

A tárgy mozgását a lejtőn felfelé súlyának lejtőirányú összetevője és a súrlódási erő akadályozza.

$$P_l = m \cdot g \sin \alpha, \quad P_s = \mu \cdot m \cdot g \cos \alpha.$$

A kezdeti $m v_0^2/2$ mozgási energia s úton a $P = P_l + P_s$ erő leküzdésére fordítódik:

$$P \cdot s = s(mg \cdot \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha) = m v_0^2/2,$$

amiből

$$s = v_0^2/[2g \cdot (\sin \alpha + \mu \cos \alpha)] = 4,85 \text{ m.}$$

A felfelé haladás ideje:

$$t = 2s/v_0 = 1,21 \text{ sec.}$$

A lefelé tartó mozgás során $P' = P_l - P_s$ erő hat. Ennek hatására a gyorsulás

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

A lefelé haladás ideje $t = \sqrt{2s/a} = 1,74 \text{ sec}$, a végsebesség

$$v = a \cdot t = v_0 \sqrt{(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)/(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)} = 5,58 \text{ m/sec.}$$

Szentai Judit (Bp., Kanizsai D. g. II. o. t.)

Megjegyzések:

1. Ahhoz, hogy a test a lejtőn visszafelé induljon, szükséges, hogy $P' > 0$, azaz $P_l > P_s$ legyen. Ennek feltétele: $\sin \alpha > \mu \cos \alpha$, azaz $\mu < \tan \alpha$. Ez a feltétel az adatok szerint teljesül.

2. Érdekes megfigyelni, hogy a visszaérkezési sebesség és a kezdősebesség hányadosa független a gravitációs gyorsulástól.

Csirik János (Orosháza, Tánicsics G. III. o. t.)