

UV példasor (2014. január 8.)

Mechanika, emelt szint, 2013/14

1. Egy folyóban a víz sebessége $v = v_0 \left(1 - \frac{x^2}{L^2}\right)$, ahol x a folyó közepétől mért távolság, $2L$ pedig a folyó szélessége (parabolikus sebességprofil). Milyen messzire sodor le a víz átkeléskor, ha a folyóra merőlegesen u sebességgel evezünk?

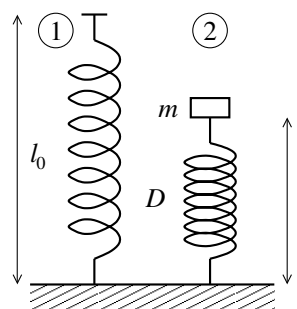
(25 pont)

2. Egy L hosszú giliszta egy súrlódásmentes asztalon fekszik kinyújtott állapotban. Az egyik végénél $x_0 < L$ része lelóg az asztról (sebessége nincs). Mivel súrlódás nincs, elkezd lecsúszni az asztról. Hogyan mozog időben? Mennyi idő múlva csúszik le az asztról teljesen? ($L = 10\text{cm}$, $x_0 = 1\text{cm}$)

(25 pont)

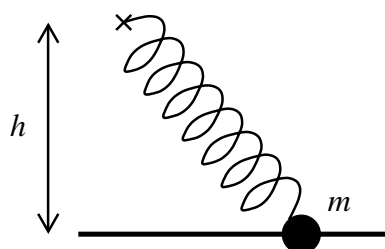
3. Egy függőleges, D rugóállandójú, kezdetben l_0 hosszúságú rugóra egy kicsi m tömegű testet helyezünk és összenyomjuk úgy, hogy a rugó hossza végül l legyen (ábra). Ha most hirtelen elengedjük a rugót, akkor milyen magasra pattan fel a test?

(25 pont)



4. Az ábrán látható m tömegű test a vízszintes rúdon súrlódás nélkül mozoghat. A hozzá kapcsolódó rugó másik végpontját a rúdtól h távolságra rögzítettük. A rugó nyugalmi hossza l sajátfrekvenciája ω_0 . Határozzuk meg az egyensúlyi helyzet körüli kis rezgések frekvenciáját különböző h távolságok esetén!

(25 pont)



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

Osztályzat:

0 – 39 :	1
40 – 54 :	2
55 – 69 :	3
70 – 84 :	4
85 – 100 :	5