

Zusatzaufgaben zur Schwerpunktslehre

Aufgabe 1:

Der Boden einer Garage hat eine kleine Schräge.

Auf einem Reifen- oder Felgenbaum (Abb.1) liegen 4 Reifen der Abmessung 275/30 R20. Die Masse von einem Reifen mit Felge beträgt 28 kg.

Unterhalb von jedem Reifen sind ca. 5 cm Hohlraum (Abstand Reifen/Reifen bzw. Reifen/Boden)

Welche Neigung darf der Boden maximal haben, damit der Reifenbaum nicht kippt?

Zusatzinformationen:

275/30 R20 bedeutet:

275: Reifenbreite in mm

30: Reifenquerschnittsverhältnis = Reifenhöhe zu Reifenbreite

R: Radialer Reifen (Reifenbauart)

20: Felgendurchmesser in Zoll



Abb.1: Felgenbaum (Quelle: <http://felgenbaum.info/>)

Ergebnis: $62,32^\circ$

Aufgabe 2:

Ein Reifen (aus Aufgabe 1) steht schräg unter einem Winkel von 60° an den Reifenbaum mit den restlichen Reifen gelehnt (Abb.2). Am Kontaktpunkt wird eine horizontal wirkende Kraft (Komponente der Gewichtskraft) von 56 N übertragen.

Kippt der Reifenbaum?



Abb.2: Felgenbaum (Quelle: <http://felgenbaum.info/>)

Ergebnis: $M_S \gg M_{K_2}$ kippt nicht

Aufgabe 3:

Wie groß muss eine zusätzlich zum angelehnten Reifen (aus Aufgabe 2) horizontal wirkende Kraft mindestens sein, damit der Reifenbaum aus seiner vertikalen Lage bewegt wird?

Ergebnis: $419,76 \text{ N}$