5.6. *Válasszuk ki a* HELYES *állításokat!*

Két, különböző tömegű test azonos sugarú pályán egyenletes körmozgást végez. Ha a testekre ható centripetális erők azonosak, akkor tömegeik aránya megegyezik:

A) a fordulatszámok arányával,

B) a szögsebességnégyzetek reciprokainak arányával,

C) a periódusidők arányának négyzetével,

D) a kerületi sebességek arányának négyzetével.

Indokoljuk választásunkat!

Megoldás:

5.6. Helyes: B), az $F_{cp1} = F_{cp2}$-ből $m_1 \cdot \omega_1^2 \cdot r = m_2 \cdot \omega_2^2 \cdot r$ következik, egyszerűsítés és rendezés után az arány $m_1 : m_2 = \omega_2^2 : \omega_1^2$.

C), mivel $\omega = \frac{2\pi}{T}$, a B)-nél felírt arányba helyettesítve $m_1 : m_2 = T_1^2 : T_2^2$ az állításnak megfelelően.

Hibás: A), mert a B) alapján $\frac{m_1}{m_2} = \frac{f_2^2}{f_1^2} \neq \frac{f_1}{f_2}$.

D), a feltételből $m_1 \cdot v_1^2 = m_2 \cdot v_2^2$, ennek rendezésével

$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2^2}{v_1^2} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \neq \left(\frac{v_1}{v_2}\right)^2$.