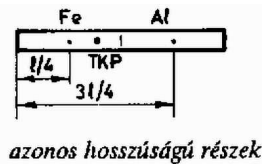
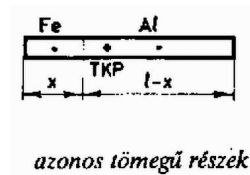


Jelöljük a rúd teljes hosszát l -lel és mérjük a távolságokat a rúd vasból levő végétől!



a) Azonos tömegű részek esetén a vasrész hosszára $x \cdot \varrho_{\text{Fe}} = (l - x)\varrho_{\text{Al}}$ alapján $x = \frac{\varrho_{\text{Al}}}{\varrho_{\text{Fe}}} + \varrho_{\text{Al}} \cdot l$ adódik. A tömegközéppont meghatározására használjuk az

$$x_{\text{TKP}} = \frac{m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2}{m_1 + m_2}$$

képletet! (Itt x_1 és x_2 a részek tömegközéppontjának a rúd vas végétől mért távolságát jelenti.) Így

$$x_{\text{TKP}} = \frac{\frac{m}{2} \cdot \frac{x}{2} + \frac{m}{2} \cdot \left(x + \frac{l-x}{2}\right)}{m} = \frac{3\varrho_{\text{Al}} + \varrho_{\text{Fe}}}{4(\varrho_{\text{Fe}} + \varrho_{\text{Al}})} \cdot l.$$

b) Azonos hosszúságú részek esetén

$$x_{\text{TKP}} = \frac{\left(\frac{lA}{2} \cdot \varrho_{\text{Fe}}\right) \cdot \frac{l}{4} + \left(\frac{lA}{2} \cdot \varrho_{\text{Al}}\right) \cdot \frac{3l}{4}}{\frac{lA}{2}(\varrho_{\text{Fe}} + \varrho_{\text{Al}})} = \frac{3\varrho_{\text{Al}} + \varrho_{\text{Fe}}}{4(\varrho_{\text{Fe}} + \varrho_{\text{Al}})} \cdot l.$$

Láthatjuk, hogy a geometriai középpont és a tömegközéppont távolsága mindkét esetben

$$\frac{l}{2} - x_{\text{TKP}} = \frac{\varrho_{\text{Fe}} - \varrho_{\text{Al}}}{4(\varrho_{\text{Fe}} + \varrho_{\text{Al}})} \cdot l.$$

Megjegyzés. Sokan **tévesen** azt gondolták, hogy a tömegközéppont két oldalán ugyanakkora tömegek helyezkednek el.