

Name: _____

Prof. Dr. Alexander Braun

Mat. Nr: _____

Physik

Gruppe A: B:

Hausaufgaben

Unterschrift: _____

WS 15 / 16

Bitte schreiben Sie **leserlich** in Druckbuchstaben.

Nicht falten!

Diese Woche bitte auf der Rückseite rechnen!

Trägheitsmoment

6

Sie erinnern sich an das Hühner-Rennen in der Vorlesung? Berechnen Sie analytisch das Trägheitsmoment eines Vollzylinders mit Radius R . Lösen Sie die integrale Form für das Trägheitsmoment

$$I = \varrho_0 \int_V r^2 dV. \quad (1)$$

Für die Volumenintegration teilen Sie den Vollzylinder in unendlich dünne Zylinderschalen, und jede Zylinderschale hat dann das (differenziell kleine) Volumen

$$dV = 2\pi r \cdot h \cdot dr. \quad (2)$$

Dann müssen Sie nur noch über den Radius von 0 bis R integrieren, d.h. diesmal also ein bestimmtes Integral.

Räbäh

4

Ein Kleinkind, welches in einer leichtgängigen Karre sitzt (Gesamtmasse Kind plus Kinderwagen: 10 kg) wirft seine volle Nuckelflasche ($M = 250$ g) mit $v_N = 2$ m/s in Fahrtrichtung aus dem Wagen. Wenn der Kinderwagen zunächst in Ruhe war, welche Geschwindigkeit hat er nun?

Quelle: Harten - *Physik*, 3. Auflage, Springer (2007)