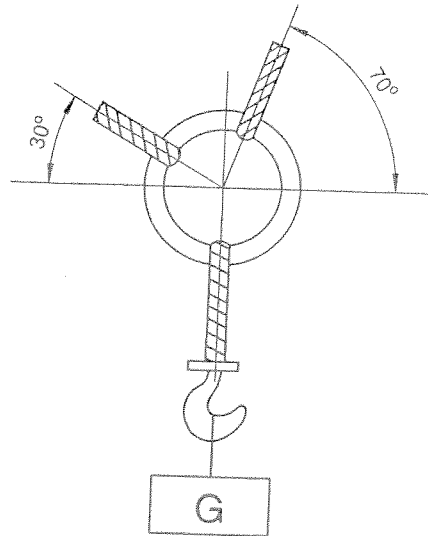


Aufgabe 1

21 Punkte

An einem Ring, der durch zwei Seile gehalten wird, hängt ein Gewicht G von 120 kN (siehe Skizze).



Berechnen Sie die Seilkräfte F_1 und F_2 .

Aufgabe 2

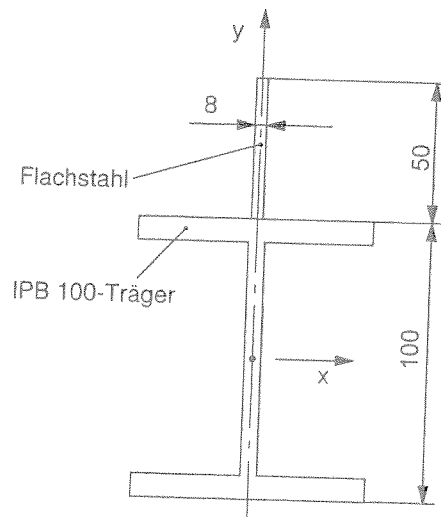
30 Punkte

Einem Datenblatt für IPB Träger entnehmen Sie für den IPB 100-Träger folgende Werte:

Querschnittsfläche: $A = 26 \text{ cm}^2$; Widerstandsmoment: $W_x = 89,9 \text{ cm}^3$;

Flächenträgheitsmoment: $I_x = 450 \text{ cm}^4$.

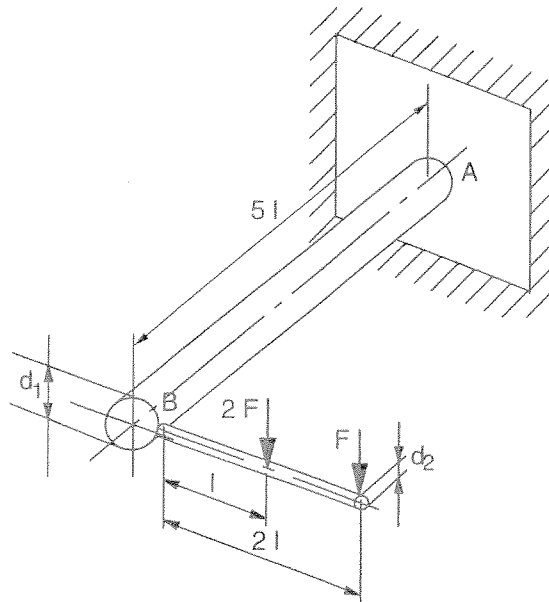
Nach Skizze lassen Sie einen Flachstahl 50 mm * 8 mm aufschweißen.



- Bestimmen Sie das Widerstandsmoment W_x des IPB 100-Trägers einschließlich Flachstahl? 26 Pkte
- Bestimmen Sie die prozentuale Änderung von W_x durch das Aufschweißen des Flachstahls. 4 Pkte

Aufgabe 3**28 Punkte**

Ein eingespannter Rundstahl (Durchmesser d_1) mit einem angeschweißten Knebel (Durchmesser d_2) soll so dimensioniert werden, daß an den Stellen A und B die Vergleichsspannungen übereinstimmen (siehe Skizze).

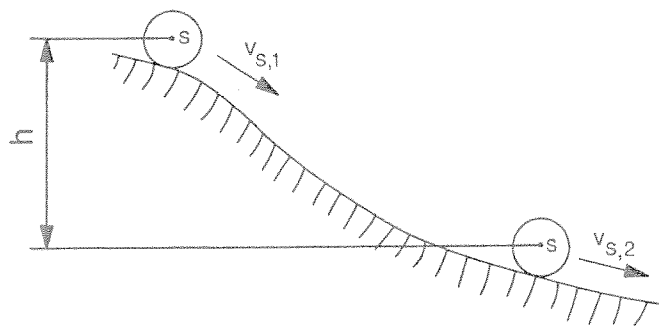


Ermitteln Sie den Durchmesser d_1 in Abhängigkeit von d_2 nach der Gestaltänderungsenergiehypothese (GÄH).

Hinweise: Die Kerbwirkung bei B wird vernachlässigt und es gilt $d_1 \ll l$ und $d_2 \ll l$.

Aufgabe 4**21 Punkte**

Eine homogene, zylindrische Walze der Masse m und dem Radius r rollt eine geneigte Bahn abwärts (siehe Skizze). Ihr Schwerpunkt S hat in der Ausgangslage die Geschwindigkeit $v_{S,1}$.



Berechnen Sie die Geschwindigkeit $v_{S,2}$, wenn der Schwerpunkt S die Höhendifferenz h zurückgelegt hat.