



Először csak az ütközésig vizsgáljuk a mozgást. A két súlyerő különbsége $F = Mg - mg$ gyorsítja az M és m tömegeket. Így gyorsulásuk nagysága $a = F/(M + m) = g(M - m)/(M + m)$. M -re hat a saját súlya és a kötélerő, ennek hatására mozog a gyorsulással, azaz $aM = gM - F_K$ értékét felhasználva

$$F_K = \frac{2gmM}{M + m}.$$

Nyugalomból induló test egyenletesen gyorsulva d utat $t = \sqrt{2d/a}$ idő alatt tesz meg. Ekkor sebessége $v = at$, ami az előző eredményünk felhasználásával $v = \sqrt{2ad}$ alakba írható. Ekkor történik a rugalmatlan ütközés m' -vel. Az ütközés utáni v^* sebesség az impulzus-tételből $v^*(m' + M + m) = v(M + m)$. Felhasználva m' , a és v értékét

$$v^* = \frac{(M + m)v}{M + m + m'} = \frac{M + m}{2M} \sqrt{2gd \frac{M - m}{M + m}} = \sqrt{\frac{dg(M^2 - m^2)}{2M^2}}.$$

Ezután már nyilván egyenletes sebességgel fognak a tömegek haladni, így $F_K^* = Mg$. A maradék $l - d$ út megtételéhez $t^* = (l - d)/v^*$ idő szükséges. A teljes idő $T = t + t^*$. Adatainkkal $a = 5 \text{ m/s}^2$, $F_K = 3 \text{ kp}$, $T = 1,6 \text{ s}$, $v = 5 \text{ m/s}$, $v^* = 3,3 \text{ m/s}$, $F_K^* = 6 \text{ kp}$.

Fischer Ágnes (Bp., Móricz Zs. g. I. o. t.)