

Megoldás. Egy lehetőséget mutatunk be. Legyen egy m tömegű, Θ tehetetlenségi nyomatékú test szögsebessége kezdetben ω_1 , sebessége pedig $v_1 = 0$.

A lendület abszolút értéke és a mozgási energia:

$$p_1 = m \cdot v_1 = 0,$$

$$E_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}\Theta\omega_1^2 = \frac{1}{2}\Theta\omega_1^2.$$

Ha a testre olyan F erő hat, amely merőleges a forgástengelyre, hatásvonala a tengelytől r távolságra van, akkor a gyorsulás és a szöggyorsulás

$$a = \frac{F}{m},$$

$$\beta = \frac{F \cdot r}{\Theta}.$$

Ez az erő a forgás irányával ellentétesen hat, $t = \Theta\omega_1/(F \cdot r)$ idő alatt leállítja a forgást. Ezalatt $v_2 = F \cdot t/m = \Theta\omega_1/(m \cdot r)$ sebességre tesz szert a test, s így a lendület $p_2 = m \cdot v_2 = \Theta\omega_1/r$ -re nő.

A mozgási energia

$$E_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + \frac{1}{2}\Theta\omega_2^2 = \frac{1}{2}m \frac{\Theta^2\omega_1^2}{m^2r^2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\Theta^2\omega_1^2}{mr^2}$$

lesz. Ez kisebb az eredetinél. Ha

$$\Theta\omega_1^2 > \frac{\Theta^2\omega_1^2}{mr^2},$$

$mr^2 > \Theta$, ami pl. henger esetében (megmutatható, hogy minden 3 dimenziósan kiterjedt test esetében) mindig teljesül, ha az erő hatásvonala a súlyponttól elég távol megy át a testen.

Csizmadia Péter (Bp., Móricz Zsigmond Gimn., III. o. t.)
dolgozata alapján