

# Kísérleti fizika, 4. gyakorlat

üzemmérnök informatikusoknak

*Szükséges előismeretek:* Newton-törvények, Newton-féle gravitációs törvény, csúszási és tapadási súrlódás, Hooke-törvény, rugóállandó, közegellenállási erő;

**F1.** Határozzuk meg a Föld körül geostacionárius pályán keringő műholdak földfelszíntől mért magasságát!

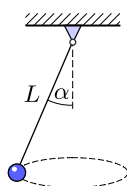
(Geostacionárius pályának azt nevezzük, amelyen a műholdak mindig az Egyenlítő ugyanazon pontja fölött helyezkednek el.)

**F2.** Két egyforma hosszúságú, 60 N/m és 90 N/m rugóállandójú rugót összekapcsolunk

- sorosan (egy-egy végüket összekapcsolva);
- párhuzamosan;

Mekkora a két esetben a rendszer rugóállandója?

**F3.**  $L = 50$  cm hosszúságú fonálra pontszerű testet rögzítünk, a fonalat pedig a mennyezethez erősítjük. A testet úgy indítjuk el, hogy vízszintes síkú körpályán mozogjon (kúpinga). A körmozgás periódusideje  $T = 1$  s.



- Mekkora az inga függőlegessel bezárt  $\alpha$  szöge?
- Mekkora a fonálerő, ha az ingatest tömege  $m = 300$  gramm?

**F4.** Egy vízszintes síkú versenypályán a kanyar ívének görbületi sugara  $r = 50$  m. Mekkora az a ma-

ximális sebesség, mellyel egy egyenletesen haladó gépkocsi megcsúszás nélkül be tudja venni a kanyart? A kerekek és a pálya közötti tapadási súrlódási együttható  $\mu = 0,4$ .

**F5.** Vízszintes asztalon egy 3 kg tömegű kis testet szeretnénk elhúzni egy kötél segítségével úgy, hogy a kötél ferdén felfelé  $45^\circ$ -os szöget zárjon be az asztal síkjával. A tapadási súrlódási együttható 0,5, a csúszási súrlódási együttható 0,4.

a) Legalább mekkora erővel kell húznunk a kötelet, hogy a kis test elinduljon?

b) Ha a test már megmozdult, mekkora gyorsulással mozog a test az asztalon az a) pontban meghatározott erő esetén?

**F6.** Egy kis méretű téglát 6 m hosszúságú,  $30^\circ$ -os lejtő tetejére helyezünk, majd elengedjük. A csúszási és tapadási súrlódási tényező értéke a téglát és a lejtő között egyaránt 0,3.

a) Mekkora gyorsulással csúszik lefelé a téglát a lejtőn?

b) Legfeljebb mekkora hajlásszögű lejtőről nem csúszna le a téglát?

**F7.** Becsüljük meg, mekkora sebességgel ér földet egy 2 mm átmérőjű esőcsepp!

Az esőcseppre ható közegellenállási erő  $F = C\rho Av^2$  alakú, ahol  $C = 0,94$  a gömb alaktényezője,  $A$  a csepp homloklapfelülete,  $\rho = 1,3$  kg/m<sup>3</sup> a levegő sűrűsége,  $v$  pedig a csepp sebessége.