

Megoldás. Amikor a béka valamekkora v_b sebességgel elugrik a kocsiról, a kiskocsi is lendületet nyer, bizonyos v_k sebességgel elindul az ellenkező irányba. A kocsi + béka rendszerre vízszintes irányú külső erők nem hatnak, így alkalmazható a lendületmegmaradás törvénye:

$$(1) \quad mv_b \cos \alpha = Mv_k.$$

A béka további mozgása ferde hajításnak felel meg. A visszaérkezésig eltelt idő

$$(2) \quad T = 2 \frac{v_b \sin \alpha}{g}.$$

Ennyi idő alatt a kiskocsi $v_k T$, a béka pedig (vízszintesen) $v_b \cos \alpha T$ utat tesz meg. A béka akkor érkezik a kiskocsi másik végére, ha fennáll a

$$(3) \quad (v_k + v_b \cos \alpha)T = L$$

feltétel.

Az (1), (2) és (3) egyenletrendszerből a keresett sebesség kifejezhető és kiszámítható:

$$v_b = \sqrt{\frac{Lg}{\sin 2\alpha \left(1 + \frac{m}{M}\right)}} = 2,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$