

## 673. Feladat

**Feladat:** Mekkora kitérés esetén lesz a vízszintes rugón rezgő test potenciális energiája kétszerese a mozgási energiának, ha  $A = 6$  cm.

**Adatok:**

$$\begin{aligned} E_p &= 2 \cdot E_m \\ A &= 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m} \\ x &=? \end{aligned}$$

**Megoldás:**

Az összenergia minden fázisban megegyezik. Szélső helyzetben például nincs mozgási energia, csak potenciális energiája van a testnek. Ilyenkor a kitérés a maximális, az amplitúdóval egyenlő. Ebből tudjuk, hogy mennyi az összenergia:

$$\begin{aligned} E_{\text{össz}} &= E_p + E_m \\ \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot D \cdot A^2 = \frac{1}{2} \cdot D \cdot x^2 + E_m \\ E_p = 2 \cdot E_m \end{cases} \\ E_m &= \frac{1}{2}DA^2 - \frac{1}{2}Dx^2 = \frac{1}{2}D(A^2 - x^2) \text{ /Az első sorból kifejezem a mozgási energiát} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{2}Dx^2 = 2 \cdot \frac{1}{2}D(A^2 - x^2) \text{ /A második sorba behelyettesítem}$$

$$x^2 = 2A^2 - 2x^2$$

$$3x^2 = 2A^2 = 2 \cdot 0,06^2 = 0,0072$$

$$x^2 = 0,0024$$

$$\underline{x = 4,89 \text{ cm}}$$

**4,89 cm-es kitérés esetén lesz a vízszintes rugón rezgő test potenciális energiája kétszerese a mozgási energiának.**

*Készítette: Dobó Réka*