

A bal oldali kiskocsi eleinte egyenletesen mozog, majd amikor eléri a rugót, fokozatosan lassulni, a másik kocsi pedig fokozatosan gyorsulni kezd. Amíg a bal oldali kocsi sebessége nagyobb, mint a jobb oldali kocsi sebessége, a rugó egyre rövidebb lesz, amikor pedig a jobb oldali kocsi mozog nagyobb sebességgel, a rugó egyre hosszabbá válik. A rugó legnagyobb összenyomódása nyilván annak a pillanatnak felel meg, amikor a két kocsi sebessége megegyezik. Jelöljük ezt a sebességet  $u$ -val, a tömeget  $m$ -mel, a bal oldali kocsi kezdősebességét pedig  $v$ -vel. A lendületmegmaradás törvénye szerint

$$mv = mu + mu,$$

az energiamegmaradás tétele pedig

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mu^2 + \frac{1}{2}mu^2 + E_{\text{rugó}}.$$

Az első egyenletből  $u = v/2$  adódik, amelyet a másodikba behelyettesítve megkapjuk a rugó energiáját a legnagyobb összenyomódásnál:

$$E_{\text{rugó}} = \frac{mv^2}{4} = \frac{2 \text{ kg} \cdot 25 \text{ m}^2/\text{s}^2}{4} = 12,5 \text{ J}.$$

A megoldás során feltételeztük, hogy a súrlódás elhanyagolható.