

Kezdetben a guruló test $\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}\Theta\omega^2$ (transzlációs mozgási +forgási) energiával energiával rendelkezik.

Ha van súrlódás (és a súrlódási együttható elegendően nagy), akkor ez az energia teljes egészében a test mgh helyzeti energiáját növelheti. (Ilyen esetben a test nem csúszik meg a lejtőn, tehát a súrlódási erő nem végez munkát.)

Ha viszont nincs (vagy nincs elegendően nagy) súrlódás, akkor a test nem „tapad” meg a lejtőn, a forgási energiája nem (vagy nem teljes egészében) tud átalakulni helyzeti energiává. Ilyenkor tehát a test nem jut olyan magasra, mint a súrlódásos esetben.

Megjegyzés. Kiszámítható, hogy a kritikus súrlódási együttható

$$\mu_0 = \frac{\Theta}{\Theta + mr^2} \cdot \operatorname{tg} \alpha.$$

Ha $\mu > \mu_0$, akkor a test tisztán gördül a lejtőn. Ha viszont $\mu < \mu_0$, akkor megcsúszik és az emelkedési magassága $\frac{1}{1 - \mu \operatorname{ctg} \alpha}$ -szorosa a súrlódásmentes esetnek megfelelő magasságnak. (Ezeket a számításokat a feladat megoldásánál *nem* kellett elvégezni.)