

Name:**Matr.Nr.:**Fachhochschule Lippe und Höxter
FB Produktion und WirtschaftProf. Dr.-Ing. Stefan Gössner
Modulprüfung TM206. Jul. 2005
Seite 1

Aufgabe	Stichwort	max.Punkte	Punkte
1.	Zugbolzen	12	
2.	Balken	24	
3.	Rundstäbe	18	
4.	Querschnitte	12	
5.	Rolle	24	
Σ		90	

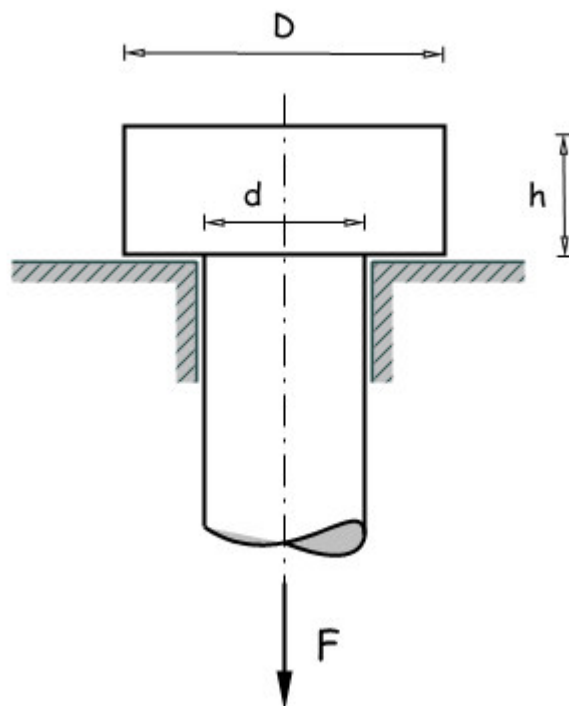
Bearbeitungszeit: 90 min

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 !

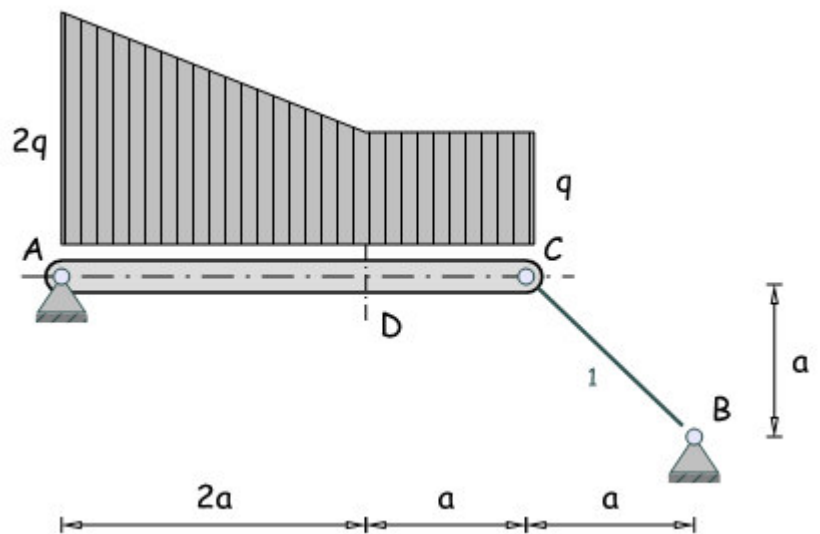
1. Ein Zugbolzen mit dem Kopfdurchmesser $\varnothing D$, der Kopfhöhe h und dem Schaftdurchmesser $\varnothing d = 10 \text{ mm}$ wird durch die Kraft $F = 10 \text{ kN}$ belastet. Welche Werte sind für D und h zu wählen, wenn die zul. Scherspannung 60 N/mm^2 und die zul. Flächenpressung 20 N/mm^2 nicht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



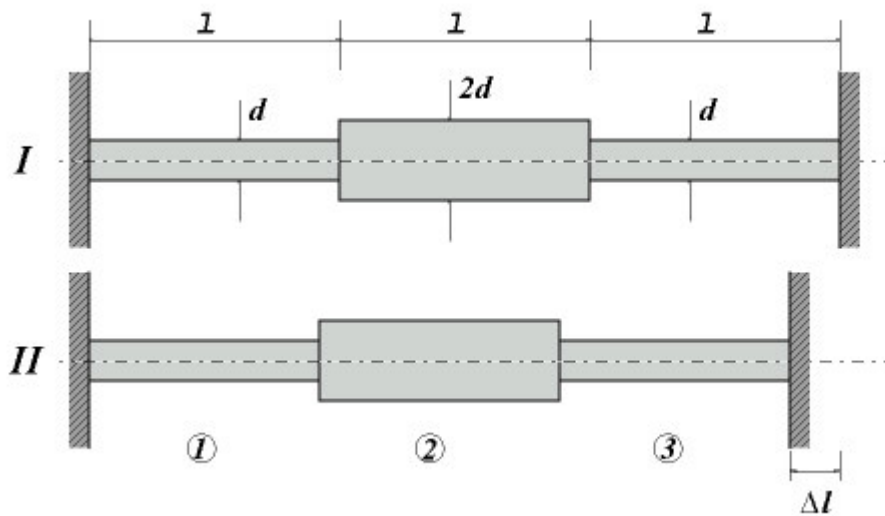
2. Ein Balken ist statisch bestimmt mittels Festlager A und Stab 1 gelagert und trägt die skizzierte Streckenlast.

