

Name:**Matr.Nr.:**Fachhochschule Dortmund
FB MaschinenbauProf. Dr.-Ing. Stefan Gössner
Modulprüfung Dynamik02. Feb. 2010
Seite 1

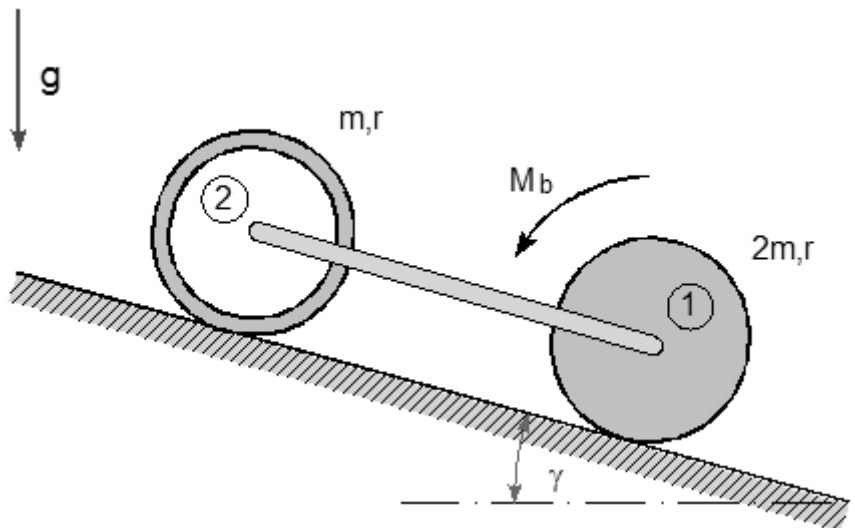
Aufgabe	Stichwort	max.Punkte	Punkte
1.	Fahrwerk	30	
2.	Massen-Rollen-Seil	25	
3.	Fahrzeugbewegung	25	
Σ		80	

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 bestehend aus zwei Rädern, die durch einen masselosen, starren Stab verbunden sind, bewegt sich auf einer Gefällestrecke abwärts. Das Vorderrad 1 kann als Vollzylinder und das Hinterrad 2 als dünnwandiger Hohlzylinder aufgefasst werden. Ein Bremsmoment wirkt ausschliesslich auf das Vorderrad.



Geg: $m = 20 \text{ kg}$, $r = 0.5 \text{ m}$, $\gamma = 30^\circ$, $\Theta_2 = m \cdot r^2$

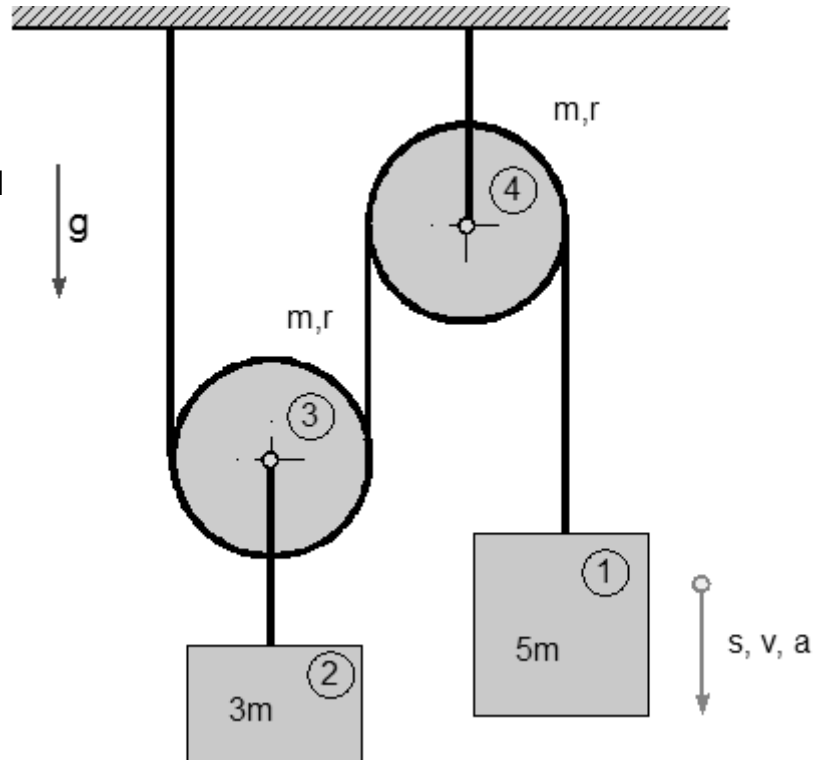
- Welche Beschleunigung a erfährt das Fahrwerk bei ungebremstem Rollen?
- Welche Stabkraft S wirkt dann in dem Stab?
- Welches Bremsmoment M_b ist bei Bergabfahrt mit konstanter Geschwindigkeit notwendig?

2. Eine Seil-Masse-Rolle

System gemäss Skizze wird aus der Ruhestellung heraus sich selbst überlassen. Die Rollen sind als Zylinder aufzufassen, Seile sind masselos und die Bewegung reibungsfrei.

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

- Ermitteln Sie die Geschwindigkeit der Masse 1 in Abhängigkeit vom Weg s unter Verwendung des Energieerhaltungssatzes.
- Ermitteln Sie den Weg der Masse 1 nach $T = 5 \text{ s}$.



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 zur Hälfte der Maximalgeschwindigkeit.

Geg: $a_I = a$, $a_{II} = -2a$, $a = 3 \text{ m/s}^2$, $s_{ges} = 500 \text{ m}$

- Welche Maximalgeschwindigkeit v_{max} wird erreicht, wenn der Gesamtweg für diesen Vorgang s_{ges} beträgt?
- Zeichnen Sie qualitativ das zugehörige $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ Diagramm.

