

Bachelorprüfung WS 2013/2014

Montag, 17.03.2014

Rechenteil: 08.45 – 10.15 Uhr

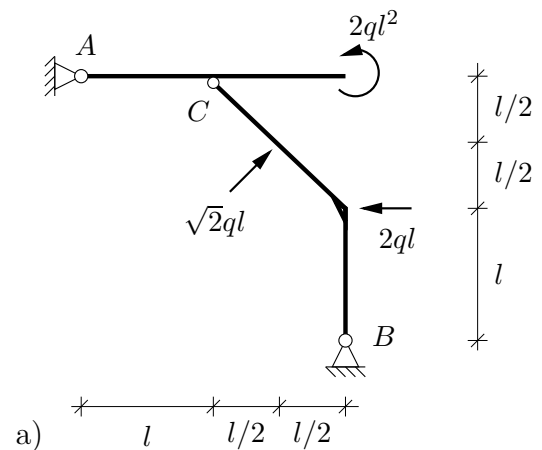
Erlaubte Hilfsmittel: Alle, außer Kommunikationsgeräte

Aufgabe 1 (25 Punkte)

Das in a) dargestellte Tragwerk wird durch zwei Einzellasten sowie durch ein Einzelmoment beansprucht.

1. Überprüfen Sie das Tragwerk auf statische Bestimmtheit.
2. Ermitteln Sie alle Auflagerreaktionen und Gelenkkräfte.

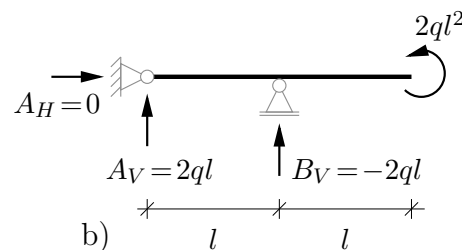
Geg.: q , l .



Das in b) dargestellte System wird durch ein Einzelmoment beansprucht. Die Auflagerreaktionen in den Punkten A und B sind gegeben.

3. Bestimmen Sie sämtliche Schnittgrößen im Tragwerk und stellen Sie diese unter Angabe aller Rand- und Extremwerte grafisch dar.

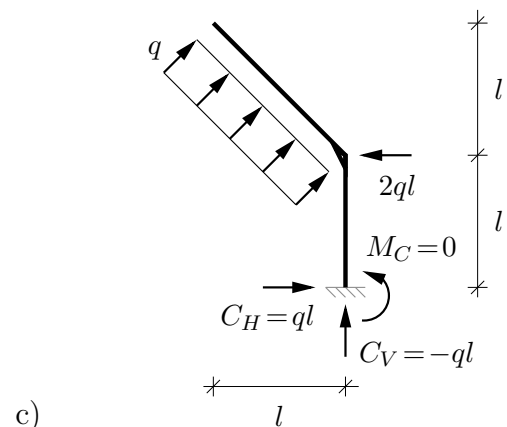
Geg.: q , l .



Der in c) abgebildete Kragarm wird durch eine Einzellast sowie durch eine gleichförmige Streckenlast q senkrecht zur Stabachse beansprucht. Die Auflagerreaktionen im Punkt C sind gegeben.

4. Bestimmen Sie sämtliche Schnittgrößen im Tragwerk und stellen Sie diese unter Angabe aller Rand- und Extremwerte grafisch dar.

Geg.: q , l .



Aufgabe 2 (25 Punkte)

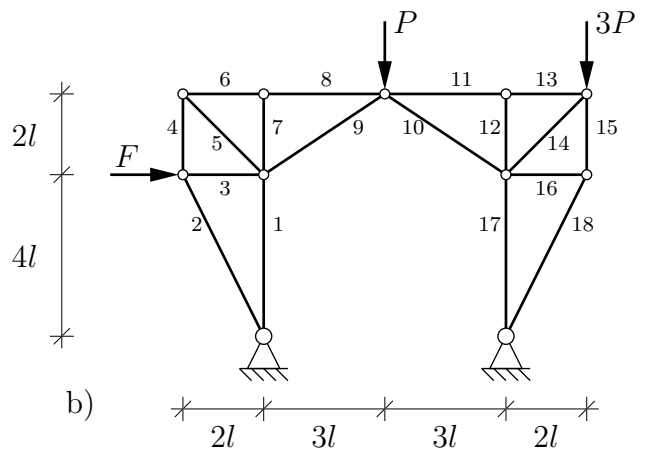
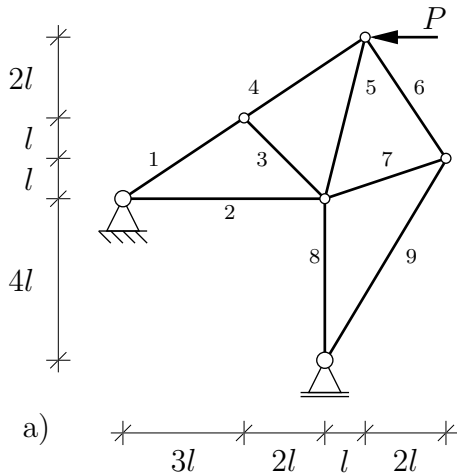
Die in a) und b) dargestellten Fachwerke werden durch Einzellasten beansprucht.

1. Überprüfen Sie beide Systeme auf statische Bestimmtheit.
2. Geben Sie alle direkt ersichtlichen Nullstäbe des Fachwerks in Abb. a) an.

Bestimmen Sie für das in b) dargestellte Fachwerk

3. sämtliche Auflagerreaktionen,
4. die Stabkräfte in den Stäben 6, 7 und 9 mit Hilfe eines geeigneten *Ritterschnittes*,
5. die Stabkräfte in den Stäben 1–5 und 8 mit Hilfe des *Knotenpunktverfahrens*, sowie
6. den Wertebereich von F so, dass die Stäbe 8 und 9 auf Zug beansprucht werden.

Geg.: l, F, P .



Aufgabe 3 (25 Punkte)

Die dargestellten Massen m_1 und m_2 sind über ein masseloses, dehnstarres Seil miteinander verbunden. Das Seil ist reibungsfrei mit der Masse m_1 in dessen Schwerpunkt verbunden und läuft über eine raue Umlenkwalze mit Radius r . Auf der Masse m_2 liegt die Masse m_3 . Alle Oberflächen sind reibungsbehaftet (Haftreibungskoeffizient μ_H). Das System befindet sich in der gezeichneten Ruhelage.

1. Schneiden Sie das komplette System frei und zeichnen Sie sämtliche wirkende Kräfte an.
2. Wie groß darf der Winkel β maximal sein, damit die Masse m_3 in Ruhe bleibt?
3. Wie groß muss die an der Masse m_2 angreifende Seilkraft mindestens sein, damit das System in Ruhe bleibt?
4. Wie groß muss die Masse m_1 mindestens sein, damit das System in Ruhe bleibt?

Geg.: $\alpha, m_2, m_3, \mu_H, l, g, r = 0.5l$

