

682. Feladat

Feladat: Személyautó a rugózás folytán függőleges irányú rezgéseket végezhet, amelyeknek frekvenciája az autó 1200 kg-os mozgó tömege esetén $3 \frac{1}{s}$.

Mekkora a frekvencia, ha a kocsiban négy, egyenként 75 kg tömegű ember utazik?

Adatok:

$$m_1 = 1200 \text{ kg}$$

$$f_1 = 3 \frac{1}{s}$$

$$m_2 = 1200 + 4 \cdot 75 = 1500 \text{ kg}$$

$$f_2 = ? \text{ Hz}$$

Megoldás:

A rugóállandó mind a két esetben ugyanannyi, mind a két esetre fel tudom írni a frekvencia egyenletét és így kapok egy egyenletrendszert, ahol két ismeretlenem van:

$$\begin{cases} f_1 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m_1}} \\ f_2 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{D}{m_2}} \end{cases}$$

$$D = 36\pi^2 \cdot 1200 = 426\,366 \frac{\text{N}}{\text{m}} \text{ Az első egyenletből kiszámolom a D-t.}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{426\,366}{1500}} = \underline{\underline{2,68 \frac{1}{s}}}$$

2,68 1/s a frekvencia.

Készítette: Dobó Réka