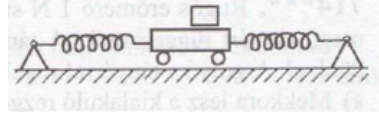


## Moór Ágnes példatár 708.

**Feladat:** Az ábrán látható kiskocsi a hozzá kapcsolt két rugó hatására 0,3333 Hz frekvenciával rezeg. Legfeljebb mekkora lehet a rezgés amplitúdója, hogy a kocsin levő test ne csússzon meg, ha a kocsi és a test között  $\mu = 0,5$ ?

**Ábra:**



**Adatok:**

$$\nu = 0,333 \text{ Hz}$$

$$\mu = 0,5$$

$$A = ?$$

**Megoldás:**

Ezekből az adatokból kitudom számolni a maximális gyorsulását a rezgésnek, kétféleképpen is.

Mivel a testet a súrlódási erő gyorsítja, felírhatjuk rá Newton II. törvényét:

$S \leq \mu \cdot m \cdot g = m \cdot a_{\max}$ . Ebből a gyorsulás maximuma kifejezhető:  $a_{\max} = \mu \cdot g$ .

Másrészt a test harmonikus rezgőmozgást végez, mert a dinamikai feltételek teljesülnek. (A rá ható erők a nyugalmi helyzet felé mutatnak, az erő egyenesen arányos a kitéréssel.) Így a gyorsulás:

$a = -A\omega^2 \sin(\omega t)$ . Ennek akkor van maximuma, ha a cos függvény értéke 1.

Ezeket egyenlővé téve:

$$a_{\max} = (-)\mu \cdot g = (-)A\omega^2$$

$$0,5 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = (2 \cdot \pi \cdot \nu)^2 \cdot A$$

$$\rightarrow A = \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{(2 \cdot \pi \cdot \nu)^2} =$$

$$= \frac{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{(2 \cdot \pi \cdot 0,333)^2} = 1,14 \text{ m}$$

Tehát 1,14 méter lehet legfeljebb a rezgés amplitúdója, hogy a kocsin lévő test ne csússzon meg.

*Készítette: D. Réka*