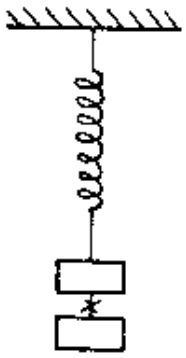
8.23. $50\ \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{m}}$ rugóállandójú rugóra 2 db, egyenként 25 g tömegű testet függesztünk az ábra szerinti elrendezésben.



a) Mekkora lesz a felső test maximális sebessége, ha elégetjük az alsó testet tartó cérnát?

b) Mekkora a kialakuló harmonikus rezgés amplitúdója és periódusideje?

Megoldás:

8.23. $D = 50\ \frac{\mathrm{N}}{\mathrm{m}}$; $m = 0{,}025$ kg.

b) A rezgő test egyensúlyi állapota az általa létrehozott megnyúlásnál van. A rezgés amplitúdója tehát a két test és az egyik test által okozott megnyúlás különbsége.

$F = D \cdot x$; $F_1 = 2m \cdot g$; $F_2 = m \cdot g$.

$x_1 = \frac{F_1}{D} = \frac{2mg}{D} = 0{,}01$ m, $x_2 = \frac{F_2}{D} = \frac{mg}{D} = 0{,}005$ m.

$A = x_1 - x_2 = 0{,}005$ m $= 0{,}5$ cm, $\underline{\underline{T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{D}} = 0{,}14\ \mathrm{s}}}$.

a) $\underline{\underline{v_{\max} = A \cdot \omega = A\frac{2\pi}{T} = 0{,}22\ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}}}$.