

## **Aufgaben: Thema**

Ein Zylinder wird durch ein Gewicht, das eine Scheibe ( $r=10\text{cm}$ ) dreht, in Rotation versetzt. Die Masse der Scheibe kann vernachlässigt werden. Der Radius des Zylinders und die Lage der Drehachse sind veränderlich. Die Höhe des Zylinders wird dabei nicht verändert.

### **Grundlegende Aufgaben**

1. ***Nehmen Sie die notwendigen Einstellungen für eine minimale bzw. maximale Winkelbeschleunigung vor.  
Bestimmen Sie diese Winkelbeschleunigungen.***

### **Ergänzende Aufgaben**

1. ***Das Massenträgheitsmoment  $J$  eines Zylinders lässt sich mit der Gleichung***  
$$J = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$$
***berechnen.  
Leiten Sie diese Gleichung her.***
2. ***Bestimmen Sie für 5 verschiedene Radien ( $r$ ) das Trägheitsmoment ( $J$ ) des Zylinders.  
Dabei ist die Drehachse in den Schwerpunkt zu verlegen.  
Untersuchen Sie den Zusammenhang  $J=f(r)$   
(grafische Darstellung, Vermutung, Nachweis durch Rechnung).***
3. ***Verlegen Sie die Drehachse für die zuvor eingestellten Radien außerhalb des Schwerpunktes.  
Bestimmen Sie erneut das Trägheitsmoment und weisen Sie die Gültigkeit des Satzes von Steiner nach.***