5.50. Fonál végére erősített, vízzel telt vödröt függőleges síkban körbeforgatunk, midőn a fonál másik, rögzített vége a forgás centruma. A fordulatszám akkora, hogy a körpálya legfelső pontján a vödörből a víz még éppen nem ömlik ki. A vödör tömegétől eltekintünk, a fonal hossza l.

a) Mekkora erő feszíti a fonalat, mikor a vödör a körpálya legalsó pontján megy át? (Tételezzük fel, hogy állandó kerületi sebességet tudunk biztosítani!)

b) Hogyan módosul a válasz, ha – a valóságnak megfelelően – figyelembe vesszük, hogy lefelé menet növekszik a sebesség a gravitáció miatt?

Megoldás:

5.50. **a)** A pálya legalsó pontján az F_{cp}-t a középpont felé mutató F_k kötélerő és a vele ellentétes F_{neh} nehézségi erő eredője adja. $F_{cp} = F_k - F_{neh}$, másrészt az 5.49. *a)* szerint $F_{cp} = m \cdot g$, ezért $\underline{\underline{F_k = 2m \cdot g}}$.

b) A munkatételt és 5.49. *c)*-t felhasználva $\frac{1}{2}m \cdot v_2^2 - \frac{1}{2}m \cdot v_1^2 = m \cdot g \cdot 2l$, egyszerűsítés és $v_1 = \sqrt{g \cdot k}$ helyettesítésével $v_2 = \sqrt{5 \cdot g \cdot l}$, a sebesség a pálya legalsó pontján. Ezt az $m\frac{v_2^2}{l} = F_k - m \cdot g$-be helyettesítve $\underline{\underline{F_k = 6m \cdot g}}$ a kötélerő. (ld 5.41.)