5.69. Egy motorkerékpáros $20\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel halad.

a) A piros forgalomirányító lámpától mekkora távolságban kezdjen fékezni, ha a biztonságos, csúszásmentes lassulása $2{,}5\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$?

b) Mekkora a 64 cm átmérőjű kerekek szöggyorsulása?

c) Hány fordulatot tesz meg a kerék a fékezés megkezdésétől a megállásig?

Megoldás:

5.69. $v_0 = 20\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $a = -2{,}5\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; $r = 0{,}32$ m; $v_t = 0$.

a) A $v_t = v_0 + a \cdot t$, innen $t = \frac{v_t - v_0}{a} = 8$ s, és $s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2} \cdot t^2 = 80$ m. Ezért a lámpa előtt 80 m-rel kezdjen fékezni, a megállásig 8 s telik el.

b) A kerekek csúszásmentes gördülése azt jelenti, hogy a jármű sebessége és lassulása megegyezik a kerekek talajjal érintkező pontjának kerületi sebességével illetve érintő irányú lassulásával. Emiatt $a = \beta \cdot r$, innen $\beta = \frac{a}{r} = -7{,}8\ \frac{1}{\text{s}^2}$.

c) A jármű és vele a kerék kerületi pontja 80 m-t tesznek meg. A fordulatok száma annyi, ahányszor erre a kerék kerülete „ráfér". $K = 2r\pi \approx 2$ m, így a kerék közel 40-et fordul megállásig.