5.51. Milyen magasra tudjuk függőlegesen felhajítani a $3\,\frac{1}{s}$ fordulatszámmal forgatott, 80 cm-es fonalra erősített követ? Mennyi ideig emelkedik a test?

Megoldás:

5.51. $f = 3\,\frac{1}{s}$; $l = r = 0{,}8$ m.

A függőleges felfelé hajításhoz a követ akkor kell elengedni, amikor kerületi sebessége függőlegesen felfelé mutat. A kezdősebessége $v_0 = 2r \cdot \pi \cdot f = 15{,}07\,\frac{m}{s}$, a tetőponton megáll, itt $v = 0$.

Az emelkedés ideje: $v = v_0 - g \cdot t$, $0 = 15{,}07 - 10t$, azaz $\underline{\underline{t = 1{,}507 \text{ s}}}$.

Az emelkedés magassága $\underline{\underline{h}} = v_0 \cdot t - \frac{g}{2} \cdot t^2 = \underline{\underline{11{,}35 \text{ m}}}$. Amennyiben a viszonyítási szint a körpálya legalsó pontja, a sugarat is figyelembe kell venni, ekkor $h' = 12{,}15$ m az emelkedés magassága.