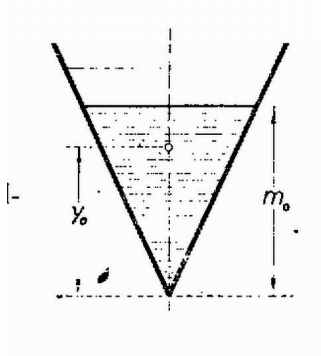


**I. megoldás:** A kitágult higanykúp alakja az eredetihez hasonló, tömegeloszlása is egyenletes. Ezért egyrészt súlypontja ugyanúgy helyezkedik el benne, mint az eredeti higanykúpban annak súlypontja. Másrészt a jelenség úgy vizsgálható, mint egy szilárd hőkitágulása. A szimmetriatengelyen a kúp fix csúcsa felett eredetileg  $y_0$  magasságban levő súlypontnak a csúcs feletti magassága, mint egy test lineáris mérete tehát  $t$  hőmérsékletváltozás hatására a következő módon változik:  $y = y_0(1 + at)$ , ahol  $a = 0,00018/3 = 0,00006$  a lineáris hőtágulási együttható.

*Schaub Zsuzsanna* (Győr, Kazinczy G. III. o. t.)



**II. megoldás:** A kezdeti állapotban a kúp magassága legyen  $m_0$ , alapterülete  $F_0$ . Ekkor térfogata  $V_0 = m_0 F_0/3$ .  $t$  hőmérsékletváltozás után térfogata  $V = V_0(1 + \beta t)$ . Hasonló jelölésekkel elve, most:  $V = mF/3$ . De az  $F_0 : F = m_0^2 : m^2$  aránypár szerint  $F = m^2 F_0/m_0^2$ , így:

$$V = \frac{1}{3} m^3 \frac{F_0}{m_0^2} = V_0(1 + \beta t) = \frac{1}{3} m_0 F_0(1 + \beta t),$$

tehát:

$$m = m_0 \sqrt[3]{1 + \beta t}.$$

Mivel a súlypont a csúcstól a magasság háromnegyedrészen van, magassága

$$y = \frac{3}{4} m - \frac{3}{4} m_0 \sqrt[3]{1 + \beta t} = y_0 \sqrt[3]{1 + \beta t},$$

ahol  $y_0$  a súlypont eredeti magassága a csúcs felett.

*Kunszt Zoltán* (Pápa, Türr I. g. III. o. t.)

**Megjegyzés:** A két eredmény különbözősége nem jelent ellentmondást, mert a hőtágulás leírására használt két összefüggés csak egymástól kicsit különböző közelítés. A kapcsolat a két eredmény közt megtalálható, hiszen ha  $\beta t$  sokkal kisebb mint 1,  $\sqrt[3]{1 + \beta t} \approx 1 + \beta t/3$ . Nagy hőkülönbséggel pedig már csak azért sem kell számolni, mert használt képleteink erre az esetre már nem adnak megfelelő pontosságú közelítést.

*Fodor János* (Miskolc, Földes g. III. o. t.) dolgozata alapján