

I. megoldás. Feltételezzük, hogy a test a lejtőn nyugalmi helyzetből indul el. Súrlódás nélkül a test helyzeti energiája teljes egészében mozgási energiává alakul. Ha van súrlódás, és a test feleakkora sebességgel ér le a lejtőről, mint súrlódás nélkül, akkor mozgási energiája az előbbinek negyede lesz, a helyzeti energia háromnegyede tehát súrlódási munkára fordítódik, amelynek nagysága az ábra alapján

$$W_s = (\mu mg \cos \alpha) \cdot l = (3/4)mg h = (3/4)mg l \sin \alpha.$$

1984-11-415-1.eps

Ebből a keresett súrlódási együttható $\alpha = 30^\circ$ esetén

$$\mu = (3/4) \operatorname{tg} 30^\circ = \sqrt{3}/4 \approx 0,43.$$

II. megoldás. A lejtőn a lecsúszó test gyorsulása μ súrlódási együttható esetén:

$$a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha).$$

Kezdősebesség nélkül induló, egyenletesen gyorsuló test sebessége l út megtétele után $v = \sqrt{2al}$. Behelyettesítve a gyorsulás értékét

$$v_2 = \sqrt{2gl(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}.$$

Ha nincs súrlódás ($\mu = 0$), akkor a test sebessége $v_1 = \sqrt{2gl \sin \alpha}$. A feladat feltétele szerint

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{2gl \sin \alpha}}{\sqrt{2gl(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}} = 2.$$

Ebből az egyenletből $\alpha = 30^\circ$ esetén μ -re az előbbi értéket kapjuk.