Mivel a pohár és a benne levő víz hengerszimmetrikus alakú, a súlypont rajta lesz a szimmetriatengelyen. Először határozzuk meg az üres pohár S súlypontjának helyét. Az alaplap térfogata:

$$V_a = \left(\frac{66\text{mm} + 3\text{ mm}}{2}\right)^2 \cdot \pi \cdot 3\text{ mm} = 11\,212\text{ mm}^3,$$

a palástá pedig:

$$V_p = \left[\left(\frac{66\text{ mm} + 3\text{ mm}}{2}\right)^2 - \left(\frac{66\text{ mm}}{2}\right)^2\right] \pi \cdot 100\text{ mm} = 31\,793\text{ mm}^3.$$

A két térfogat (ill. tömeg) aránya:

$$V_p/V_a = 2{,}8.$$

Így $\overline{SS_a}/\overline{SS_p} = 2{,}8$, tehát az üres pohár súlypontjának magassága $s = 37$ mm. Jelöljük a beöntött víz magasságát $2x$-szel. Így a beöntött víz súlya: $2x \cdot A \cdot \gamma_v$, ahol A az alaplap belső területe, γ_v a fajsúly. Ekkor s magasságban van a pohár súlypontja, x magasságban pedig a vízé. Jelöljük y-nal a közös súlypont magasságát. Ekkor

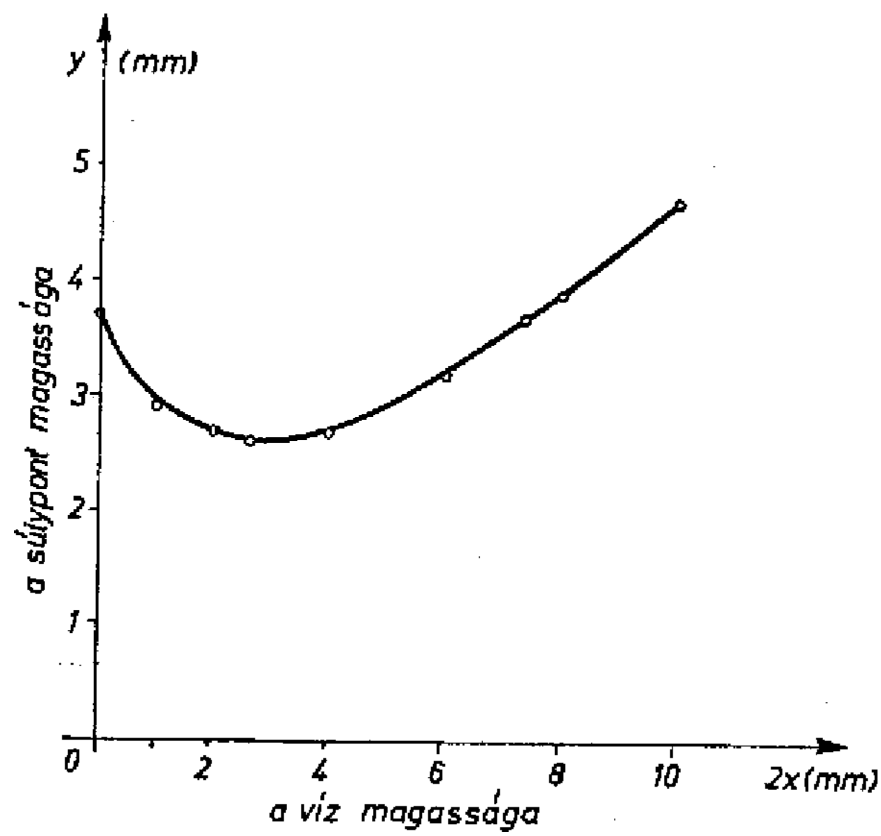
$$\frac{2x \cdot A \cdot \gamma_v}{m} = \frac{s - y}{y - x},$$

ahol m a pohár tömege. Ennek a megoldása y-ra:

$$y = \frac{2\gamma_v A x^2 + s \cdot m}{2\gamma_v A x + m}$$

Ez az összefüggés írja le a rendszer súlypontjának a betöltött víz magasságától való függését. A függvény ábrázolásához vegyük az üveg fajsúlyát 2,5 pond/cm^3-nek. Így a következő értéktáblázatot kapjuk:

$2x$ [cm]	0	1	2	2,6	4	6	7,4	8	10
y [cm]	3,7	2,9	2,7	2,6	2,7	3,2	3,7	3,9	4,7



Fekete László (Miskolc, Földes F. Gimn., II. o. t.)