

**I. megoldás:** A csónak és ember alkotta rendszer zárt és mozgásmennyisége nyugalmi állapotban 0. A jelenség lefolyása alatt a csónak átlagos mozgásmennyisége  $M \cdot s/t$ , ahol  $s$  az elmozdulás nagysága,  $t$  a hozzátartozó idő. Az ember mozgásmennyisége:  $m \cdot \frac{l-s}{t}$ . (Mindkettőt a nyugvó vízhez viszonyítottuk.) A mozgásmennyiség megmaradásának elve alapján:

$$M \cdot \frac{s}{t} = m \cdot \frac{l-s}{t}, \text{ ahonnan a keresett elmozdulás: } s = \frac{m \cdot l}{M+m}$$

*Pellionisz András* (Bp., Apáczai Csere Gimn. II. o. t.)

**II. megoldás:** Az ember-csónak zárt rendszer alkotta közös súlypont belső erők felléptekor is változatlanul nyugalomban marad. Legyen a közös súlypont távolsága a csónak súlypontjától  $x$ , akkor ehhez viszonyítva a csónak és az ember súlypontjára felírható a forgatónyomatékok egyenlőségéből:

$$M \cdot x = m \cdot \left( \frac{l}{2} - x \right), \quad \text{ahonnan}$$

$$M \cdot x + m \cdot x = m \cdot \frac{l}{2} \quad \text{és} \quad x = \frac{M+m}{m} \cdot \frac{l}{2}.$$

Ha az ember átmegy a csónak egyik végéből a másikba, a közös súlypontra vonatkozóan tükrözi a tömegeloszlást, azaz a csónak súlypontja a nyugvó közös súlyponthoz képest  $s = 2x$  távolságra mozdul el.

Ezzel a módszerrel nem lehet tetszőleges távolságra jutni, hiszen a belső erők a közös súlypontot nem mozgathatják el. A közös súlypontnak az ember és a csónak súlypontja között kell elhelyezkednie. Ha az ember megáll, a csónak is megáll; ha az ember visszafelé indul, a csónak is visszafelé mozdul el.

*Gallyas Györgyi* (Bp. I. Szilágyi E. Gimn. III. o. t.)