

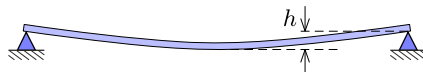
Kísérleti fizika I. gyakorlat

3. zárthelyi dolgozat

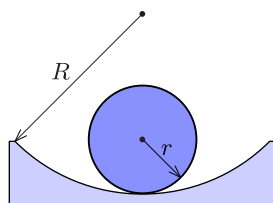
Minden feladat egyformán az összpontszám 25%-át éri. A feladatok megoldásához számológépen és íróeszközökön kívül semmilyen segédeszköz nem használható.

F1. Egy vízszintesen tartott orvosi fecskendőben kezdetben V térfogatú, ρ sűrűségű folyadék van. A fecskendő vékony „csőrének” keresztmetszete A , amely sokkal kisebb a fecskendő dugattyújának keresztmetszeténél. Mekkora munkával lehet ezt a fecskendőt állandó nyomóerővel t idő alatt kiüríteni? (A folyadék belső súrlódásától és a dugattyú súrlódásától tekintsünk el!)

F2. Egyenletes tömegeloszlású rudat két végénél ékekkel vízszintesen alátámasztunk. A rúd közepe ekkor kicsiny h távolsággal hajlik le a rúd saját súlyának hatására. Ehhez a helyzethez képest legalább mennyivel kell feljebb emelni a rúd középpontját, hogy a rúd végei elváljanak az ékektől?



F3. Egy r sugarú, tömör hengert R sugarú, henger alakú, rögzített vályúba helyezünk. Határozzuk meg a henger egyensúlyi helyzete körüli kis rezgéseinek periódusidejét, ha a henger nem csúszik meg a vályúban! (Az m tömegű homogén henger tehetetlenségi nyomatéka a szimmetriatengelyére vonatkoztatva $mr^2/2$.)



F4. Az ábrán látható, m és $M = 2m$ tömegű testekből, valamint D rugóállandójú húzó-nyomó rugókból összeállított rendszerben a súrlódás és a közegellenállás elhanyagolható. Határozzuk meg a rendszer sajátrezgéseinek körfrekvenciáit!

