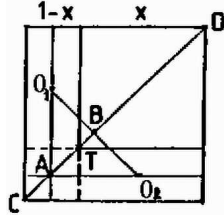


Válasszuk a négyzet oldalát egységnyiinek, és jelöljük a kivágott kisebb négyzet oldalhosszát x -szel! Az L alakú lemez két téglalapra és egy négyzetre bontható. Mivel a téglalapok közös tömegközéppontja (B) és a kis négyzet tömegközéppontja (A) az eredeti négyzet CD átlójára esik, az L alakú lemez tömegközéppontja csak úgy eshet a lemez peremére, ha a T pontba kerül.

Kihasználjuk még, hogy a homogén tömegeloszlású lemezek tömege arányos a területükkel. A feladat feltételei szerint ha az A pontba egy $m_A = (1-x)^2$ tömegű, a B pontba pedig egy $m_B = 2(1-x)x$ tömegű testet helyezünk, a két test közös tömegközéppontja a T pontba kell kerüljön.



Mivel

$$AB = \frac{1}{2}O_1O_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{1-x}{2} + \frac{x}{2} \right) \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ és}$$

$$AT = \frac{\sqrt{2}}{2}(1-x),$$

a tömegközéppontra jellemző

$$m_A \cdot AT = m_B \cdot TB$$

összefüggés szerint fennáll

$$(1-x)^2(1-x)\frac{\sqrt{2}}{2} = 2(1-x)x \left(\frac{\sqrt{2}}{4} - (1-x)\frac{\sqrt{2}}{2} \right),$$

azaz

$$x^2 + x - 1 = 0.$$

Ennek az egyenletnek fizikailag értelmezhető megoldása

$$x = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0,618 = 61,8\%.$$

Melegítés hatására a tömegközéppont helyzete a lemezdarabhoz képest nem változik meg. Ha ugyanis gondolatban visszahelyezzük a kivágott négyzetet, s azt is a többi résszel együtt melegítjük, mindegyik darab arányosan növekszik, s így a hőtágulás hatására megnövekedett méretű L alakú lemez kérdéses oldalainak aránya továbbra is 0,618 marad.

Fábián László (Dombóvár, Illyés Gyula Gimn., II. o. t.)