

## Dynamik

**Aufgabe 7a** Themenschwerpunkte: *Kinetik des starren Körpers, potentielle und kinetische Energie des starren Körpers*

In der skizzierten Lage wird der Balken 3 von den beiden Seilzügen 1 und 2, die die Massen  $m_1$  und  $m_2$  halten, bewegt. Die Geschwindigkeiten der Massen 1 und 2 sind in diesem Augenblick bekannt.

Annahmen: Die Bauteile 1,2 und 3 besitzen eine homogene Massenverteilung und sind starr. Die Seilzüge 1 und 2 sind nicht dehnbar und wie die Umlenkrollen masselos. Der Balken 3 ist zusätzlich als sehr schlank anzunehmen. Alle Gelenke sind reibungsfrei.

Geg.:  $m_1, h_1, d_1, m_2, h_2, d_2, m_3, h_3, l, \vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{g}$

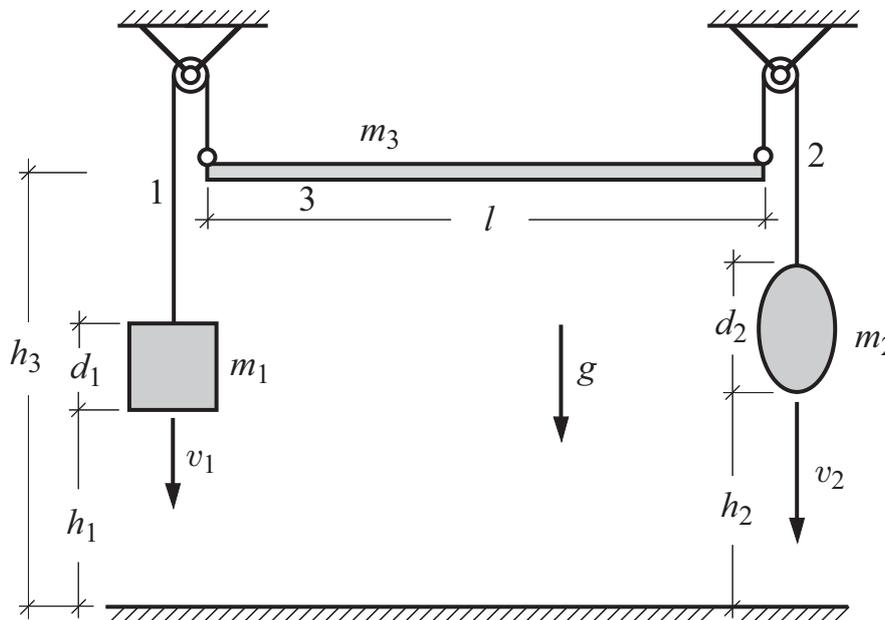
Richtungen und Richtungssinn der Vektoren nach Skizze.

Zahlenwerte:

$$m_1 = 10 \text{ kg}, h_1 = 0,4 \text{ m}, d_1 = 0,15 \text{ m}, v_1 = 1 \text{ m/s},$$

$$m_2 = 15 \text{ kg}, h_2 = 0,45 \text{ m}, d_2 = 0,2 \text{ m}, v_2 = 4 \text{ m/s},$$

$$m_3 = 5 \text{ kg}, h_3 = 0,7 \text{ m}, l = 0,8 \text{ m}, g = 10 \text{ m/s}^2$$



Ges.: In der skizzierten Lage

- die Differenz der potentiellen Energien  $V_3^G - V_1^G$  und  $V_3^G - V_2^G$ ,
- die kinetische Energie des Gesamtsystems,
- ein Gleichungssystem zur Bestimmung der Seilkräfte!