

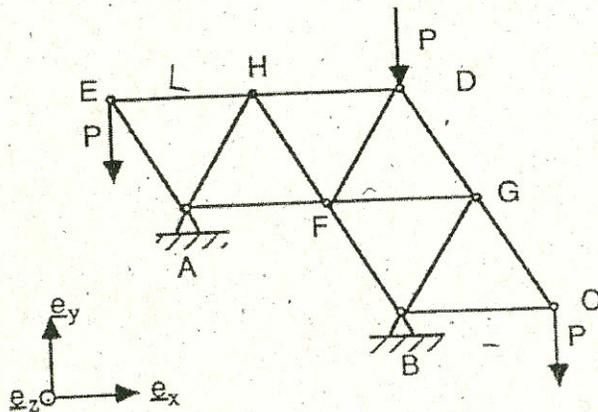
1. Vordiplom in Mechanik I, II; Frühjahr 1990  
 Abteilungen II, IIIA, IIID

Aufgabe 1:

Das abgebildete Fachwerk, das aus gewichtslosen, reibungsfrei verbundenen Stäben (Länge  $L$ ) besteht, ist in A und B gelenkig, reibungsfrei gelagert. Als Belastung wirkt in C, D und E je die Kraft  $-P\mathbf{e}_y$ .

Man drücke die Komponenten  $A_x$  und  $A_y$  der Bindungskraft in A durch  $P$  und den Betrag  $S$  der Kraft im Stab DF aus.

Hinweis: Man kann sich die Stabkraft  $S$  als gegeben vorstellen.



Aufgabe 2:

Ein drehzylindrischer Stab (Länge  $L$ , Radius  $R$ ) ist auf Torsion und Zug belastet. Er besteht aus sprödem linearelastischem Material (Elastizitätsmodul  $E$ , Querdehnungszahl  $\nu=1/4$ ).

Unter einer gewissen Belastung entsteht am Rand ein Riß durch Spröbruch unter dem Winkel von  $60^\circ$  gegenüber  $\mathbf{e}_x$ . Bei dieser Belastung beträgt die Dehnung  $\epsilon_x = 12k/E$  ( $k: \text{Ncm}^{-2}$ ). Für das Entstehen eines Risses im Material sei die größte Zugspannung  $\sigma_0$  maßgebend.

Gesucht sind bei gegebenem  $k$  die Bruchspannung  $\sigma_0$  und der totale Verdrehungswinkel  $\theta$  der Welle.

