

I. megoldás. A test akkor tapad oda a kocsi elejéhez, ha a rá ható erők eredője vízszintes, a kocsiéval megegyező nagyságú gyorsulást eredményez:

$$S \cos \alpha + K \sin \alpha = ma, -S \sin \alpha + K \cos \alpha + mg = 0.$$

A két egyenletből meghatározhatjuk az ismeretlen K nyomóerőt és az S súrlódási erőt:

$$K = m(a \sin \alpha - g \cos \alpha), S = m(a \cos \alpha + g \sin \alpha).$$

Tudjuk, hogy $S \leq \mu_0 K$. A fentieket behelyettesítve azt kapjuk, hogy

$$a \geq g \frac{\sin \alpha + \mu_0 \cos \alpha}{\mu_0 \sin \alpha - \cos \alpha} \cong 9,37 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$$

A kocsi gyorsulása nem lehet kisebb a fenti értéknél.

Buella Csaba (Budapest, Eötvös József Gimn., I. o.t.)

II. megoldás. A kocsihoz rögzített (gyorsuló!) koordináta-rendszerben a kis testre mg függőleges nehézségi erőn és ma nagyságú, vízszintes „tehetetlenségi erő” hat. Ezek eredője $\varepsilon = \arctan(g/a)$ szöget zár be a vízszintessel, a felületre merőleges egyenessel pedig $\varepsilon + 10^\circ$ -os szöget. A kis test akkor nem csúszik meg a felületen, ha $\mu \geq \tan(\varepsilon + 10^\circ)$, vagyis $\varepsilon \leq \arctan 1,5 - 10^\circ = 46,3^\circ$, tehát $a \geq g \cdot \cotg 46,3^\circ = 0,955g = 9,37 \text{ m/s}^2$.

