

7 . házi feladat

Beadási határidő: ápr. 18. hétfő, ill. ápr. 21. csütörtök

Hosszú függőleges csőben rugó van elhelyezve, amelynek a cső falával való súrlódása elhanyagolható. A rugóra 10 g tömegű golyót helyezve 1 cm-rel összenyomódik. Mennyivel nyomódik össze a rugó, ha a golyót a rugó tetejétől számított 1 m magasságból ejtjük rá?

MO.

A rugóállandó $k = mg / \Delta l_1 = 0,01 \cdot 10 / 0,01 = 10 \text{ N/m}$.

Írjuk fel az energia-megmaradást úgy, hogy a nehézségi erő térer potenciális energiájának zérus szintje a rugó tetejénél legyen (azaz amikor a rugó nincs összenyomva):

$$mg H = mg (-\Delta l_2) + \frac{1}{2} k \Delta l_2^2 ,$$

behelyettesítve $0,01 \cdot 10 \cdot 1 = -0,01 \cdot 10 \cdot \Delta l_2 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \Delta l_2^2$, azaz $5 \Delta l_2^2 - 0,1 \Delta l_2 - 0,1 = 0$
aminek megoldása $\Delta l_2 \approx 15,2 \text{ cm}$.