

Az autó (és a jégtábla) mozgása két szakaszra osztható. Mindaddig a jégen csúszva lassul, míg sebessége meg nem egyezik a jégtábla sebességével. Ezalatt a jégtábla gyorsul. A második szakaszban a tapadási súrlódás együtt tartja az autót és a jégtáblát, együtt lassulnak tovább a megállásig.

Az első szakaszban sebességével ellentétes irányú, $\mu_1 m_1 g$ nagyságú erő hat az autóra, sebessége, $v = v_0 - \mu_1 g t$. A jégtáblát az előző erő ellenereje gyorsítja, a jég és az út között fellépő súrlódási erő lassítja. A jégtáblára ható eredő erő, $\mu_1 m_1 g - \mu_2 (m_1 + m_2) g$, a jégtábla sebessége $u = \frac{\mu_1 m_1 g - \mu_2 (m_1 + m_2) g}{m_2} t$. A két sebesség

$$t_k = \frac{v_0 m_2}{(m_1 + m_2) g (\mu_1 - \mu_2)} = 1,67 \text{ s}$$

idő elteltével lesz egyenlő, nagysága $v_k = v_0 - \mu_1 g t_k = 6,67 \text{ m/s}$.

A második szakaszban az együttes lassulás $\mu_2 g$, a sebesség $w = v_0 - \mu_1 g t_k - \mu_2 g t$, amely $t_0 = \frac{v_0 - \mu_1 g t_k}{\mu_2 g} = 6,67 \text{ s}$ alatt csökken nullára. A megállásig eltelt összes idő eszerint $t_k + t_0 = 8,33 \text{ s}$.

Az autó sebesség-idő függvényét a grafikonon ábrázoltuk. Az autó által a megállásig megtett út a görbe alatti területtel egyenlő. Az egyenletesen gyorsuló mozgás út-idő törvényeivel:

$$s_1 = v_0 t_k - \frac{\mu_1 g}{2} t_k^2 = 13,89 \text{ m}, \quad s_2 = v_k t_0 - \frac{\mu_2 g}{2} t_0^2 = 22,22 \text{ m},$$

a megállásig megtett út, $s_1 + s_2 = 36,11 \text{ m}$.

Papp Dénes (Debrecen, Gábor D. Elektr. Műsz. Középisk., II. o.t.) és *Varga István* (Barcs, Dráva-völgye Középisk., II. o.t.) dolgozata alapján

