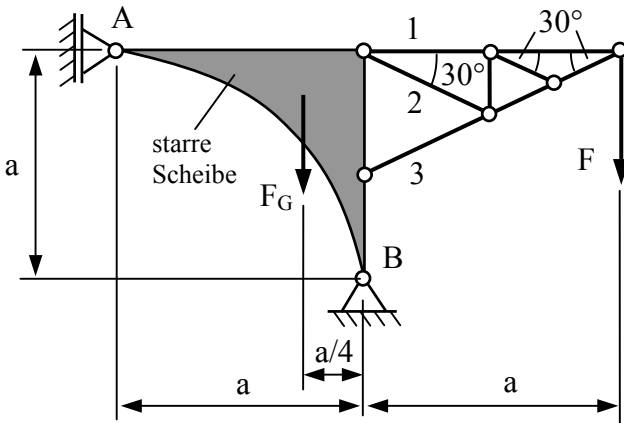


Beispielklausur
für
Technische Mechanik I und II
(Studiengänge WMB, WLO, EGT, SPTE, BL)

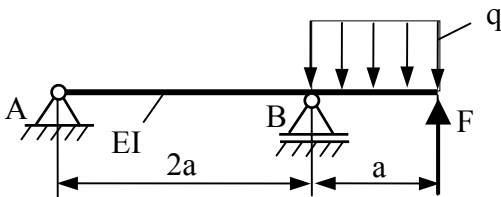
Aufgabe 1 (12 Punkte)



Geg.: $F = 8 \text{ kN}$, $F_G = 4 \text{ kN}$, $a = 0,5 \text{ m}$

Ges.: Lagerreaktionen bei A und B und die Stabkräfte der Stäbe 1 bis 3

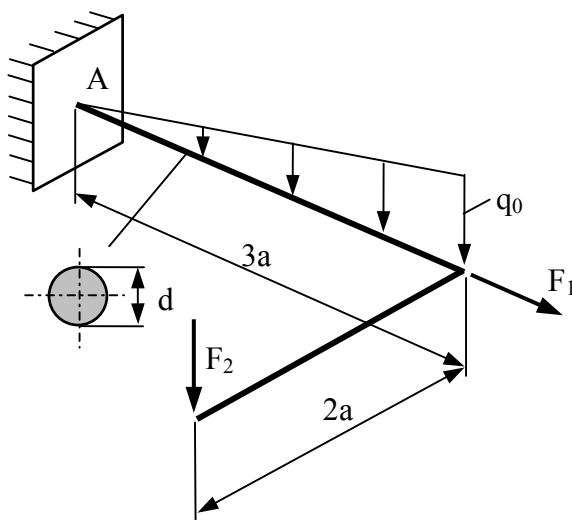
Aufgabe 2 (26 Punkte)



Geg.: a , F , $q=3F/a$, EI

- Ges.:
1. Schnittgrößenverlauf mit grafischer Darstellung
 2. Biegelinie in Abhängigkeit von den gegebenen Größen (ohne Ermittlung der Integrationskonstanten)
 3. Allgemeine Formulierung der Rand- und Übergangsbedingungen zur Berechnung der Integrationskonstanten

Aufgabe 3 (16 Punkte)



Geg.: $a = 0,5 \text{ m}$, $d = 60 \text{ mm}$
 $q_0 = 1 \text{ N/mm}$, $F_1 = 10^5 \text{ N}$, $F_2 = 500 \text{ N}$

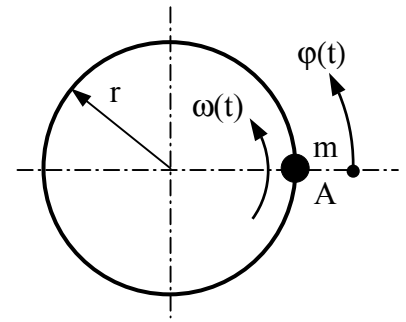
- Ges.: Berechnen Sie **nur** für den Schnitt bei A:
1. Betrag der maximalen Normalspannung bei A
 2. Maximale Torsionsschubspannung bei A
 3. Maximale Vergleichsspannung nach der Gestaltänderungshypothese bei A (Querkraftschubspannungen können vernachlässigt werden)
 4. Markieren sie im Querschnitt A den Ort der maximalen Vergleichsspannung

Aufgabe 4 (12 Punkte)

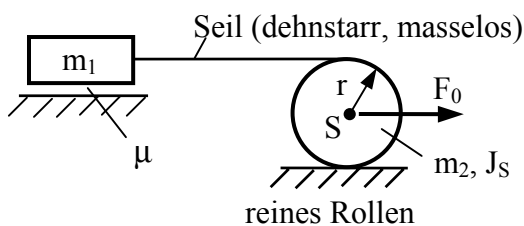
Ein Massenpunkt m befindet sich zum Zeitpunkt $t = 0$ bei A und bewegt sich mit der Winkelgeschwindigkeit $\omega(t) = \alpha \cdot t$ auf einer Kreisbahn mit dem Radius r .

Geg.: $r = 0,5 \text{ m}$; $\alpha = \pi \cdot \text{s}^{-2}$

- Ges.: 1. Zeit T für einen Umlauf der Masse
2. Winkelgeschwindigkeit, Tangentialgeschwindigkeit und Gesamtbeschleunigung für $t = T$



Aufgabe 5 (14 Punkte)

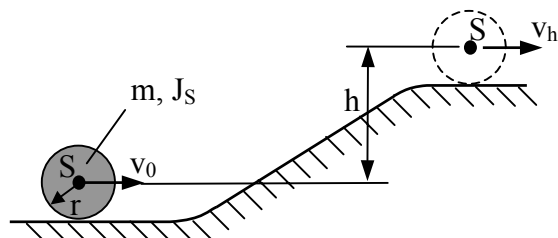


Das skizzierte System wird durch eine konstante Kraft F_0 nach rechts gezogen.

Geg.: $m_1, m_2, J_S, r, F_0, \mu$

- Ges.: 1. Beschleunigung der Masse m_1
2. Wie groß müsste F_0 sein, damit sich die Masse m_1 mit konstanter Geschwindigkeit bewegt?

Aufgabe 6 (8 Punkte)



Eine Kugel rollt ohne zu gleiten auf die Höhe h und soll dort noch eine Geschwindigkeit v_h besitzen.

Geg.: m, J_S, r, h, v_h, g

Ges.: Anfangsgeschwindigkeit v_0 des Schwerpunktes S der Kugel.

- Frage:** (3 Punkte) Ist die Gleitreibungskraft (nach dem Coulombschen Gleitreibungsgesetz) in der Kontaktfläche zweier Körper, die sich relativ zueinander bewegen eine eingeprengte Kraft oder eine Reaktionskraft? Wie groß ist sie und worauf ist beim Antragen zu achten?
- Frage:** (3 Punkte) Welche Voraussetzungen müssen für die Berechnung von (klassischen) Fachwerken erfüllt sein?
- Frage:** (3 Punkte) Was sind Hauptträgheitsachsen und welche Eigenschaften besitzen Hauptträgheitsachsen durch den Schwerpunkt einer Fläche?
- Frage:** (3 Punkte) Was versteht man in der Dynamik unter Zwangsbedingungen? Geben Sie ein Beispiel für eine Zwangsbedingung an.