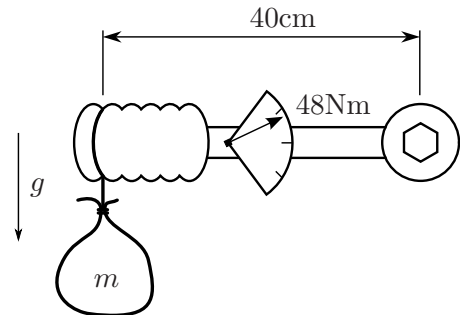


# Übung 16

## Kurzfragen

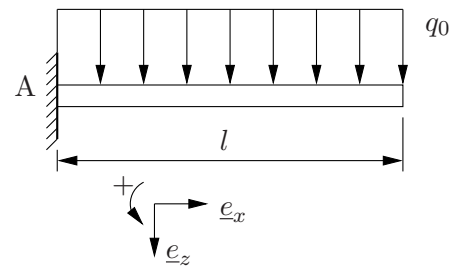
- Der Weihnachtsmann hat Rückenprobleme. Er möchte seinen Sack mit Geschenken (Masse  $m$ ) wiegen, hat aber nur einen Drehmomentschlüssel (masselos) zur Hand. Den Schlüsselkopf spannt er ein und an den Griff bindet er den Sack. Wie groß ist die Masse  $m$  des Geschenkessacks? Nehmen Sie die Gravitationsbeschleunigung mit  $g = 10\text{m/s}^2$  an.



$m =$

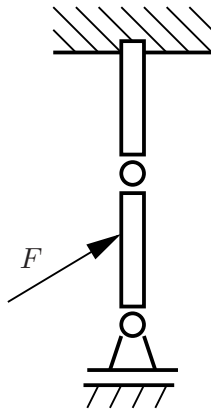
**Geg.:**  $g = 10\text{m/s}^2$

- Geben Sie das aus der skizzierten Streckenlast resultierende Moment um den Einspannpunkt A an. Beachten Sie den eingezeichneten Drehsinn.



$M =$

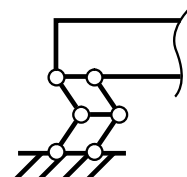
- Machen Sie durch Freischnitte alle Lagerreaktionen und ggf. Gelenkreaktionen sichtbar!



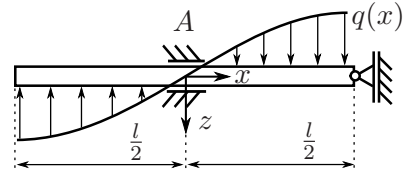
- Geben Sie zu jedem Lager die Wertigkeit im ebenen Fall an.

Lagersymbol			
Wertigkeit			

- Welche Lagerwertigkeit besitzt das nebenstehend skizzierte, ebene Lager?



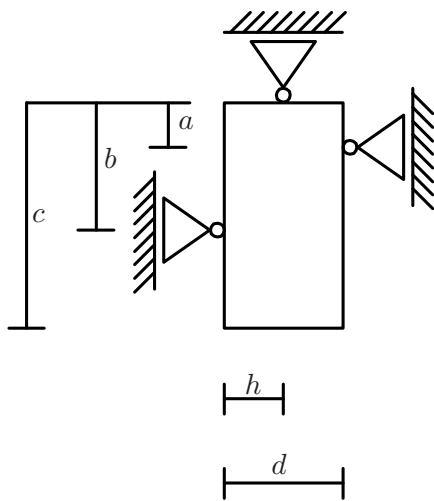
6. Ein starrer Balken der Länge  $l$  ist wie gezeigt durch eine Schiebehülse und ein Loslager gelagert. Geben Sie für die eingezeichnete, sinusförmige Streckenlast  $q(x) = q_0 \sin\left(\frac{\pi}{l}x\right)$  die Lagerkraft  $A_z$  im Punkt A in  $z$ -Richtung an.



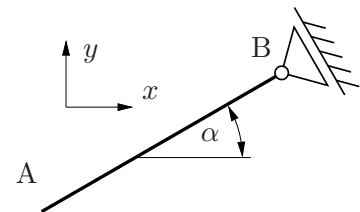
$A_z =$

**Gegeben:**  $l, q(x) = q_0 \sin\left(\frac{\pi}{l}x\right)$

7. Welche Bedingung (in Abhängigkeit der Abmessungen  $a, b, c, d$  und  $h$ ) muss zwingend erfüllt sein, damit das folgende System statisch bestimmt ist?



