

56. Nyugalomban levő 100kg tömegű csónak A végén 60kg tömegű ember áll. Mennyit mozdul a csónak, ha az ember átsétál a csónak B végébe? ( $AB = l$ , a víz ellenállását hanyagoljuk el.) (3/8)

$$M = 100 \text{ kg}$$

$$m = 60 \text{ kg} \quad l = AB = 1 \quad \Delta x = ?$$

Ha elhanyagoljuk a víz közegellenállását, és annak sebességtől függő mivoltát, valamint figyelembe vesszük, hogy bár mindkét testre hat a gravitáció, azt az ember esetében a csónak tartóereje, csónak esetében pedig a víz felhajtóereje kiegyenlíti, nem marad más csak belső erők.

Együtt tekintve ugyanis a csónakot és embert, az ember lépéskor löki hátrafelé a csónakot, a csónak pedig löki előre felé az embert. Megálláskor fordítva.

Tehát mivel a külső erők eredője nulla, a rendszer tömegközéppontja nem mozdul.

Tömegközépponti tétel:  $m\vec{a}_s = \sum \vec{F}_k \rightarrow \vec{a}_s = 0$  most.

Tömegközéppontra (súlypontra):

$$x_{s1} = x_{s2} = x_s$$

$$\frac{M \frac{l}{2} + ml}{M+m} = \frac{M(\frac{l}{2} + \Delta x) + m\Delta x}{M+m}$$

$$\frac{M \frac{l}{2} + ml}{M+m} = \frac{M \frac{l}{2} + M\Delta x + m\Delta x}{M+m}$$

$$ml = (M+m)\Delta x$$

$$\Delta x = \frac{ml}{M+m} = \frac{60 \text{ kg} \cdot l}{160 \text{ kg}} = \frac{3}{8} l = \underline{\underline{\frac{3}{8}}}$$

$$(l=1)$$

Itt a súlypont és tömegközéppont természetesen ugyanott van, mert a gravitáció erőssége homogénnek vehető.

