

TECHNISCHE MECHANIK III

A

Name:	Aufgabe 1
Vorname:	Aufgabe 2
Semester-Gr.:	Aufgabe 3
Datum:	Aufgabe 4
Unterschrift:	Summe

Linkes Schriftfeld vor Beginn der Bearbeitung ausfüllen! Das Aufgabenblatt ist mit abzugeben!

Bearbeitungszeit: 120 min.

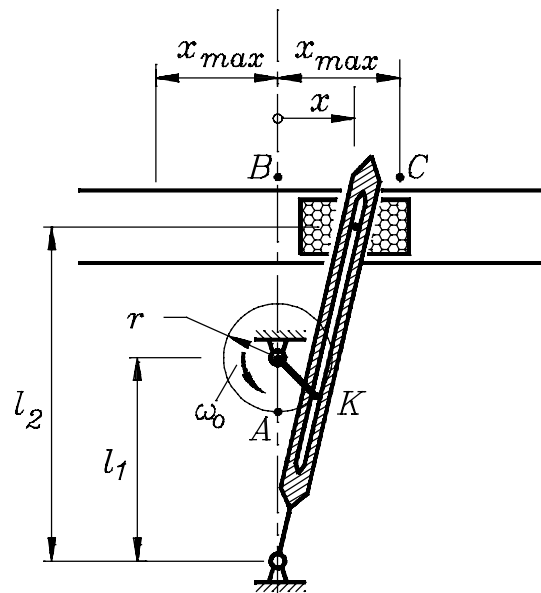
1. Aufgabe: (25 Punkte)

Eine Kurbelschwinge dient dem Antrieb eines horizontal geführten Gleitsteins. Zur Zeit $t = 0$ befindet sich der Koppelpunkt K zwischen Kurbel und Schwinge im Punkt A . Die Kurbel dreht sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω_0 .

Gegeben: $r, l_1 = 3r, l_2 = 5r, \omega_0$.

Gesucht:

- x_{max} , größte Auslenkung des Gleitsteins nach beiden Seiten;
- $x(t)$, Weg-Zeit-Gesetz des Gleitsteins;
- $v(t)$, Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz des Gleitsteins;
- v_{B1} , Geschwindigkeit des Gleitsteins im Punkt B , wenn der Koppelpunkt in A ist und v_{B2} , Geschwindigkeit des Gleitsteins im Punkt B , wenn der Koppelpunkt genau senkrecht über A ist;
- v_C , Geschwindigkeit des Gleitsteins im Punkt C .



bitte Rückseite beachten!

A (Seite 2)

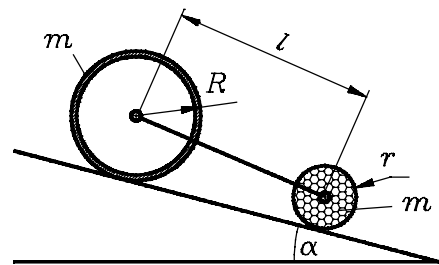
2. Aufgabe: (30 Punkte)

Eine Hohlwalze der Masse m (dünnes gebogenes Blech) und eine Vollwalze der Masse m sind über eine masselose Stange gekoppelt. Beide Walzen sollen einen reinen Rollvorgang ausführen.

Gegeben: $r, \alpha, R = 2r, l = 3r$.

Gesucht:

- Stangenkraft F_S und die Kräfte zwischen der schiefen Ebene und der **Hohlwalze**,
- Beschleunigung des Systems,
- erforderlicher Haftungskoeffizient μ_{0erf} für den Rollvorgang der Hohlwalze.

**3. Aufgabe:** (22 Punkte)

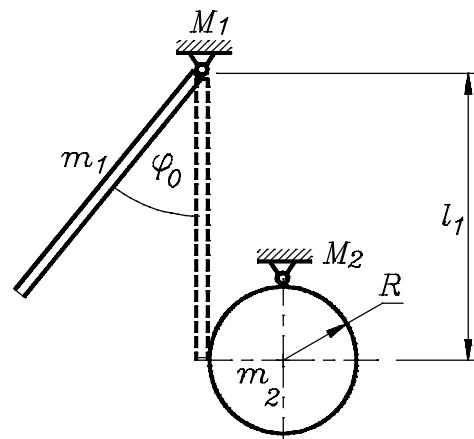
Ein Pendel 1 bestehend aus einem dünnen Stab der Masse m_1 wird aus der Ruhelage φ_0 freigegeben und stößt gegen ein in Ruhe befindliches Pendel 2, eine Kreisscheibe der Masse m_2 .

Gegeben: $m_1, m_2 = 2m_1, R = 0,1 m, l_1 = 3R, k = 0,7$ (Stoßzahl), $\varphi_0 = \pi$.

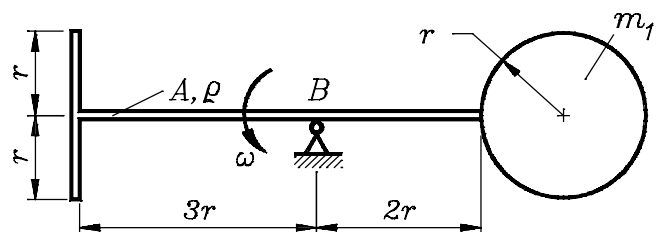
Gesucht:

- Winkelgeschwindigkeit ω_1 des Pendels 1 vor dem Zusammenstoß,
- Winkelgeschwindigkeiten der Pendel 1 und 2 unmittelbar nach dem Stoß,
- maximaler Pendelausschlag des Pendels 1 nach dem Stoß

allgemein und für die speziellen gegebenen Werte.

**4. Aufgabe:** (15 Punkte)

Ein um den Drehpunkt B mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω rotierender Körper besteht aus einer zylindrischen Scheibe mit der Masse m_1 und dünnen Stäben mit konstantem Querschnitt A und der Materialdichte ρ .



Gegeben: m_1, r, A, ρ, ω .

Gesucht: Kinetische Energie des Systems.