

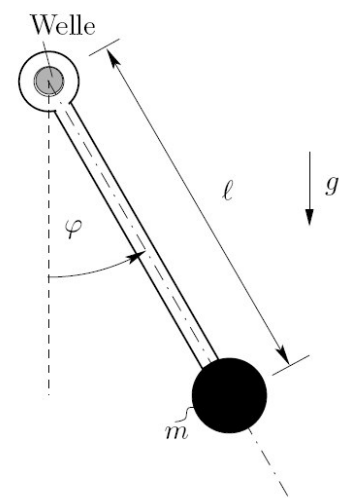
Kontaktmechanik und Reibungsphysik WiSe 2018/19 – HA 06

Abgabe: 24.01.2019

Aufgabe 1: Froudesches Pendel (7 Punkte)

Ein Froudesches Pendel der Länge l , bestehend aus einem masselosen Stab, an dessen Ende eine Punktmasse m befestigt ist, hängt an einer runden Welle. Sie läuft mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω_w um, wobei zwischen Welle und Aufhänger ein Reibmoment M_R übertragen wird, welches eine Funktion der relativen Winkelgeschwindigkeit $\omega_{rel} = \omega_w - \dot{\varphi} > 0$ zwischen Welle und Pendel ist.

- Berechnen Sie die Gleichgewichtslagen des Pendels.
- Untersuchen Sie die Stabilität für kleine Schwingungen um eine dieser Gleichgewichtslagen bei zunächst konstantem Reibmoment. Wie verhält sich die eingebrachte Störung?
- Wie ändert sich das Stabilitätsverhalten für ein Reibmoment, welches mit steigender Gleitgeschwindigkeit langsam wächst oder langsam fällt? Betrachten Sie nur die Gleichgewichtslage $\varphi_0 < \pi/2$.



Aufgabe 2: Recherche (6 Punkte)

Wir werden in der Übung am 07.02. ein sogenanntes Experten-Gruppenpuzzle zum Thema „Adhäsiver Verschleiß“ durchführen. Lesen Sie zur Vorbereitung deswegen eine der drei zur Auswahl stehenden Publikationen aufmerksam durch und fassen Sie die wichtigsten Punkte stichpunktartig zusammen. Sie werden dann als Experten anderen Gruppen „Ihre“ Publikation erklären, also bereiten Sie sich sorgfältig vor! Orientieren Sie sich an folgenden Kernfragen:

- Was wurde untersucht? (Forschungsfrage)
- Wie wurde es untersucht? (Methoden)
- Was waren die zentralen Ergebnisse?

Anmerkung: Ihre Notizen müssen Sie **nicht** als Hausaufgabe abgeben.