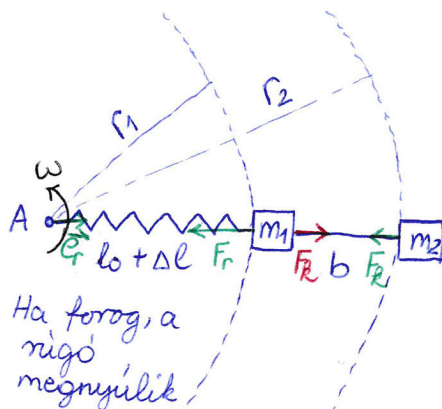
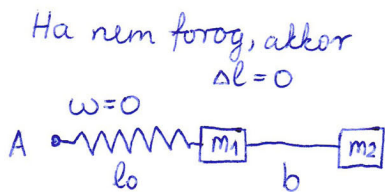


34. Egy $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ és egy $m_2 = 0,3 \text{ kg}$ tömegű pontszerű testet $b = 0,5 \text{ m}$ hosszú könnyű nyújthatatlan zsinórral összekötünk, majd az m_1 testre egy $D = 9 \text{ N/m}$ rugóállandójú, feszítetlen állapotban $l_0 = 0,2 \text{ m}$ hosszú rugót erősítünk. A rugó A végénél fogva az így keletkezett testrendszert megpörgetjük. Mennyi a rugó megnyúlása, ha a rendszer egyenletesen forog ($\omega = 3/\text{s}$), és a gravitációtól eltekintünk? (Ez például úgy valósulhat meg, hogy egy súrlódásmentes asztalon vízszintes síkban pörgetjük meg a dolgokat, és akkor a súlyerő és tartó erő kiejtik egymást, tehát marad a rugó és a kötél ereje.)

$$m_1 = 0,2 \text{ kg} \quad m_2 = 0,3 \text{ kg} \quad b = 0,5 \text{ m} \quad D = 9 \frac{\text{N}}{\text{m}} \quad l_0 = 0,2 \text{ m}$$

$$\omega = 3 \frac{1}{\text{s}} \quad \Delta l = ?$$



Mindkét test egyenletes körmozgást végez r_1 és r_2 sugárral
 $r_1 = l_0 + \Delta l$ $r_2 = l_0 + \Delta l + b$

Dinamika alapegyenlete: $m\vec{a} = \vec{F}_e$ ezt felírjuk a két testre 1D-ben
 (- \vec{e}_r irány)

$$\left. \begin{array}{l} m_1: m_1 a_1 = F_r - F_k \\ m_2: m_2 a_2 = F_k \end{array} \right\} + \quad m_1 a_1 + m_2 a_2 = F_r$$

$$m_1 \omega^2 r_1 + m_2 \omega^2 r_2 = D \Delta l \quad (a_{cp} = \omega^2 r)$$

$$m_1 \omega^2 (l_0 + \Delta l) + m_2 \omega^2 (l_0 + \Delta l + b) = D \Delta l$$

$$\Delta l (D - m_1 \omega^2 - m_2 \omega^2) = m_1 \omega^2 l_0 + m_2 \omega^2 (l_0 + b)$$

$$\Delta l \left(9 \frac{\text{N}}{\text{m}} - 0,2 \text{ kg} \cdot 9 \frac{1}{\text{s}^2} - 0,3 \text{ kg} \cdot 9 \frac{1}{\text{s}^2} \right) = 0,2 \text{ kg} \cdot 9 \frac{1}{\text{s}^2} \cdot 0,2 \text{ m} + 0,3 \text{ kg} \cdot 9 \frac{1}{\text{s}^2} \cdot 0,7 \text{ m}$$

$$\Delta l \cdot 4,5 \frac{\text{N}}{\text{m}} = 2,25 \text{ N}$$

$$\Delta l = \underline{\underline{0,5 \text{ m}}}$$