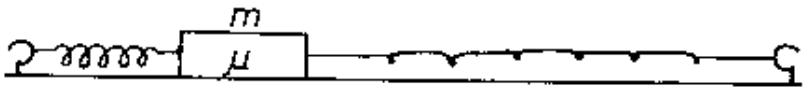
8.51. Az ábrán látható, 100 g tömegű test és a lap között a csúszási súrlódási együttható 0,1. A testet 7 cm-rel kitérítettük egyensúlyi helyzetéből a fonalak által meghatározott irányban.



A kitéréshez szükséges erő legnagyobb értéke 3,6 N volt. Mekkora lehet a test által megtett út maximuma, ha elengedjük?
(Az egyensúlyi helyzeten való áthaladáskor a rugók nyújtatlan állapotban vannak, a fonalak vízszintes helyzetűek.)

Megoldás:

8.51. $m = 0{,}1$ kg; $\mu = 0{,}1$; $x = 0{,}07$ m; $F_{max} = 3{,}6$ N.

$$F = D \cdot x \rightarrow D = \frac{F}{x} = 51{,}43 \ \frac{\text{N}}{\text{m}}.$$

A csillapodó rezgést végző test teljes megállásáig megtett utat számoljuk.

A test kezdeti rugalmas energiája súrlódási munkára fordítódik.

$$\left.\begin{aligned} E_r &= \frac{1}{2} D \cdot x^2 \\ W_s &= \mu \cdot m \cdot g \cdot s \end{aligned}\right\} \rightarrow \frac{1}{2} D x^2 = \mu \cdot m \cdot g \cdot s \rightarrow$$

$$\underline{\underline{s}} = \sqrt{\frac{D \cdot x^2}{2\mu \cdot m \cdot g}} = \underline{\underline{1{,}26 \text{ m}}}.$$