

Name:**Matr.Nr.:**Fachhochschule Dortmund
FB MaschinenbauProf. Dr.-Ing. Stefan Gössner
Modulprüfung Dynamik22. Sep. 2011
Seite 1

Aufgabe	Stichwort	max.Punkte	Punkte
1.	Fahrwerk	30	
2.	Massen-Rollen-Seil	25	
3.	Fahrzeugbewegung	25	
Σ		80	

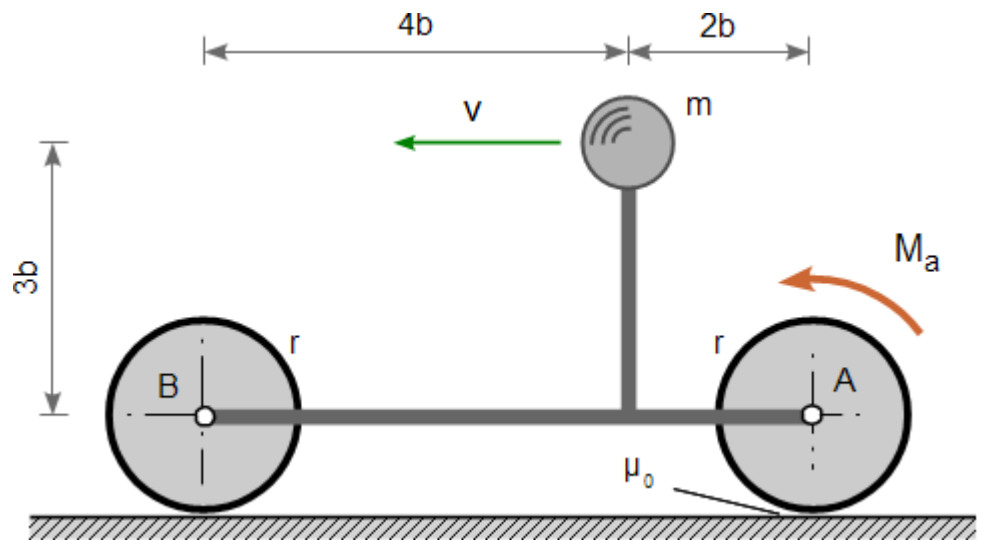
Bearbeitungszeit: 80 min

erlaubte Hilfsmittel: *Formelsammlung, Rechner*

Bitte verwenden Sie keinen Rotstift. Lassen Sie die Blätter zusammengeheftet und geben Sie nur diese ab. Schreiben Sie die Lösungen in den jeweils dafür vorgesehenen Bereich. *Viel Erfolg !*

1. Ein idealisiertes Fahrwerk bewegt sich auf einer horizontalen Fahrbahn. Die Räder können als masselos betrachtet werden. Auf das Hinterrad wirkt ein Antriebsmoment M_a . Das Vorderrad läuft frei.

Geg: $m = 500 \text{ kg}$,
 $r = b$, $b = 0.25 \text{ m}$,
 $a = 2 \text{ m/s}^2$



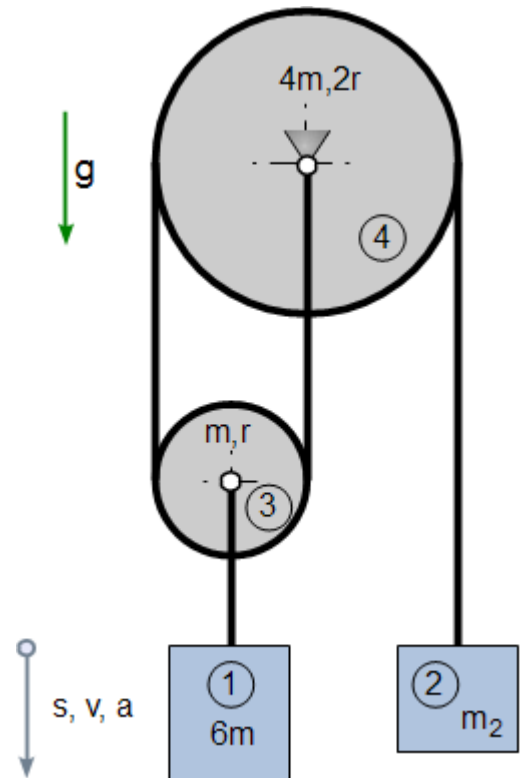
- Welches Antriebsmoment M_a ist notwendig, um die Beschleunigung zu bewirken.
- Welche Normalkräfte wirken von der Fahrbahn auf die Räder?
- Welcher Haftungskoeffizient μ_0 ist zum Erreichen der Beschleunigung notwendig?
- Bei welchem Antriebsmoment hebt das Vorderrad ab?
- Welchen Betrag hat dann die Beschleunigung?

2. Eine Seil-Masse-Rolle System gemäss Skizze wird aus der Ruhestellung heraus sich selbst überlassen. Die Rollen sind als Zylinder aufzufassen, Seile sind als masselos anzunehmen.

Geg: $m = 10 \text{ kg}$, $r = 10 \text{ cm}$

Ermitteln Sie

- die Masse m_2 für den statischen Ruhezustand.
- die Geschwindigkeit der Masse 1 nach einem Weg $s = 1 \text{ m}$ für $m_2 = 2 \cdot m$.
- die Beschleunigung der Masse 1 im Falle b).



3. Ein Fahrzeug beschleunigt konstant mit a_I aus der Ruhelage heraus bis zur Maximalgeschwindigkeit v_{max} und verzögert daraufhin unmittelbar konstant mit a_{II} bis Geschwindigkeit $v_{max}/2$. Für diesen Vorgang wird die Gesamtzeit t_{ges} benötigt.

Geg: $a_I = a$, $a_{II} = -2a$, $a = 2 \text{ m/s}^2$, $t_{ges} = 30 \text{ s}$

- Welche Maximalgeschwindigkeit v_{max} wird erreicht?
- Welcher Gesamtweg s_{ges} wird zurückgelegt?
- Zeichnen Sie qualitativ das zugehörige $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ Diagramm.

