

Klausur Technische Mechanik 1

WS 1999/2000

Bearbeitungszeit: 180 Minuten

Name:

Vorname:

Matrikelnummer.:

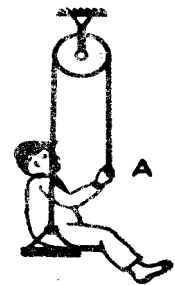
Punkte:

von 50 Punkten.

Note:

Aufgabe 1 (3 Punkte)

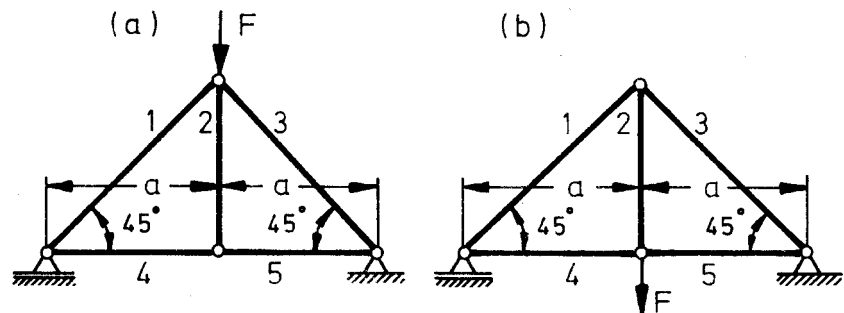
Mit welcher Kraft H muß der Mann (Gewicht G) wie skizziert an dem Seil im Punkt A ziehen, damit er selbst in Ruhe bleibt? Das Seil und das Sitzbrett seien masselos. Die Rolle sei reibungsfrei gelagert.



Gegeben: G

Aufgabe 2 (9 Punkte)

Für das gezeichnete Fachwerk berechne man für die Belastungsfälle (a) und (b) jeweils die Stabkräfte S_2 und S_5 .

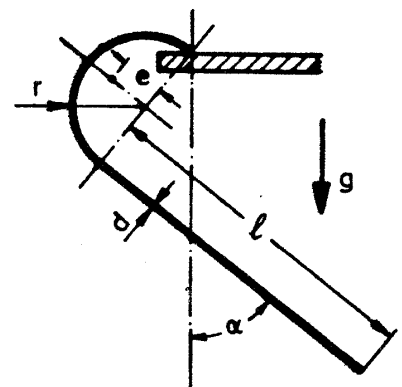


Gegeben: F, a

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Ein Handstock (homogenes Material, konstante Dicke d , Dichte ρ) ist an einer Tischkante aufgehängt. Welcher Winkel α stellt sich in der gezeichneten Ruhelage ein?

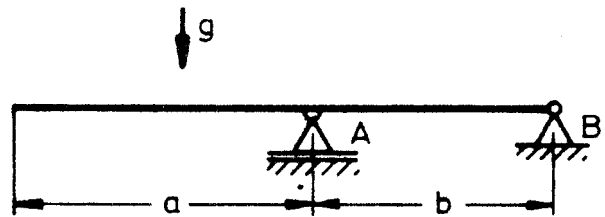
Hinweis: Der Schwerpunkt des Halbkreisbogens liegt auf der Symmetrieachse, um das Maß e vom Kreismittelpunkt entfernt. e ist in entsprechenden Tabellen gegeben.



Gegeben: $l = 1 \text{ m}$, $r = 0,05 \text{ m}$, $d = 0,01 \text{ m}$, $\rho = 750 \text{ kg/m}^3$,
 Annahme: $d \ll r$

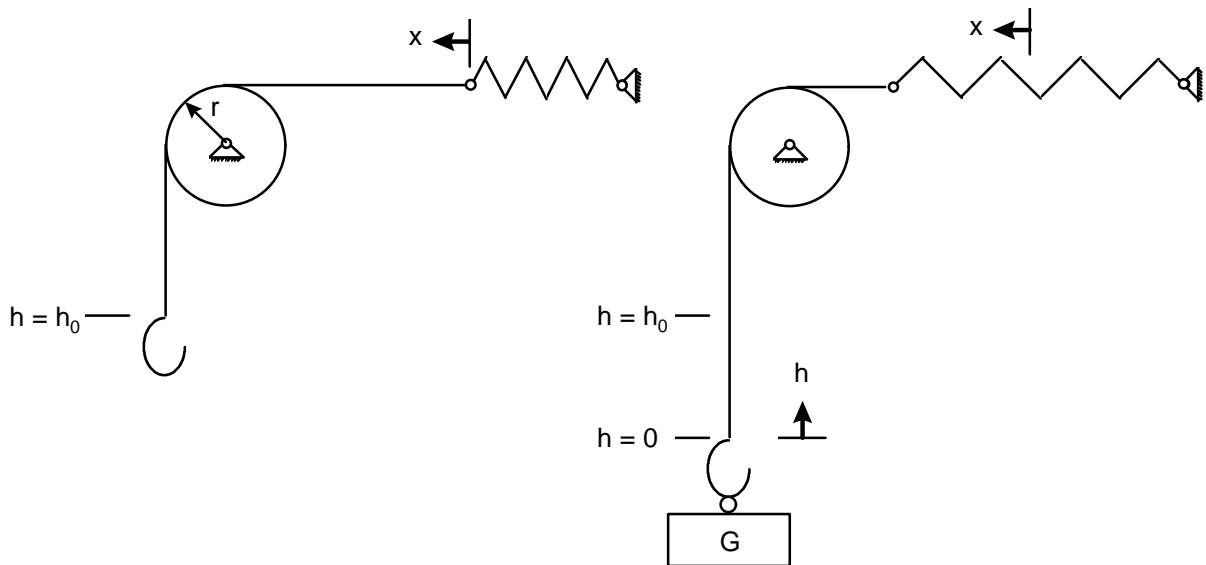
Aufgabe 4 (16 Punkte)

Ein homogener Balken mit konstantem Querschnitt ist wie gezeichnet gelagert und nur durch sein Eigengewicht G belastet. Man zeichne alle Schnittgrößenverläufe und gebe die Maximalwerte an.



Gegeben: $G = 5 \text{ kN}$, $a = 3 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$

Aufgabe 5 (12 Punkte)



1. System unbelastet

2. System belastet

Ein Hubsystem besteht aus einem Seil, welches eine reibungsfrei gelagerte Trommel mit Radius r umschlingt (Umschlingungswinkel α , Haftbeiwert μ_0). Das Seil wird an einem Ende von einer Feder (Federsteifigkeit c) gehalten. An dem anderen Ende des Seils ist ein Haken befestigt. An den Haken des Hubsystems kann ein Gewicht G gehängt werden. Haken und Seil seien masselos.

- Es sei $h = 0$ im belastetem Zustand (2). In welcher Höhe h_0 befindet sich der Haken im unbelasteten Zustand (1)?
- Zustand (3): Die Trommel wird jetzt angetrieben. Unter Beachtung der Seilhaftung: Auf welche maximale Höhe h_{max} kann der Haken mit angehängtem Gewicht G gehoben werden?
- Welches Antriebsmoment M_{max} ist erforderlich, um das Gewicht auf die Höhe h_{max} zu befördern?
- Welche Arbeit muß an der Trommel verrichtet werden, um das Gewicht von $h = 0$ auf h_{max} zu befördern?

Gegeben: $r = 0,1 \text{ m}$, $\alpha = 450^\circ$, $\mu_0 = 0,3$, $c = 100 \text{ N/m}$, $G = 100 \text{ N}$