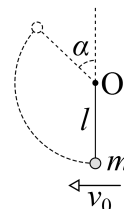


**Kísérleti fizika 2. zh**  
**2015. november 12.**

A feladatok megoldására 90 perc áll rendelkezésre. Minden feladatot külön lapra írjon! Minden lapra írja fel a nevét, a Neptun-kódját és a feladat sorszámát!

**1. feladat** (18 pont)

Egy  $m$  tömegű pontszerű testet egy  $l$  hosszúságú, nyújthatatlan, könnyű fonállal a rögzített O ponthoz kötünk. A test egyensúlyi helyzetben van (a fonál függőleges).

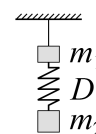


A testnek ebben a helyzetben  $v_0$  kezdősebességet adunk.

- Mekkora erő feszíti a fonalat közvetlenül az elindulás után (amikor a fonál még függőleges)? (2 pont)
- Rajzolja be a testre ható erőket egy általános helyzetben (ahol még a fonál feszes), és írja fel a mozgásegyenleteket! (4 pont)
- Mekkora legyen  $v_0$ , ha azt szeretnénk, hogy a fonál a függőlegessel  $\alpha$  szöget bezáró helyzetben lazuljon meg? ( $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ) (8 pont)
- Ha ezzel a sebességgel indítjuk el a testet, akkor az O ponthoz képest milyen magasan lesz a test a pályája tetőpontján? (4 pont)

**2. feladat** (12 pont)

Az ábrán látható módon az  $m_1 = 2,5$  kg tömegű test egy fonálon lóg a mennyezetről, az  $m_2 = 3,5$  kg tömegű test pedig egy  $D = 1000$  N/m rugóállandójú, elhanyagolható tömegű rugóval van a másik test aljához kapcsolva. Kezdetben minden test nyugalomban van, a rugó hossza ekkor  $l = 10$  cm,  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

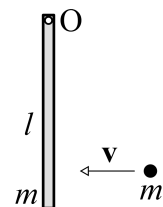


Egy adott pillanatban a fonalat elégetjük.

- Mekkora az egyes testek gyorsulása közvetlenül a fonal elégetése után? (4 pont)
- Hogyan mozog ezután a két testből álló rendszer tömegközéppontja? (2 pont)
- Mekkora lesz a mozgás során a rugó legkisebb hossza? (6 pont)

**3. feladat** (20 pont)

Egy  $m = 0,1$  kg tömegű,  $l = 0,5$  m hosszúságú, vékony deszka az egyik végén átmenő tengely (O pont) körül szabadon foroghat. A deszka tömegközéppontra vonatkoztatott tehetetlenségi nyomatéka  $\Theta = \frac{1}{12}ml^2$ .



A deszkára az alsó végétől  $l/5 = 0,1$  m távolságra rádobunk egy  $m_1 = 0,05$  kg tömegű,  $v = 0,3$  m/s sebességű, pontszerűnek tekinthető gyurmadarabot, ami pillanatszerűen ráragad a deszkára.

- Mekkora a deszka tehetetlenségi nyomatéka az O pontra vonatkoztatva? (2 pont)
- A jelenség során mikor milyen megmaradási tétel érvényes? Miért? (2 pont)
- Mekkora maximális szöggel lendül ki a deszka a lövedék becsapódása után? (10 pont)
- Mennyi idő múlva lesz a deszka először újra függőleges? (6 pont)