

Klausur Technische Mechanik 1

SS 2002

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

Bearbeitungszeit: 180 Minuten

Name:

Vorname:

Matrikelnummer.:

Punkte:

von 40 Punkten.

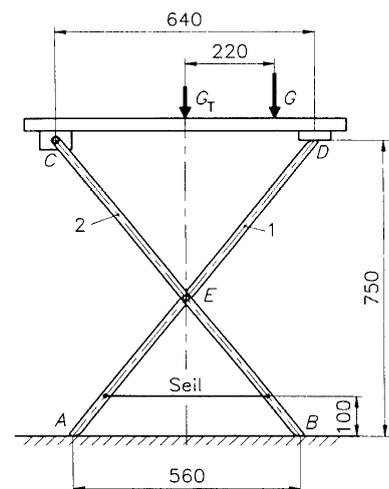
Note:

Aufgabe 1 (9 Punkte)

Für einen Klappstisch (siehe Bild) sind zu berechnen:

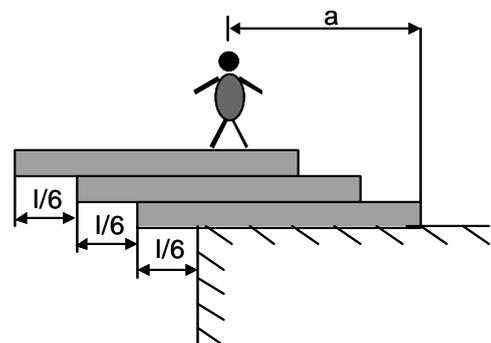
- die Kräfte auf die Beine bei A, B, C und D,
- die Seilkraft S,
- die Kraft von Bein 1 auf Bein 2 im Gelenk E.

$G = 400 \text{ N}$, $G_T = 100 \text{ N}$, weitere Gewichte und Reibung sind zu vernachlässigen. Alle Maße in mm.



Aufgabe 2 (5 Punkte)

Drei gleiche Bretter (Länge l , Gewicht G) sind wie gezeichnet gestapelt. Bis zu welcher Stelle a darf eine Person mit dem Gewicht G_P gehen, ohne dass die Bretter die Ruhelage verlassen?

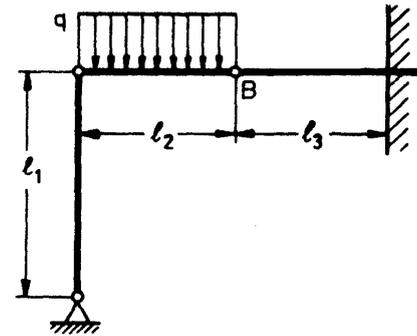


Gegeben: G , $G_P = 3/2 G$, l

Aufgabe 3 (10 Punkte)

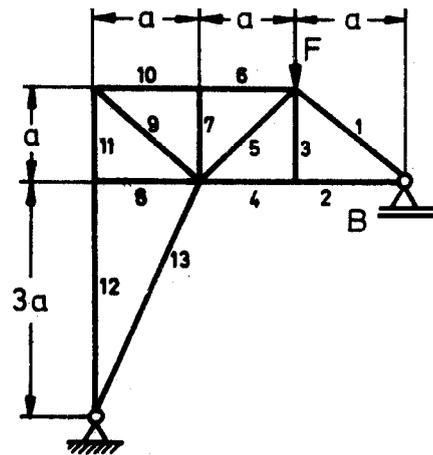
Das gezeigte System ist mit einer konstanten Streckenlast q belastet.

- Begründen Sie, warum das System statisch bestimmt gelagert ist!
- Skizzieren Sie die Verläufe der Schnittgrößen unter Angabe der charakteristischen Werte!

**Aufgabe 4** (6 Punkte)

- Überprüfen Sie das Fachwerk auf Nullstäbe!
- Berechnen Sie die Auflagerkräfte!
- Berechnen Sie die Stabkräfte S_4 , S_5 und S_6 !

Gegeben: F , a

**Aufgabe 5** (5 Punkte)

Welche Schräglage kann maximal mit einem Motorrad erreicht werden

- bei trockener Straße mit einer Haftreibungszahl $\mu_0 = 0,6$ zwischen Reifen und Fahrbahn?
- bei nasser Straße mit einer Haftreibungszahl $\mu_0 = 0,2$ zwischen Reifen und Fahrbahn?

Aufgabe 6 (5 Punkte)

Beim Festmachen einer Barkasse im Hamburger Hafen wird folgendes beobachtet: Der Mann mit dem Tau zum Festmachen spring vom Schiff auf den Ponton, während sich das Schiff noch mit restlicher Fahrt – einer geschätzten Geschwindigkeit von 1 m/s – parallel zum Ponton bewegt. Der Mann schlingt das Tau drei mal (also mit 1080°) um den Poller. Am Ende des Taus zieht er mit (geschätzten) 100 N. Während durch das Tau zwischen Poller und Schiff offensichtlich erhebliche Kräfte übertragen werden, lässt der Mann – erst schnell dann immer langsamer – noch 2 m des Taus über den Poller in Richtung des Schiffes ablaufen bis das Schiff endgültig festgemacht werden kann.

- Mit welcher Kraft wird das Schiff abgebremst?
- Wie viel Energie wird dem Schiff bei dem Vorgang entzogen?
- Welche Masse hat das Schiff?

Annahmen:

- Alle nicht genannten Reibungsvorgänge und Widerstände können vernachlässigt werden.
- Gleitreibungszahl $\mu = 0,3$