

Versuche zum Drehimpuls

$$\vec{L} = \hat{I} * \vec{\omega}$$

Hantelversuch

Der Drehimpuls der auf dem rotierenden Stuhl sitzenden Versuchsperson ändert sich nicht, wenn sie die Arme ausstreckt, da kein äußeres Drehmoment wirkt. Es ändert sich aber ihr Trägheitsmoment:

$$\hat{I}_1 * \vec{\omega}_1 = \hat{I}_2 * \vec{\omega}_2$$

Nimmt das Trägheitsmoment (bei ausgestreckten Armen) zu, so verringert sich die Rotationsfrequenz.

Auf dem Stuhl sitzende Person treibt ein Rad an

$$\vec{L} = 0 = \hat{I}_{ST} * \vec{\omega}_{ST} + \hat{I}_{RAD} * \vec{\omega}_{RAD}$$

Das Trägheitsmoment I_{ST} beinhaltet die Summe aller Trägheitsmomente (Stuhl, Person, Antriebsmechanismus für Rad), jedoch nicht die rotierenden Teile des Rades ($=I_{RAD}$). Für die Rotationsfrequenz des Stuhles erhält man somit:

$$\vec{\omega}_{ST} = -\vec{\omega}_{RAD} * \hat{I}_{RAD} * \hat{I}_{ST}^{-1}$$