



Ha a buborék A -ból B felé indul, a rendszer energiája csökken, ezért a buborék A -ban labilis egyensúlyi helyzetben van. Ha $l \ll R$, a helyzeti energia csökkenése $\Delta E = 2m'gR$, ahol m' a buborék térfogatát kitöltő folyadék tömege. Mivel a folyadék és a cső fala között, továbbá a folyadék belsejében a súrlódás elhanyagolható, a folyadék és a buborék konzervatív erőterben mozog, azért

$$(1) \quad 2m'gR = (1/2)(m + m_b)v^2,$$

ahol v az m tömegű folyadék, ill. az m_b tömegű buborék sebessége a B pontban (a víz és a buborék minden pontjának sebessége – abszolút értékben – minden pillanatban ugyanakkora). Az m_b érték m mellett a buborék kis méretei, ill. a levegő sűrűsége miatt elhanyagolható, felhasználva továbbá, hogy

$$m' = m \frac{l}{2\pi R - l},$$

(1)-ből kapjuk:

$$v = \sqrt{\frac{4R}{2R\pi - l} lg} \approx \sqrt{\frac{2}{\pi} lg}.$$

Tóth Gábor (Bp., Fazekas M. Gyak. Gimn., II. o. t.)