

Masterarbeit

Stichworte

- experimentell
- Messung der Kreiselbewegung
- Schwerpunkt Datenanalyse
- Experiment in Schwerelosigkeit
- Bei Erfolg Möglichkeit der Weiterführung im Parabelflug

Voraussetzungen

- experimentelles Geschick
- gute Kenntnisse Datenanalyse
- Kenntnisse der Programmierung in Python, Matlab und/oder LabView
- Interesse der Einarbeitung in die Mechanik der Kreiselbewegung



QR code
zum pdf der Ausschreibung

Weitere Informationen:

Prof. Thorsten Pöschel
Lehrstuhl für Multiskalensimulation
(MSS)

Department CBI
Cauerstrasse 3
91058 Erlangen

email: thorsten.poeschel@fau.de
web: www.mss.cbi.fau.de

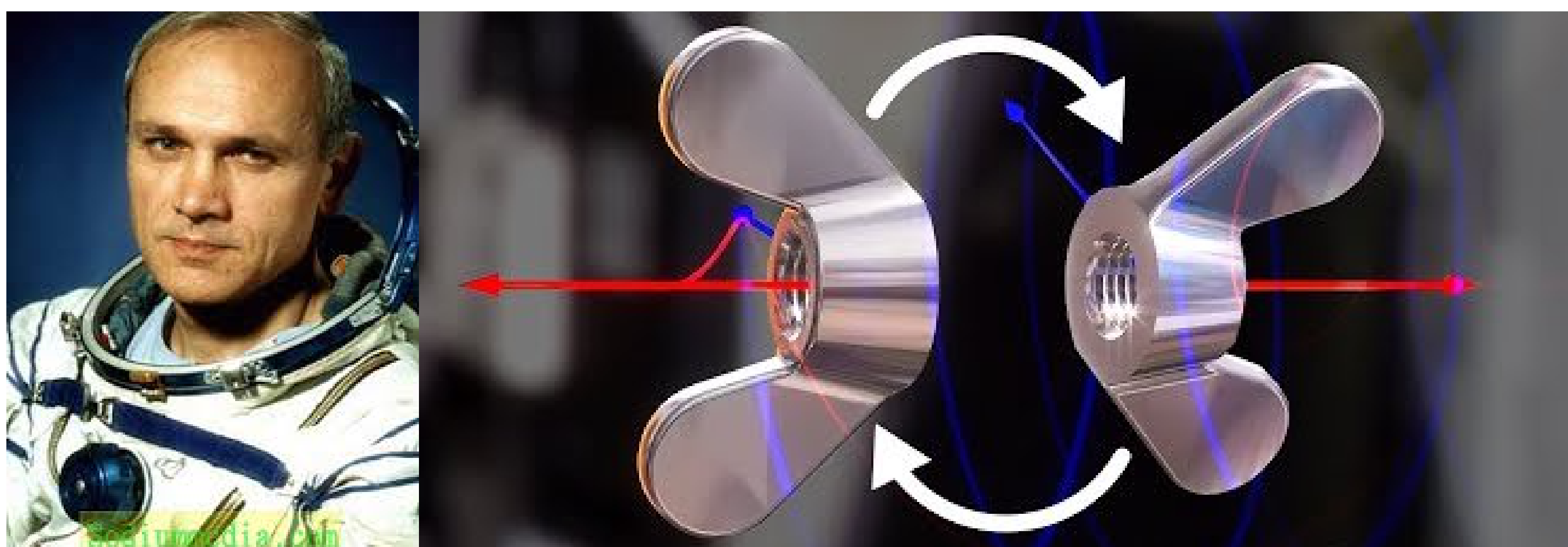
Dzhanibekov-Effekt

Hintergrund

Während seines Aufenthalts auf der Raumstation Mir im Jahre 1985 machte der Held der Sowjetunion, Kosmonaut Wladimir Dzanibekov, zufällig eine bedeutende Entdeckung. Eine sich um die Schraubenrichtung drehende Flügelmutter änderte ohne sichtbaren äußeren Einfluss nahezu instantan ihre Drehrichtung, wobei sie gleichzeitig ihre Orientierung umkehrte, so dass der Drehimpuls konstant blieb. Dieser Vorgang wiederholte sich periodisch. Diese Entdeckung wurde von der Sowjetunion mehrere Jahre lang geheimgehalten und konnte erst 1991 theoretisch erklärt werden.

Obwohl das Phänomen mittlerweile theoretisch verstanden ist, wirkt es überaus counterintuitiv auf den unbedarften Beobachter. Bislang gibt es auch keine experimentelle Messung des Effekts. Die Aufgabe besteht darin, den Dzanibekov-Effekt unter Bedingungen der Schwerelosigkeit experimentell zu untersuchen, indem Zeitreihen der Messung von Beschleunigungssensoren ausgewertet werden, während sich das Objekt kräftefrei im Fallturm des Lehrstuhls bewegt. Ziel der Arbeit ist es, die theoretische Erklärung des Effekts durch Vergleich der theoretischen Beschleunigungswerte mit den experimentell gemessenen zu prüfen.

https://www.youtube.com/watch?v=1VPfZ_XzisU&t=82s



Aufgabe

Unter bestimmten Voraussetzungen hinsichtlich ihrer Masseverteilung können Körper spontan ihre Drehrichtung umkehren, wobei der Drehimpuls erhalten bleibt. Die Aufgabe besteht darin, dieses als Dzanibekov-Effekt bekannte Phänomen unter Bedingungen der Schwerelosigkeit im Fallturm des Lehrstuhls quantitativ zu vermessen.