

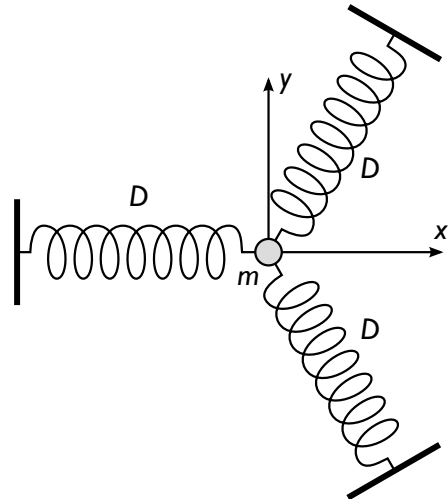
2. ZH (2013. december 12.)

Mechanika, emelt szint, 2013/14, csütörtök, 14:15-15:45, 4.52

1. Három D rugóállandójú, elhanyagolható nyugalmi hosszúságú rugóból és egy m tömegű tömegpontból az alábbi összeállítást készítettük. A rugók 120° -ban találkoznak és nyújtott hosszuk l .

- Add meg a potenciál értékét tetszőleges (x, y) pontban, ha a koordináta-rendszer kezdőpontjának a test nyugalmi helyzetét választjuk (ahogyan az ábrán is).
- Add meg az egyensúly körüli kicsi rezgések frekvenciáját x és y irányban is.

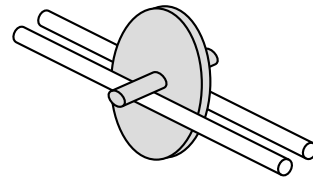
(10 pont)



2. Egy R sugarú, m tömegű henger közepébe az ábrán látható módon egy $r = R/4$ sugarú, elhanyagolható tömegű tengelyt helyeztünk. Az így kapott test egy sínen gördül lefelé (megcsúszás nélkül), mely a vízszintessel α szöget zár be. Mennyi idő alatt ér a test a h magasságú lejtő aljára?

(10 pont)

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



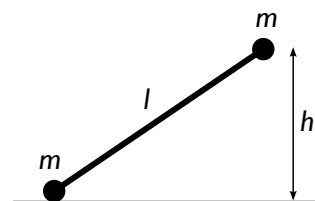
3. Egy l hosszúságú, m tömegű matematikai ingát nyugalmi helyzetében vízszintes kezdősebességgel elindítunk.

- Mekkora minimális v_0 kezdősebességet kell alkalmazni ahhoz, hogy az inga a meglökéstől teljes körpályán mozogjon (azaz átforduljon).
- Mekkora erő ébred a kötélnél a mozgás során? Mekkora ennek maximuma?

(10 pont)

4. l hosszúságú súlytalan rúd végeire két, egyenként m tömegű pontszerű testet rögzítettünk. A rendszert sima vízszintes lap fölött az ábrán látható helyzetben elengedjük. Határozzuk meg az egyes testek sebességét a becsapódás pillanatában! Hogyan módosul az eredmény, ha a tömegek különböznek?

(10 pont)



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