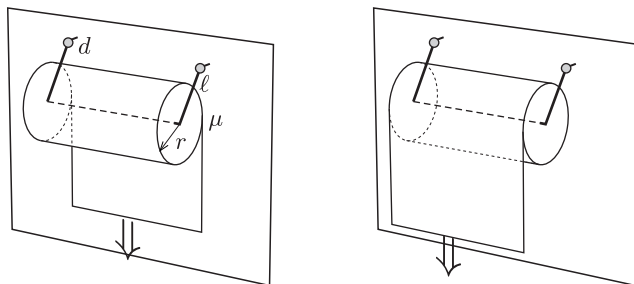


Fürdőszobai falunkra $r = 55$ mm sugarú papírtekercest rögzítünk. A tekercest egy csuklós drótkeret tartja, amelynek két csuklója azonos magasságban, a faltól $d = 15$ mm távolságra helyezkedik el. A keret két oldalsó darabja $\ell = 90$ mm hosszúságú, ez egyben a csuklók távolsága a papírhenger tengelyétől. A papírtekercest elhanyagolható súrlódással forgatható el a keret középső darabja körül. Nyugalmi állapotban a szerkezet a súlya folytán a falhoz támaszkodik. A papír és a falcsimpe közötti súrlódási együttható $\mu = 0,2$.

A papír végét állandó sebességgel lefelé húzzuk.



a) Melyik esetben kell ehhez nagyobb erőt kifejtenünk, ha a papír szabad vége a tekercest fal felőli oldalán, vagy pedig ha a faltól távolabbi oldalán van?

b) Mekkora a két erő aránya?

c) Mekkora ez az arány, ha a papírtekercest sugara $r = 100$ mm?