

Vizsgáljuk a mozgást a földhöz rögzített vonatkozási rendszerben. Ha a láda nem csúszik meg, akkor az $S \leq \mu_0 mg$ nyugalmi súrlódási erő gyorsítja, s gyorsulása megegyezik a gépkocsi a gyorsulásával. Határhelyzetben

$$ma = \mu_0 mg,$$

azaz a gépkocsi gyorsulása $a = \mu_0 g$.

A teherautó ilyen gyorsulásánál a láda éppen megcsúszik, s a csúszási súrlódási erő gyorsítja:

$$ma_l = \mu mg,$$

azaz a láda gyorsulása $a_l = \mu g$.

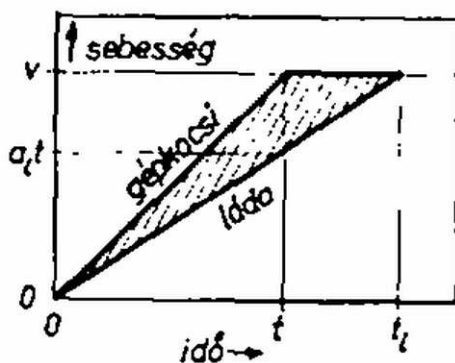
t idővel az indulás után a gépkocsi sebessége $v = \mu_0 gt$. Mivel $\mu < \mu_0$, a ládának ugyanezen sebesség eléréséhez több idő szükséges:

$$v = \mu gt_l.$$

v két kifejezését összehasonlítva:

$$t_l = (\mu/\mu_0)t = 3,08 \text{ s.}$$

A gépkocsi és a láda sebességének szemantikus időfüggése az 1. ábrán látható.



1. ábra

t_l idő alatt a kocsi és a láda által megtett utak különbsége adja meg, hogy mennyivel csúszott hátra a láda:

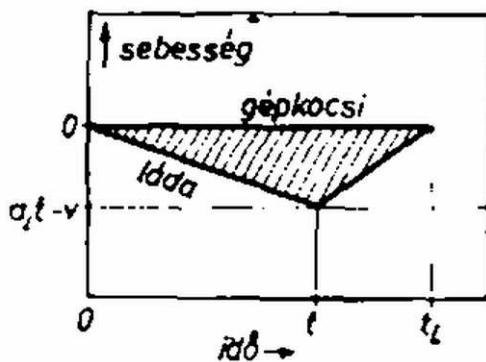
$$\Delta s = [(1/2)at^2 + v(t_l - t)] - (1/2)at_l^2 = (1/2)gt^2\mu_0[(\mu_0/\mu) - 1] = 0,46 \text{ m.}$$

Kaufmann Zoltán (Vác, Sztáron S. Gimn., II. o. t.) dolgozata alapján

Megjegyzések. 1. Könnyen belátható, hogy a Δs útkülönbség az 1. ábrán bevonalkázott háromszög területeként is kiszámítható:

$$\Delta s = (1/2) (t_l - t)v.$$

2. A teherautóhoz rögzített koordináta-rendszerben a láda sebességének az időfüggését a 2. ábrán láthatjuk.



2. ábra

Az útkülönbség itt is a háromszög területe:

$$\Delta s = (1/2) t_l \cdot (v - a_l t).$$