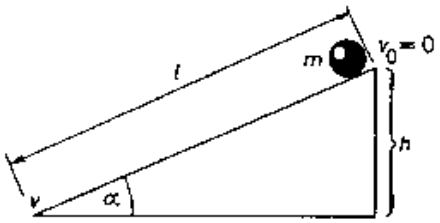
3.20. Egy golyót egymás után két, egyforma hajlásszögű lejtőn, azonos magasságból engedünk le. Az egyik lejtőn a súrlódás elhanyagolható, a másikon nem.
Melyik esetben ér nagyobb sebességgel a golyó a lejtő aljára?
Bizonyítsuk állításunkat!

Megoldás:

3.20. Azon a lejtőn ér nagyobb sebességgel a golyó a lejtő aljára, ahol nincs súrlódás, mert ott a golyó kezdeti helyzeti energiája teljes egészében mozgási energiává alakul, míg a súrlódásos lejtőn az energia egy része a súrlódási erő ellenében végzett munkára használódik fel.



$$\mu = 0: \quad m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2, \quad v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}.$$

$$\mu \neq 0: \quad m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos\alpha \cdot l,$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot (h - \mu \cdot l \cdot \cos\alpha)}.$$

$$\sqrt{2g \cdot h} > \sqrt{2g \cdot (h - \mu \cdot l \cdot \cos\alpha)}.$$