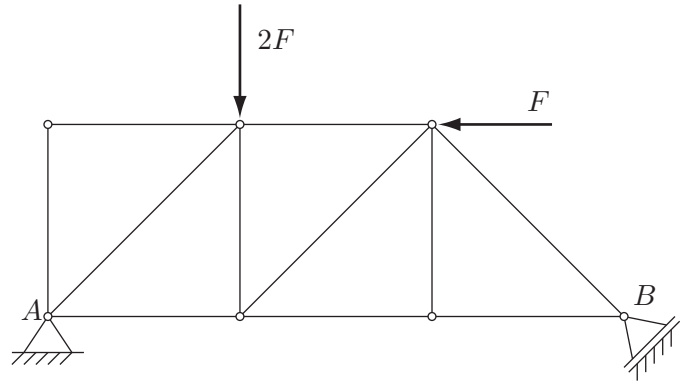
8. Ergänzen Sie die Lagerung des Balkens um ein Lager in A, so dass das System statisch bestimmt gelagert ist.



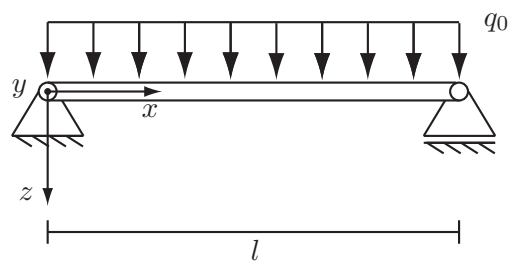
9. Für ein ideales Fachwerk werden die folgenden Annahmen gemacht: Bitte ankreuzen!

- Alle Stäbe sind reibungsfrei gelenkig gelagert.
- Alle Kräfte greifen nur in den Knoten (Gelenken) an.
- Alle Stäbe erfahren die gleiche Verformung.
- Alle Stäbe sind gewichtslos.

10. Welche Stäbe des gegebenen einfachen ebenen Fachwerks sind Nullstäbe? Kennzeichnen Sie diese mit  $\ominus$ .



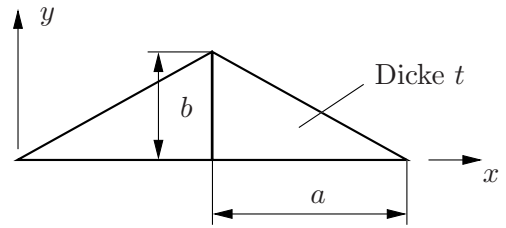
11. Skizzieren Sie die Schnittgrößenverläufe  $Q(x)$  und  $M(x)$  von dem dargestellten System.



12. Geben Sie die Schwerpunktkoordinaten der homogenen Scheibe an:

$$x_S =$$

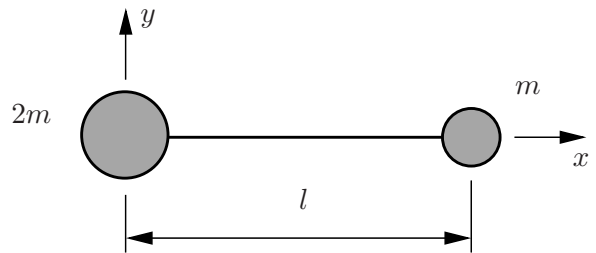
$$y_S =$$



13. Zwei unterschiedliche Punktmassen sind über eine masselose Stange gekoppelt. Geben Sie die Koordinaten des Schwerpunkts des Gesamtsystems an.

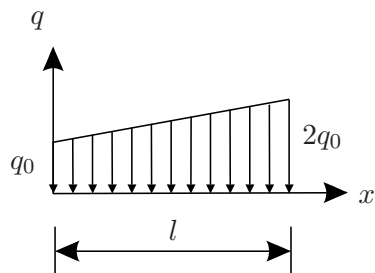
$$x_S =$$

$$y_S =$$



14. Unter welcher Bedingung stimmen Massenmittelpunkt und Volumenmittelpunkt für beliebig geformte Körper überein?

15. Wie groß ist die resultierende Kraft  $F_R$  der eingezeichneten Streckenlast  $q(x)$ ?  
Gegeben:  $q_0, l$



$$F_R =$$