

Tengely körüli forgás: a tehetetlenségi nyomaték bevezetése (N es ω közötti összefüggés levezetése).

Az impulzusnyomaték a merev test egy elemi tömegegységére:

$$\vec{N}_i = \vec{r}_i \times \vec{p}_i = \vec{r}_i \times (m_i \vec{v}_i) \quad \text{azaz nagysága: } N_i = l_i \cdot m_i \cdot v_i \quad .$$

Figyelembe véve, hogy a pontról pontra változó lineáris sebesség kifejezhető a mindenhol állandó értékű szögsebességgel $v_i = \omega \cdot l_i$, az impulzusnyomaték $N_i = \omega \cdot m_i \cdot l_i^2$ lesz.

Az egész testre felösszegezve kapjuk: $N = \omega \sum m_i \cdot l_i^2$.

A kapott szumma jellemzi a merev test tehetetlenségét, tehát értelmezzük a tehetetlenségi nyomatékot mint: $\theta = \sum m_i \cdot l_i^2$

Az impulzusnyomaték tehát:

$$N = \theta \omega$$

