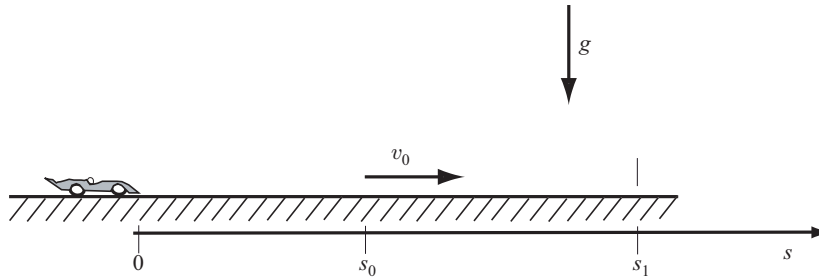


## Aufgabe ÜD1

Ein Fahrzeug der Masse  $m$  bewegt sich mit der geschwindigkeitsabhängigen Beschleunigung  $a = \sqrt{v}/k$  entlang der  $s$ -Achse. Zur Zeit  $t = 0$  passiert der Wagen den Ort  $s_0$  mit der Geschwindigkeit  $v_0$ .

Geg.:  $m, s_0, t_1, v_0, a = \frac{\sqrt{v}}{k}$  mit  $k = \text{const}$



Ges.:

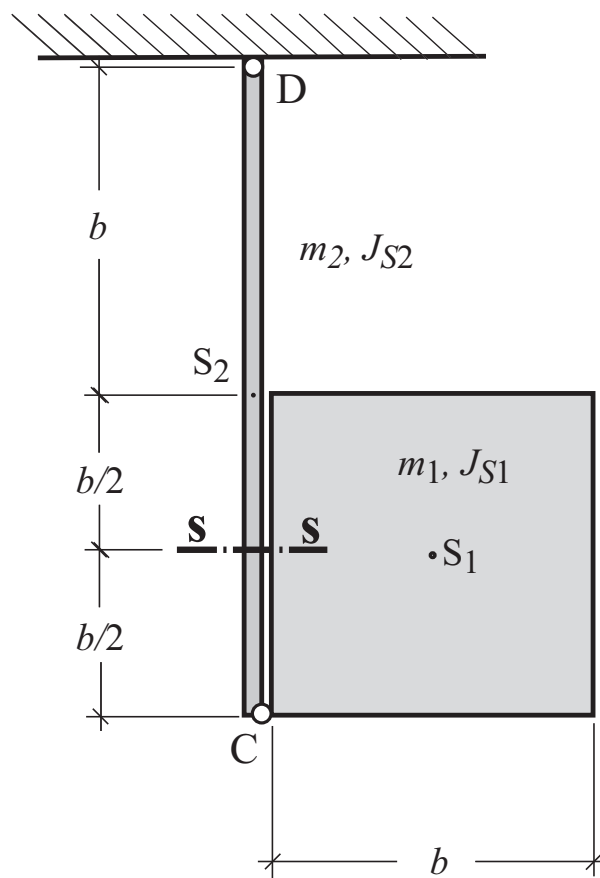
- die Dimension der Konstanten  $k$ ,
- die Geschwindigkeit als Funktion der Zeit:  $v = v(t)$ ,
- die Stelle  $s = s_1$ , die der Wagen zur Zeit  $t = t_1 = 2k\sqrt{v_0}$  erreicht,
- seine Beschleunigung an der Stelle  $s = s_1$ ,
- die Leistung des Motor an der Stelle  $s = s_1$ !

## Aufgabe ÜD2

Eine quadratische Scheibe mit Masse  $m_1$  und Trägheitsmoment  $J_{S1}$  ist im Gelenk C mit einem Balken mit Masse  $m_2$  und Trägheitsmoment  $J_{S2}$  verbunden. Der Balken ist seinerseits bei D gelenkig mit der Decke verbunden. Zum Zeitpunkt  $t = 0$  wird das System aus der skizzierten Ruhelage losgelassen.

Annahmen: Die Bauteile 1 und 2 besitzen eine homogene Masseverteilung und seien starr. Alle Gelenke seien reibungsfrei.

Geg.:  $b, m_1, J_{S1}, m_2$  mit  $m_2 = \frac{3}{2} m_1, J_{S2}, \vec{g}$



Ges.:

Bestimmen Sie für den Zeitpunkt unmittelbar nach dem Loslassen (Zeitpunkt  $t = 0^+$ )

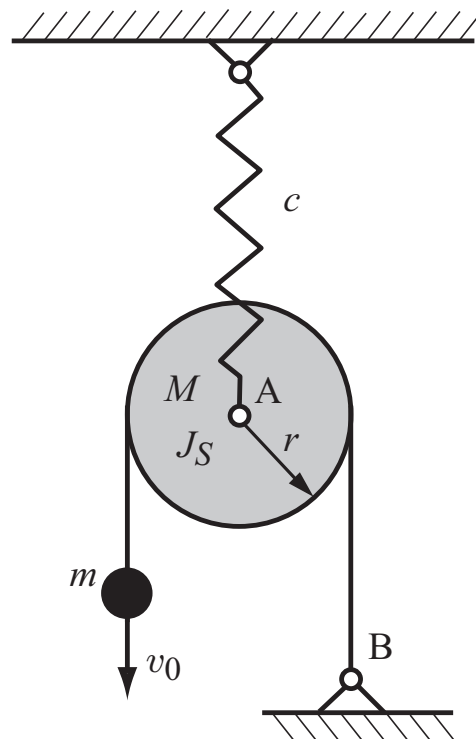
- den kinematischen Zusammenhang zwischen der Schwerpunktsbeschleunigung  $\vec{a}_{s1}$  der Scheibe und den Winkelbeschleunigungen von Scheibe und Balken,
- Freischnitte für Scheibe 1 und Balken 2,
- das Verhältnis der Winkelbeschleunigungen von Scheibe und Balken,
- die Schnittreaktionen im Balken bei **S: S!**

### Aufgabe ÜD3

Der in der Ruhelage dargestellte Schwinger besteht aus einer schweren Kreisscheibe der Masse  $M$ , die an einer Feder der Federsteifigkeit  $c$  drehbar hängt. Über die Scheibe ist ein Seil gelegt, welches eine zweite Masse  $m$  trägt.

Annahmen: Die Massenverteilung der Kreisscheibe ist homogen. Gelenke seien reibungsfrei. Das Seil sei dehnsteif, Seil und Feder seien masselos. Zwischen Seil und Rolle sei kein Schlupf.

Geg.:  $M, J_S, r, m, c$



Ges.:

Bestimmen Sie

- die Kompatibilitätsbedingung zwischen den Beschleunigungen der Masse  $m$  und des Aufhängepunktes A als Funktion der Winkelbeschleunigung der Scheibe,
- die Differentialgleichung der Bewegung für die Masse  $m$ ,
- die Lagerreaktion am Lager B als Funktion der Winkelstellung der Scheibe,
- die Lösung der Bewegungsgleichung, wenn die Masse  $m$  in der gezeichneten Ruhelage die Anfangsgeschwindigkeit  $\vec{v}_0$  erhält (Richtungssinn der Geschwindigkeit siehe Skizze)!