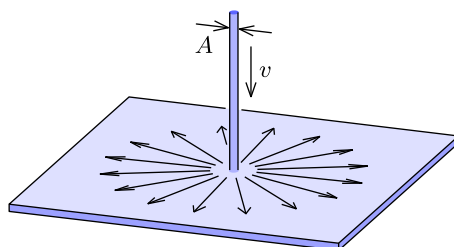


# Kísérleti fizika I. gyakorlat

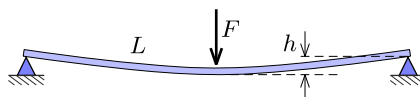
## 3. zárthelyi dolgozat

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

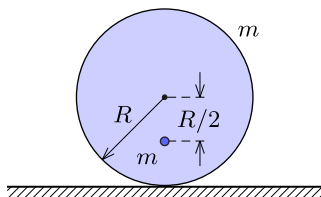
**F1.** Egy vízszintes lapba függőlegesen lefelé irányuló, vékony folyadéksugár csapódik. A sugár keresztmetszete  $A$ , a folyadék sebessége  $v$  (amely elég nagy ahhoz, hogy az esés alatt a nehézségi erő hatását elhanyagoljuk). Adjuk meg a lapon szétterülő folyadék réteg  $h$  vastagságát a becsapódási ponttól mért  $r$  távolság függvényében! (A folyadék belső súrlódásától tekintsünk el!)



**F2.** Egy hengeres,  $r$  sugarú,  $L$  hosszúságú, elhanyagolható tömegű, homogén rudat két végénél ékekkel vízszintesen alátámasztunk. A rudat középen függőlegesen lefelé mutató  $F$  erővel terheljük. Mekkora  $h$  távolsággal hajlik le a rúd a terhelés hatására? (A rúd Young-modulusa  $E$ , másodrendű nyomatéka  $I = \pi r^4/4$ .)



**F3.** Egy  $R$  sugarú,  $m$  tömegű, homogén gömb belsejébe egy szintén  $m$  tömegű, a gömb középpontjától  $R/2$  távolságra elhelyezkedő, pontszerű testet olvasztottunk. Az így kapott testet vízszintes, érdes asztallapra helyezük. Határozzuk meg a test stabil egyensúlyi helyzete körüli kis billegéseinek körfrekvenciáját! (A test nem csúszik meg; egy homogén gömb tehetetlenségi nyomatéka a középpontjára vonatkoztatva  $2mR^2/5$ .)



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