- Ermitteln Sie die Schnittgrößen des Balkens an der Stelle D
- Welchen Radius muss der Stab 1 mit Kreisquerschnitt erhalten, wenn eine Knicksicherheit von 2 eingehalten werden muss?

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



3. Drei Rundstäbe aus identischem Material sind gemäß Skizze gelagert. Im Fall *I* liegt Spannungsfreiheit vor. Im Fall *II* haben sich die Einspannstellen durch thermische Einflüsse um den Betrag $D /$ verschoben.

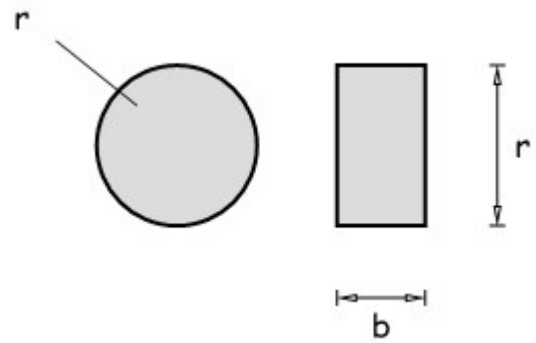


Ermitteln Sie

- die Kräfte in den Einzelstäben 1, 2, 3.
- die Spannungen in den Einzelstäben 1, 2, 3.

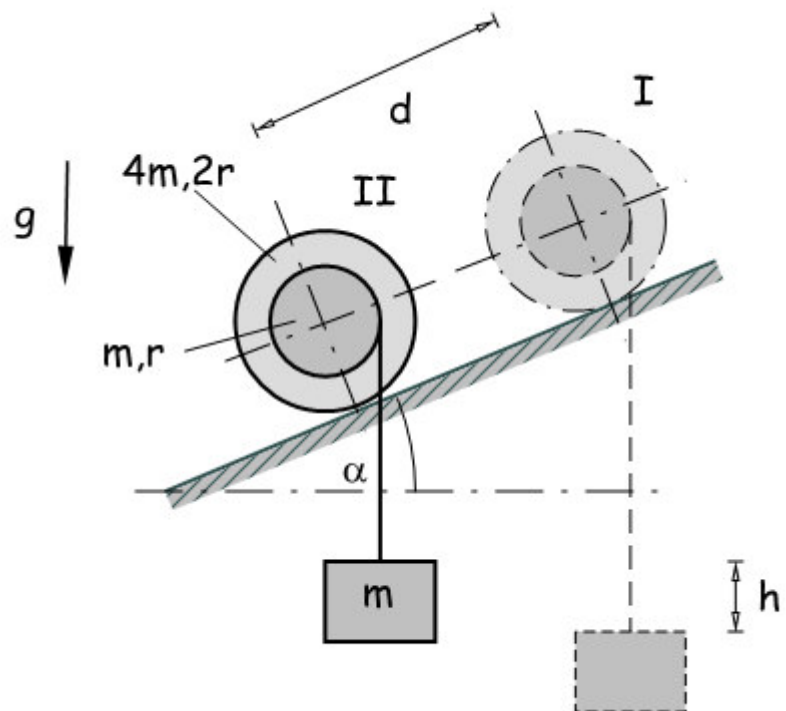
4. Ein Balken mit Kreisquerschnitt soll durch einen mit Rechteckquerschnitt gleicher Höhe ersetzt werden. Das Widerstandsmoment bezüglich der horizontalen x-Achse soll sich dabei nicht ändern. Ermitteln Sie

- die Breite b des Rechtecks
- die prozentuale Änderung des Flächenträgheitsmoments I_{xx}
- die prozentuale Änderung der Querschnittsfläche A



5. Eine gestufte Zylinderrolle mit dem äusseren Radius $2r$ und dem inneren Radius r läuft aus der Ruheposition *I* in 4 Umdrehungen bis zur Position *II* eine schiefe Ebene herab. Während dieser Bewegung wird eine Masse m über ein Seil aufgewickelt. Ermitteln Sie

- den Hub h der Masse m
- die Geschwindigkeit des Rollenmittelpunkts in der Position *II*
- die Geschwindigkeit der Masse m in der Position *II*



Geg: $m, r, \alpha = 30^\circ$