

Vizsgáljuk a testek mozgását a C tömegközépponthoz rögzített koordináta-rendszerből! Kezdetben a testek sebessége az *1. ábra* jelöléseit alkalmazva

$$v_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} v_0, \quad \text{illetve} \quad v_2 = \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_0,$$

ahol

$$l_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} l, \quad l_2 = \frac{m_1}{m_1 + m_2} l, \quad d_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} D, \quad d_2 = \frac{m_1}{m_1 + m_2} D.$$

Amikor a két test közötti távolság a legkisebb, a testek sebessége merőleges az őket összekötő egyenesre (*2. ábra*) és

$$h_1 = \frac{m_2}{m_1 + m_2} h, \quad h_2 = \frac{m_1}{m_1 + m_2} h.$$

Írjuk fel a fenti kifejezések segítségével az energia és a perdület megmaradásának törvényét:

$$\begin{aligned} -f \frac{m_1 m_2}{l} + \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 &= -f \frac{m_1 m_2}{h} + \frac{1}{2} m_1 u_1^2 + \frac{1}{2} m_2 u_2^2, \\ m_1 v_1 d_1 &= m_1 u_1 h_1, \quad m_2 v_2 d_2 = m_2 u_2 h_2. \end{aligned}$$

A fenti egyenletekből a kezdősebességre a következő kifejezés adódik:

$$v_0 = \sqrt{\frac{2fh(l-h)(m_1+m_2)}{l(D^2-h^2)}}.$$

Kacsuk Zsófia (Budaörs, Illyés Gy. Gimn., IV.o.t.) megoldása alapján