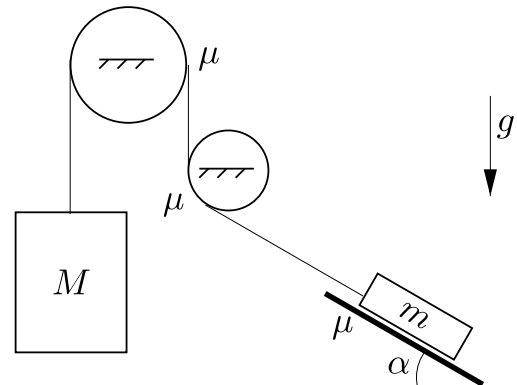


Tutoriumsaufgaben

1. An einem Seil, welches um zwei feststehende Walzen gelegt ist, hängen zwei Gewichte der Massen M und m . Das eine hängt frei an einem Seilende, das andere liegt auf einer schiefen Ebene auf. Zwischen dem Seil und den beiden Walzen sowie im Bereich der schiefen Ebene herrsche Reibung.

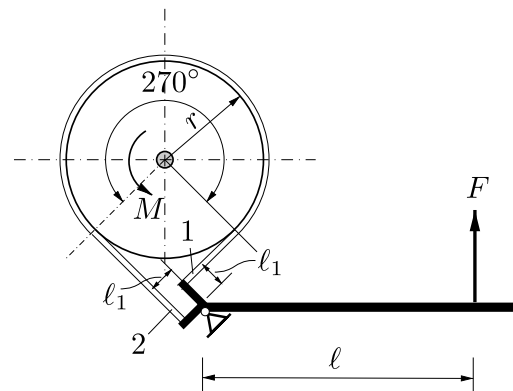
- (a) In welchem Bereich darf die Größe der Masse M liegen, so dass das System in Ruhe bleibt?
 (b) Geben Sie gleichermaßen jeweils die größte Zugkraft im Seil für die Extremwerte aus (a) an.

Geg.: $m, \mu, \alpha = 30^\circ, g$.



2. In der Skizze ist die Fahrwerksbremse eines Laufkranes dargestellt.

- (a) Schneiden Sie die Bremsscheibe frei und berechnen Sie, wie groß die für das Gleichgewicht erforderliche resultierende Reibkraft an der Bremsscheibe sein muss, wenn ein Drehmoment M aufgenommen werden soll.
 (b) Schneiden Sie das Seil frei und berechnen Sie, wie groß die Spannkraften in den Bandenden 1 und 2 sind.
 (c) Schneiden Sie den Bremshebel frei und berechnen Sie mit dem Ergebnis aus (a) und der Euler-Eytelweinschen Gleichung die Kraft, mit der die Bremse angezogen werden muss.



Geg.: l, l_1, r, M, μ .

Hausaufgaben

3. Um zwei feststehende Zylinder vom Radius r ist ein Seil geschlungen (Reibwert μ). Am Seil hängt ein Balken, an dem eine Kraft F (> 0) und eine Kraft G (> 0) angreifen. γ sei die Summe des Umschlingungswinkels am rechten und linken Zylinder.

- Wie groß darf x werden, damit das Seil für den Spezialfall $F = \frac{G}{2}$ nicht abrutscht? Untersuche auch den Sonderfall, dass das Seil mehrfach um die Zylinder gewickelt ist ($\gamma \rightarrow \infty$) und den Fall glatter Zylinder ($\mu \rightarrow 0$).
- Wie groß darf x werden, damit das Seil für den Spezialfall $G = 0$ und F beliebig (> 0) nicht abrutscht? Untersuche auch wieder $\gamma \rightarrow \infty$ und $\mu = 0$.

