

Amikor a szánkó x utat tett meg a lejtőn lefelé, akkor a lejtővel párhuzamosan $mg \sin \alpha - \gamma \cdot x mg \cos \alpha$ erő hat rá. A nyugalomból induló test akkor áll meg, amikor a nehézségi erő által végzett munka egyenlő a súrlódási erő által végzett munkával,

$$mg \sin \alpha \cdot s = \frac{1}{2} s^2 \gamma mg \cos \alpha.$$

(A súrlódási erő a megtett úttal arányosan nő, az általa végzett munka a görbe alatti területtel egyenlő. Úgy is érvelhetünk, hogy a munkavégzés az erő átlagos értékének és az elmozdulásnak a szorzata, x átlaga pedig a $0 \leq x \leq s$ szakaszon $s/2$.) A megoldás: $s = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\gamma} = 26,8 \text{ m}$.

A testre ható erő egy állandó erő és egy a kitéréssel arányos, azzal ellentétes irányú erő eredője. A mozgás olyan, mint egy $x_0 = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\gamma}$ egyensúlyi helyzet körüli $\omega = \sqrt{\gamma \cdot g \cos \alpha}$ körfrekvenciájú rezgőmozgás fél periódusa a 0 és $\frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\gamma}$ szélső helyzetek között. A legnagyobb sebességet tehát az út felénél, az $x = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\gamma} = 13,4 \text{ m}$ helyen éri el a test, ez a sebesség: $v_{\max} = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\gamma} \sqrt{\gamma \cdot g \cos \alpha} = 5,88 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. A lejtőn való mozgás ideje a fél „periódusidő”, $t = \frac{\pi}{\sqrt{\gamma \cdot g \cdot \cos \alpha}} = 7,14 \text{ s}$.

Böde Csaba (Nagykanizsa, Batthyány L. Gimn., III. o.t.)