6.26. Egy kezdetben nyugvó korongra 5 s-ig két, egymással ellentétes, 550 N · m és 350 N · m nagyságú forgatónyomaték hat.

a) Mekkora fordulatszámra gyorsul fel a korong, ha tömege 2 kg, sugara 0,2 m? $\left(\Theta = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2.\right)$

b) Mekkora a korong középpontjától 20 cm-re lévő pont legnagyobb kerületi sebessége?

c) Mekkora az e pontban lévő 5 g tömegű, pontszerűnek tekinthető korongrész legnagyobb perdülete?

Megoldás:

6.26. $\omega_0 = 0$; $t = 5$ s; $M_1 = 550$ Nm; $M_2 = -350$ Nm; (ellentétes M_1-gyel); $m = 2$ kg; $r = 0{,}2$ m; $m_1 = 5 \cdot 10^{-3}$ kg.

a) A korong forgását a $\sum M = \Theta \cdot \beta$ alapegyenlet írja le. $\sum M = M_1 + M_2 = 200$ Nm; $\Theta = 0{,}5 \cdot m \cdot r^2 = 0{,}04$ kgm^2, az alapegyenletbe helyettesítve $\beta = 5000 \frac{1}{s^2}$. Mivel $\omega_t = \beta \cdot t = 2\pi \cdot f_t$, innen $\underline{\underline{f_t = 3{,}98 \cdot 10^3 \frac{1}{s}}}$.

b) A kiválasztott pont legnagyobb sebessége $\underline{\underline{v_{max}}} = \omega_t \cdot r = 5000 \frac{m}{s}$.

c) A korongrész perdületére $\underline{\underline{N_{max}}} = \Theta_1 \cdot \omega_t = \underline{\underline{5 \frac{kgm^2}{s}}}$-ot kapunk,

ahol most $\Theta_1 = m_1 \cdot r^2$.