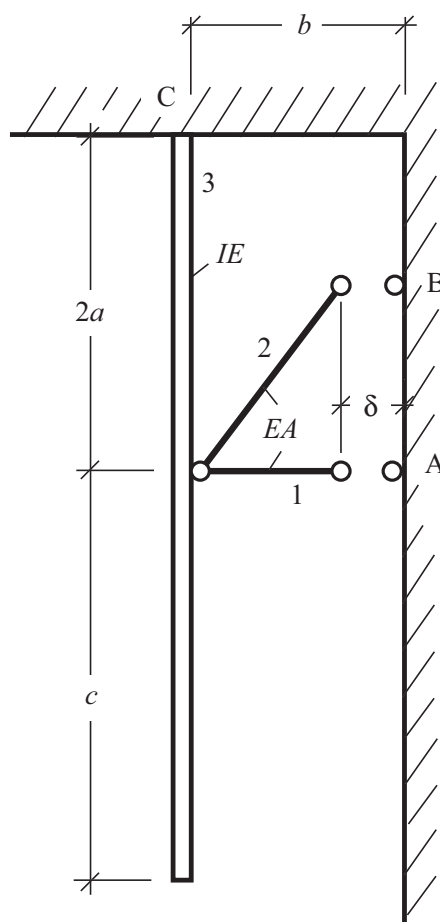


Aufgabe F2 F12

Ein Balken 3 mit Biegesteifigkeit IE und der Gesamtlänge $4a$ wird bei C fest einbetoniert. Es zeigt sich, dass nach dem Aushärten des Betons die Längen der am Balken vormontierten Stäbe 1 und 2 um ein Maß δ von den Lagerpunkten A und B entfernt sind. Die Stäbe haben beide die Dehnsteifigkeit EA .

Annahmen: Reibung in den Gelenken sowie Längsdehnung des Balkens sollen vernachlässigt werden. Alle Bauteile seien gewichtslos.

Geg.: a, b, c, δ, EA, IE



Ges.:

Bestimmen Sie für Gleichgewicht

- Mit welcher horizontal angreifenden Mindestkraft \vec{F}_{\min} muss der Balken 3 gebogen werden, damit die Endpunkte der Stäbe die Lagerpunkte A und B erreichen? Hinweis: Überlegen Sie, an welcher Stelle Sie die Kraft aufbringen würden!
- Welche Kräfte \vec{S}_1 und \vec{S}_2 wirken in den Stäben nach dem Zusammenbau, wenn das System ansonsten unbelastet ist?
Hinweis: Es reicht das Gleichungssystem für die beiden Unbekannten \vec{S}_1 und \vec{S}_2 aufzustellen.
- Bestimmen Sie die Auflagerreaktionen bei C als Funktion der Stabkräfte \vec{S}_1 und \vec{S}_2 !