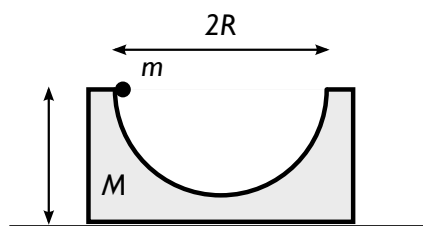
(10 pont)

Segítség: egy henger tehetetlenségi nyomatéka a szimmetriatengelyére vonatkoztatva $\Theta = mR^2/2$.



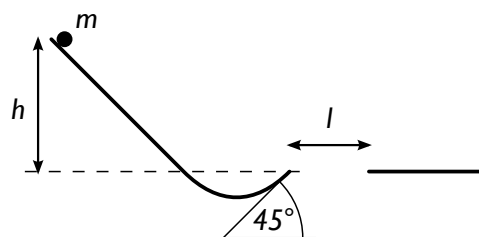
2. Az ábrán látható M tömegű test, melybe egy R sugarú félhengert vájtak, súrlódásmentesen mozog a talajon. A félhenger szélére, a talajhoz képest h magasságban elengedünk egy pontszerű m tömegű testet, mely súrlódás nélkül mozog a hengerfelületen. Hol fog elhelyezkedni a test, amikor ismét h magasságba ér?

(10 pont)



3. Petike megint a kisautókkal játszik. Most egy ugratót épített, melynek vázlatos rajza a jobb oldalon látható. Az ugrató kilövője 45° -os szöget zár be a vízszintessel, az indítórész és a kilövési pont szintkülönbsége h . Mekkora legyen h , hogy az autók átrepüljék az l szélességű szakadékot?

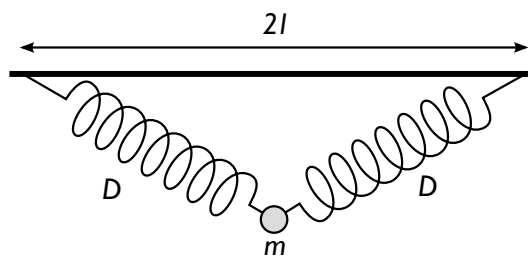
(10 pont)



4. Két elhanyagolható nyugalmi hosszúságú, D rugóállandójú rugót egymástól $2l$ távolságra a plafonhoz rögzítettünk, majd a végüket egy kicsi m tömegű testhez erősítettük.

- Hol van az m tömegű test egyensúlyi helyzete?
- Mekkora az e körül végzett kicsi függőleges rezgések körfrekvenciája?

(10 pont)



A dolgozathoz semmilyen segédeszköz nem használható. A megírásra 90 perc áll rendelkezésre.