

ÜBUNGSAUFGABEN**1. Aufgabe – Hooksches Gesetz**

Zur Ermittlung der Federkonstanten wurden Messreihen durchgeführt, bei denen unterschiedliche Massen an eine Feder gehängt wurden und die jeweilige Auslenkung aus der Ruhelage ermittelt wurden. Folgende Messwerte wurden ermittelt:

Masse	100g	250g	500g	750g	1kg	1,25 kg
Auslenkung	2,5 cm	6,25 cm	12,8 cm	18,4	25,3	29,8

- Berechnen Sie bitte aus jedem Messwertpaar die zugehörige Federkonstante.
- Vergleichen Sie die berechneten Federkonstanten mit der Herstellerangabe von 40N/m.
Ist die Feder zu reklamieren?

2. Aufgabe – Schiefe Ebene

Ein Schnellzug besteht aus einer Lokomotive der Masse 82,5t und 8 Waggonen mit jeweils der Masse 43t. Der Haftreibungskoeffizient für die Räder auf den Schienen beträgt 0,15. Die Rollreibung ist demgegenüber vernachlässigbar. Alle Achsen der Lokomotive werden angetrieben.

- Berechnen Sie die maximal mögliche Beschleunigung auf einer waagerechten Strecke.
- Berechnen Sie die maximale Steigung, die der Zug mit konstanter Geschwindigkeit überwinden kann.
Tipp: Wie wird die Steigung berechnet und angegeben?

3. Aufgabe – Das Drehmoment

Ein Schleifstein mit einer Masse von 1,4 kg in Form eines homogenen Zylinders mit einem Radius von 20 cm erreicht innerhalb von 6s bei konstanter Winkelbeschleunigung aus dem Stillstand eine Drehzahl von 1800 U/s.

- Berechnen Sie das von dem Motor gelieferte Drehmoment.
- Wie ändert sich das Trägheitsmoment des Schleifsteins, wenn entlang der Drehachse ein Loch mit 2cm Radius durch den Schleifstein gebohrt wird?
- Malen sie ein Einhorn!