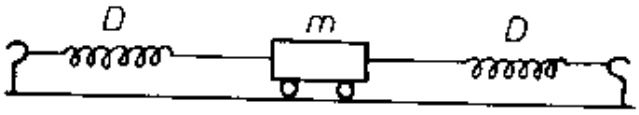
8.49. Az ábrán látható elrendezésben a 100 g tömegű kiskocsi harmonikus rezgőmozgást végez. A kocsi sebessége 2 cm-es kitérésnél $1\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$.



Mekkora a kocsi rezgésének amplitúdója, ha mindegyik rugó rugóállandója $50\ \frac{\text{N}}{\text{m}}$?

(Az egyensúlyi helyzetben a rugók nyújtatlan állapotban vannak, a fonalak vízszintes helyzetűek. A rugók tömegét és a súrlódást hanyagoljuk el!)

Megoldás:

8.49. $m = 0{,}1$ kg; $x = 0{,}02$ m; $v_x = 1\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $D = D_1 + D_2 = 100\ \frac{\text{N}}{\text{m}}$.

Az energiamegmaradás törvénye miatt:

$$\frac{1}{2}mv_x^2 + \frac{1}{2}D \cdot x^2 = \frac{1}{2}D \cdot A^2 \rightarrow A = \sqrt{\frac{m \cdot v_x^2 + D \cdot x^2}{D}} = 0{,}0374 \text{ m} = \underline{\underline{3{,}74 \text{ cm}}}.$$