

**Name:****Matr.Nr.:**Fachhochschule Dortmund  
FB MaschinenbauProf. Dr.-Ing. Stefan Gössner  
Modulprüfung Dynamik23. Sep. 2010  
Seite 1

| Aufgabe                    | Stichwort         | max.Punkte | Punkte |
|----------------------------|-------------------|------------|--------|
| 1.                         | Masse-Rollen-Seil | 35         |        |
| 2.                         | Bowlingkugel      | 20         |        |
| 3.                         | Fahrzeugbewegung  | 25         |        |
| <b><math>\Sigma</math></b> |                   | <b>80</b>  |        |

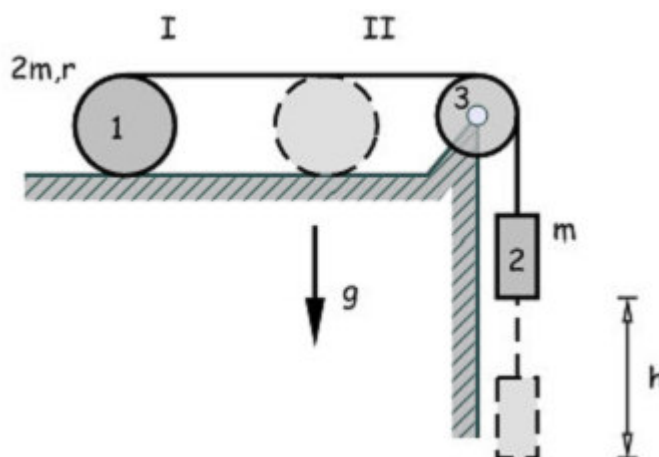
Bearbeitungszeit: 80 min

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.** Die zylindrische Seiltrommel 1 ist mittels eines Seiles, das über eine Umlenkrolle 3 (Masse 2, Radius  $r/2$ ) läuft, mit einer Masse 2 verbunden. Aus der Ruhelage I heraus durchläuft das Körpersystem die Stellung II, in der die Seiltrommel 1 genau eine Umdrehung vollführt hat.

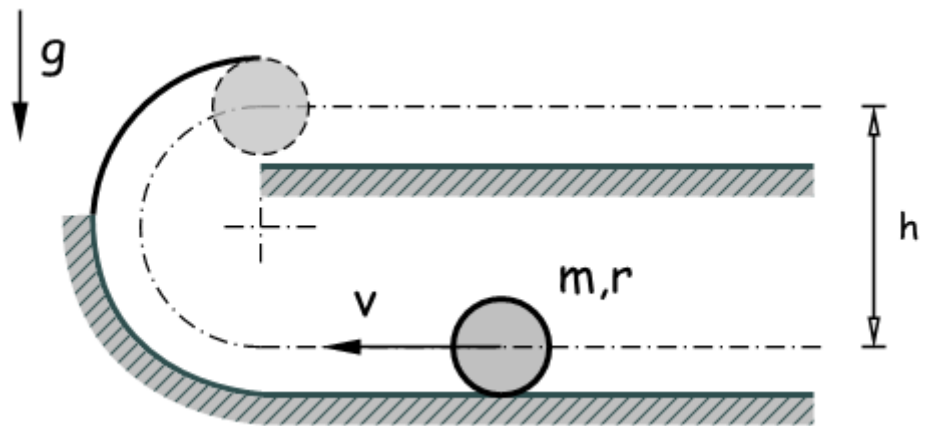
**Geg:**  $m = 500 \text{ g}$ ,  $r = 10 \text{ cm}$ ,  
 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$



- Welche Absenkung  $h$  erfährt die Masse 2 ?
- Welche Seilkräfte  $S_1$  und  $S_2$  wirken links und rechts der Rolle 3 ?



2. Welche Geschwindigkeit  $v$  benötigt die Bowlingkugel der Masse  $m$ , um, ohne den Kontakt zur Kreisbahn zu verlieren, in der oberen Stellung anzukommen?



**Geg:**  $m = 5 \text{ kg}$ ,  $r = 10 \text{ cm}$



**3.** Fahrzeug  $A$  fährt mit konstanter Geschwindigkeit an Fahrzeug  $B$  vorbei. Zu diesem Zeitpunkt beschleunigt Fahrzeug  $B$  konstant aus der Ruhelage heraus in dieselbe Richtung bis zum Erreichen der Maximalgeschwindigkeit  $v_B$ , um dann mit jener Geschwindigkeit weiter zu fahren.

**Geg:**  $v_A = 90 \text{ km/h}$ ,  $v_B = 100 \text{ km/h}$ ,  $a_B = 1.9 \text{ m/s}^2$

- Nach welcher Zeit hat Wagen B den Wagen A eingeholt ?
- Welchen Einholweg benötigt Wagen B ?
- Zeichnen Sie qualitativ das zugehörige  $s(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$  Diagramm für beide Fahrzeuge.

