3.39. A 2 m magas és 100 m hosszú lejtő tetejéről kiskocsikon gurulnak le gyerekek. Az ellenállás elhanyagolható.

a) Mekkora a lejtő alján a kocsik sebessége?

b) Mekkora a lejtőn a kocsik gyorsulása?

c) Mekkora a kocsik sebessége a lejtő alján, ha a lejtő tetejéről $5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ kezdősebességgel indítják lefelé azokat?

Megoldás:

3.39. $h = 2$ m; $s = 100$ m; $\mu = 0$.

a) A mechanikai energia megmaradásának tétele alapján:

$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2$;

ebből a lejtő alján a sebesség: $\underline{\underline{v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = 6{,}32\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$.

b) $s = \frac{v}{2} t$, $\underline{\underline{a = \frac{v}{t} = 0{,}2\ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}}$.

c) $v_0 = 5\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 = \frac{1}{2} m \cdot v^2$, ebből $\underline{\underline{v = 8{,}06\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ a lejtő alján a sebesség.