5.70. Egy 0,5 m sugarú körpályán egyenletesen változó körmozgást végző test, az indulástól számított 0,2 s alatt éri el az $5\,\frac{1}{s}$ szögsebességet. A test tömege 0,4 kg.

a) Határozzuk meg a testre ható eredő erőt a gyorsítás utolsó pillanatában!

b) Mekkora szöget zár be ekkor az eredő erő a pálya érintőjével?

Megoldás:

5.70. $r = 0{,}5$ m; $t = 0{,}2$ s; $\omega_t = 5\,\frac{1}{s}$; $m = 0{,}4$ kg.

a) Feltételezzük, hogy $v_0 = 0$. Az eredő gyorsulás $a = \sqrt{a_{cp}^2 + a_{é}^2} = 17{,}68\,\frac{m}{s^2}$, mert $a_{cp} = \omega_t^2 \cdot r = 12{,}5\,\frac{m}{s^2}$ és $a_{é} = \beta \cdot r = \frac{\omega_t}{t} \cdot r = 12{,}5\,\frac{m}{s^2}$. A testre ható eredő erő $F = m \cdot a = \underline{\underline{7{,}1\text{ N}}}$.

b) Mivel $a_{cp} = a_{é}$, az eredő gyorsulás $\underline{\underline{45°\text{-ot}}}$ zár be az érintővel.