3.48. A talaj és egy test között a súrlódási együttható 0,2. A testet vízszintes talajon húzzuk $0{,}9\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel.

Mekkora lesz a test sebessége, ha 20°-os hajlásszögű lejtőn húzzuk fel változatlan vontatási teljesítmény mellett?

Megoldás:

3.48. $\mu = 0{,}2$; $v_1 = 0{,}9\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $\alpha = 20°$; $P_1 = P_2$.

A vízszintes talajon történő egyenletes húzás miatt: $F_1 = F_s = \mu \cdot m \cdot g$ és $P_1 = F_1 \cdot v_1$.

A lejtőn történő egyenletes húzás miatt: $F_2 = F_{\parallel} + F_s = m \cdot g \cdot \sin\alpha + \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos\alpha$ és $P_2 = F_2 \cdot v_2$. Mivel $P_1 = P_2$,

$\mu \cdot m \cdot g \cdot v_1 = (m \cdot g \cdot \sin\alpha + \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos\alpha) \cdot v_2$,

ebből $v_2 = 0{,}34\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

