5.72. Egy 2 kg tömegű test 1 m sugarú körpályán, álló helyzetből indulva $3\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$ gyorsulással éri el a $60\ \frac{1}{\mathrm{s}}$ fordulatszámot.

a) Mekkora a test szöggyorsulása?

b) Mennyi idő telt el a $60\ \frac{1}{\mathrm{s}}$ fordulatszám eléréséig?

c) Mekkora a test tehetetlenségi nyomatéka a $60\ \frac{1}{\mathrm{s}}$ fordulatszámnál a pálya középpontján átmenő, a pálya síkjára merőleges tengelyre vonatkozóan?

d) Mekkora forgatónyomaték hozta létre a test szöggyorsulását?

Megoldás:

5.72. $m = 2$ kg; $r = 1$ m; $v_0 = 0$; $a_é = 3\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$; $f_t = 60\ \frac{1}{\mathrm{s}}$.

a) $\underline{\underline{\beta = \frac{a_é}{r} = 3\ \frac{1}{\mathrm{s}^2}}}$.

b) $\omega_t = 2\pi \cdot f_t = 377\ \frac{1}{\mathrm{s}}$; másrészt $\omega_t = \beta \cdot t$, innen $\underline{\underline{t = 125{,}6\ \mathrm{s}}}$.

c) $\underline{\underline{\Theta = m \cdot r^2 = 2\ \mathrm{kgm}^2}}$.

d) $M = F_é \cdot r = m \cdot a_é \cdot r = 6$ Nm vagy $\underline{\underline{M = \Theta \cdot \beta = 6\ \mathrm{Nm}}}$.