

Name:**Matr.Nr.:**Fachhochschule Lippe und Höxter
FB Produktion und WirtschaftProf. Dr.-Ing. Stefan Gössner
Modulprüfung TM213. Mar. 2006
Seite 1

Aufgabe	Stichwort	max.Punkte	Punkte
1.	Flächen	16	
2.	Zugbolzen	16	
3.	Stäbe	20	
4.	Rahmen	20	
5.	Pendel	18	
Σ		90	

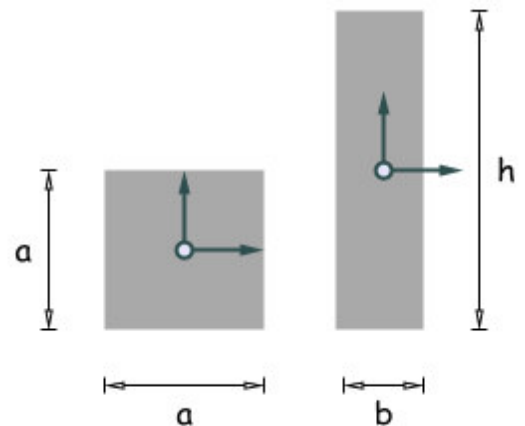
Bearbeitungszeit: 90 min

erlaubte Hilfsmittel: *Formelsammlung, Rechner*

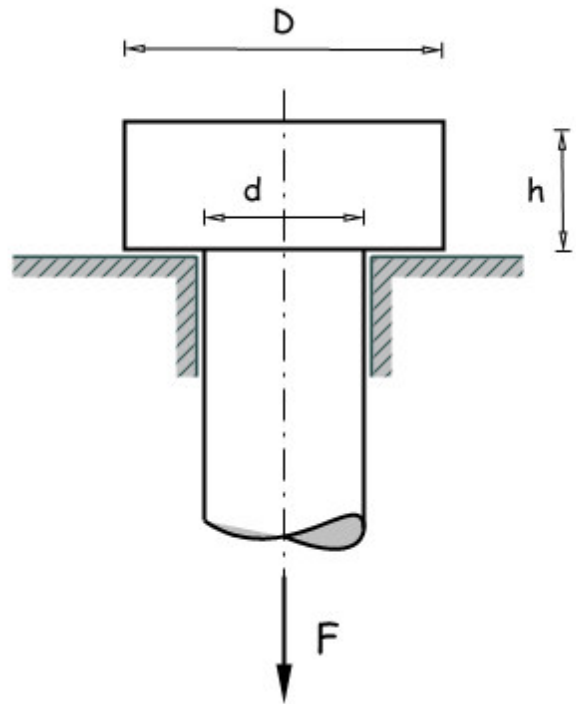
Bitte verwenden Sie keinen Rotstift. Lassen Sie die Blätter zusammengeheftet und geben Sie nur diese ab. Schreiben Sie die Lösungen in den jeweils dafür vorgesehenen Bereich.

Viel Erfolg !

1. Die Abmessungen b und h eines Rechtecks sollen so gewählt werden, dass dessen Fläche die Hälfte und dessen axiales Flächenmoment 2. Grades I_{xx} das Doppelte der entsprechenden Werte eines Quadrats der Kantenlänge a besitzt.



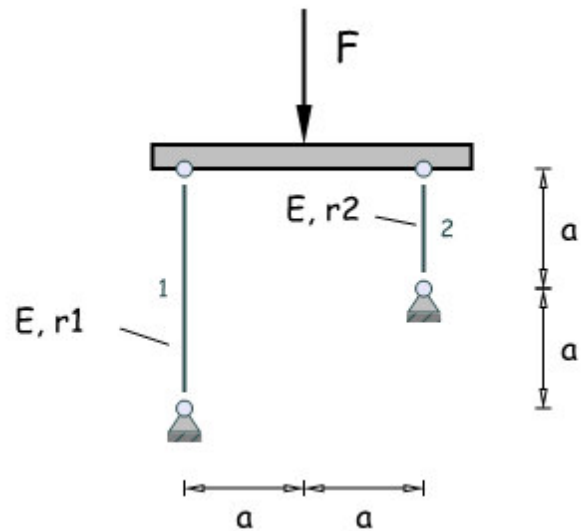
2. Ein Zugbolzen mit dem Kopfdurchmesser $\varnothing D$, der Kopfhöhe h und dem Schaftdurchmesser $\varnothing d = 10 \text{ mm}$ wird durch die Kraft $F = 15 \text{ kN}$ belastet. Welche Werte sind für D und h zu wählen, wenn die zul. Scherspannung 60 N/mm^2 und die zul. Flächenpressung 20 N/mm^2 nicht überschritten werden darf?



3. Ein horizontaler, starrer Balken ist auf zwei vertikalen, elastischen Stäben mit Kreisquerschnitten verschiedener Radien, unterschiedlicher Länge und gleichen Materials gelagert.

- a) Wie ist das Radienverhältnis r_1/r_2 zu wählen, damit der mittig belastete Balken auch nach der Belastung horizontal bleibt?
b) Welchen Radius r_1 muss der längere Balken bei einer Knicksicherheit $S_K = F_K/F = 2$ erhalten?

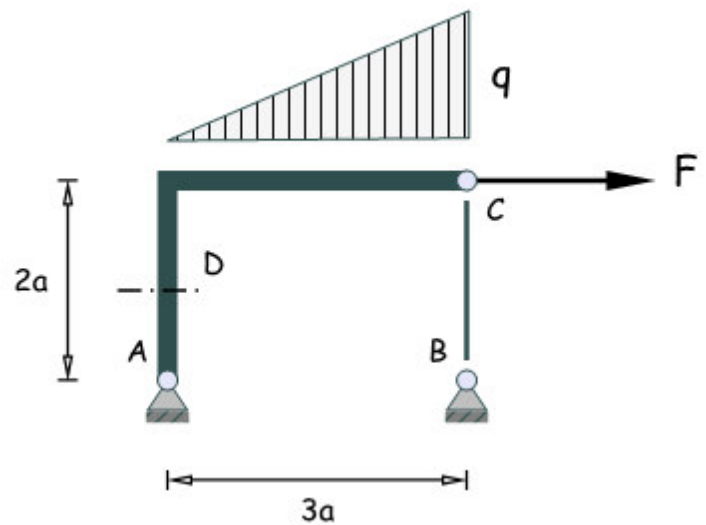
Geg: $F = 1 \text{ kN}$, $a = 40 \text{ cm}$, $E = 10^5 \text{ N/mm}^2$



4. Ein Rahmen ist mittels eines Festlagers und eines Stabes statisch bestimmt gelagert. Er wird durch eine vertikale Streckenlast und eine horizontale Kraft F belastet. Ermitteln Sie

- Lagerkraft A und Stabkraft S .
- Schnittgrößen N , Q , M im Rahmenpunkt D .

Geg: F , a , $q = 2 F/a$



5.

Mit welcher Anfangsgeschwindigkeit v_I muss das gezeichnete Seilpendel mit der Punktmasse m nach oben schwingen, damit das Pendel die obere Stellung II mit gerade noch gespanntem Seil durchläuft?

Geg: $m = 5 \text{ kg}$, $l = 20 \text{ cm}$; $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

