

Pontrendszer impulzusa (más szóval lendülete) az egyes pontok impulzusainak összegével egyenlő. A méz impulzusa

$$\mathbf{I}_{\text{méz}} = \sum_i m_i \mathbf{v}_i,$$

az összegzést a „mézpontokra” kell végezni. A méz tömegközéppontjának helyvektora a definíció szerint:

$$\mathbf{r}_{\text{TKP,méz}} = \frac{\sum_i m_i \mathbf{r}_i}{m_{\text{méz}}},$$

az összegzés itt is a „mézpontokra” történik. E két egyenlőségből látszik, hogy

$$\mathbf{I}_{\text{méz}} = m_{\text{méz}} \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP,méz}},$$

ahol $\mathbf{v}_{\text{TKP,méz}}$ a méz tömegközéppontjának a sebessége.

A vasgolyó + méz rendszer tömegközéppontjának helyvektora

$$\mathbf{r}_{\text{TKP}} = \frac{m_{\text{vas}} \cdot \mathbf{r}_{\text{TKP,vas}} + m_{\text{méz}} \cdot \mathbf{r}_{\text{TKP,méz}}}{m_{\text{vas}} + m_{\text{méz}}},$$

a rendszer impulzusa

$$\mathbf{I} = (m_{\text{vas}} + m_{\text{méz}}) \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP}} = m_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP,vas}} + m_{\text{méz}} \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP,méz}},$$

($\mathbf{v}_{\text{TKP,vas}}$ a vasgolyó sebessége). Az együttes rendszer tömegközéppontjának mozgása leírható úgy, mintha az *egész* bődönben méz volna nyugalomban (a bődönt ezért kell felül lezárni, és színültig tölteni mézzel, hogy felszínén ne legyen „*mézhullámozás*”), és ebben még egyenletes, $\mathbf{v}_{\text{vas}}$ sebességgel süllyedne egy $\varrho_{\text{vas}} - \varrho_{\text{méz}}$ sűrűségű, V_{vas} térfogatú golyó. Ezért

$$\mathbf{v}_{\text{TKP}} = \frac{(\varrho_{\text{vas}} - \varrho_{\text{méz}}) \cdot V_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{vas}}}{m_{\text{vas}} + m_{\text{méz}}}$$

és

$$\begin{aligned} \mathbf{I}_{\text{méz}} &= m_{\text{méz}} \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP,méz}} = (m_{\text{vas}} + m_{\text{méz}}) \cdot \mathbf{v}_{\text{TKP}} - m_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{vas}} = \\ &= (\varrho_{\text{vas}} - \varrho_{\text{méz}}) \cdot V_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{vas}} - m_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{vas}} = -\varrho_{\text{méz}} \cdot V_{\text{vas}} \cdot \mathbf{v}_{\text{vas}}. \end{aligned}$$

Ennek nagysága

$$-1,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 10 \text{ cm}^3 \cdot 1 \frac{\text{cm}}{\text{s}} = -15 \frac{\text{g cm}}{\text{s}}.$$

A negatív előjel arra utal, hogy a méz impulzusa a vasgolyóéval ellentétes irányú, tehát függőlegesen felfelé mutató vektor.

Megjegyzés. Akármilyen tetszetősnek is látszik az a megoldás, amelyik a mozgást a vasgolyó és egy „mégolyó” helycseréjére vezeti vissza, nem tekinthető teljesnek, ha nincs benne utalás arra, hogy a méz többi része nem befolyásolja tömegközéppontjának mozgását.