

I. megoldás. A víz kifolyásának v sebessége a víz nyomásától, ez pedig a vízszint h magasságától függ. (Jó közelítéssel érvényes, hogy $v = \sqrt{2gh}$; ez a Torricelli-féle képlet.)

Ha benn ülünk a kádban, egy bizonyos mennyiségű víz kifolyása után a vízszint magassága biztosan nagyobb, mint ugyanennyi víz kifolyása után egy olyan kádban, amelyből már kiszálltunk. Az első esetben tehát a víz pillanatnyi (időről időre változó) sebessége mindvégig nagyobb, mint a második esetbeli megfelelő pillanatnyi sebességek.

A víz tehát akkor folyik ki hamarabb, ha a kádban ülve várunk. (Természetesen nem szabad elzárunk a lefolyót, vagy más módon akadályoznunk a víz áramlását.)

Ruff János (Székesfehérvár, Teleki B. Gimn., I. o. t.)

II. megoldás. A vízzel teli kádból – a felhajtóerő miatt – könnyebb kiszállunk, mint az üresből. A kétféle munkavégzés közötti különbség a kifolyó víz átlagos mozgási energiájának különbségével egyenlő. Ha a kádban ülünk, a kifolyó víz átlagos mozgási energiája nagyobb, tehát hamarabb folyik ki, mint ha a dugó kihúzásakor kiléptünk volna a kádból.

Nagy Viktor (Budapest, Dózsa Gy. Gimn., I. o. t.) megoldása alapján

Megjegyzések 1. Bartal Balázs, Fige Péter, Fülöp Péter András, Herényi Gergely, Laczkó Gábor és Megyeri Szabolcs kísérletileg is igazolták az elméleti megfontolás helyességét. A kétféle vízleeresztési mód között 15-20 másodpercnyi időkülönbséget mértek.

2. A II. megoldásban szereplő gondolatmenet – bár helyes eredményre vezet – nem tekinthető szigorú bizonyításnak amiatt, hogy az „átlagos” szó az energiánál és az időnél más-mást jelent. Az átlagos energiát a sebességek négyzetének összege, az átlagos időt pedig a sebességek reciprokanak összege határozza meg. Ha például 10–10 liter víz folyik ki egyszer 1 és 10 egységnyi sebességgel, máskor pedig 6 és 5 egységnyivel, akkor az első esetben mind a mozgási energia, mind pedig a kifolyási idő nagyobb, mint a második esetben.