

Legyen a test tömege m , a fonál hossza l , a test sebessége a pálya legmagasabb pontján v_1 és a legalacsonyabb pontján v_2 . A víz akkor nem ömlik ki, ha a rá ható centrifugális erő a pálya legfelső pontján egyenlő a gravitációs erővel

$$\frac{mv_1^2}{l} = mg.$$

A képletből meghatározható a v_1 sebesség.

$$v_1 = \sqrt{gl} = 3 \text{ m/s.}$$

A pálya tetején a mozgási energia

$$E_{m_1} = \frac{mv_1^2}{2} = \frac{mgl}{2}.$$

A helyzeti energia megváltozása a pálya legfelső és legalsó pontja között, mivel a szintkülönbség $2l$,

$$\Delta E = 2 mgl.$$

Az energia megmaradása alapján az edény mozgási energiája a pálya legalsó pontján

$$E_{m_2} = E_{m_1} + \Delta E, \quad \text{azaz}$$
$$\frac{mv_2^2}{2} = \frac{mgl}{2} + 2 mgl = \frac{5}{2}mgl.$$

Ebből kiszámítható a v_2 :

$$v_2 = \sqrt{5gl} = 6,7 \text{ m/s.}$$

A kiszámított két sebesség viszonya független l -től és g -től.

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{5}.$$

Diósi Lajos (Budapest, Apáczai Cs. J. Gimn., II. o. t.)