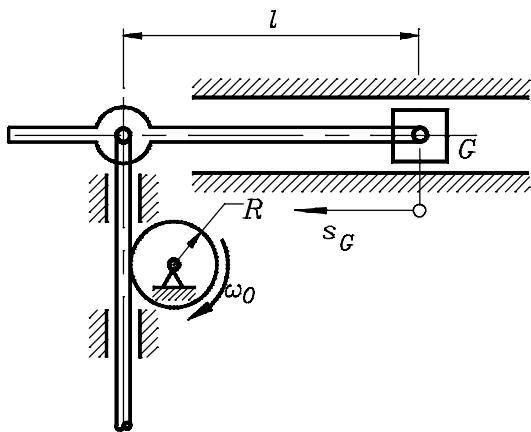


A

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: 90 min.

1. Aufgabe: (30 Punkte)



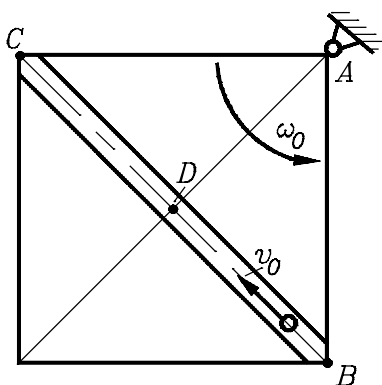
Ein Zahnrad (Radius R) treibt mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω_0 eine vertikal geführte Zahnstange an, die über einen starren Hebel gelenkig mit dem Gleitstein G verbunden ist. Dieser wird auf einer horizontalen Bahn geführt. Das System nimmt zur Zeit $t = 0$ die dargestellte Lage ein.

Gegeben: $R, l = 20R, \omega_0 = 0,5 \text{ s}^{-1}, t_E = 20 \text{ s}.$

Gesucht:

- a) Bewegungsgesetze des Gleitsteines $s_G(t), v_G(t)$ und $a_G(t)$,
- b) s_G, v_G und a_G für den Zeitpunkt $t = t_E$,
- c) Zeitfunktion des Lagewinkels für den Hebel $\varphi_H(t)$ bezogen auf die horizontale Führungsbahn des Gleitsteines G .

2. Aufgabe: (22 Punkte)



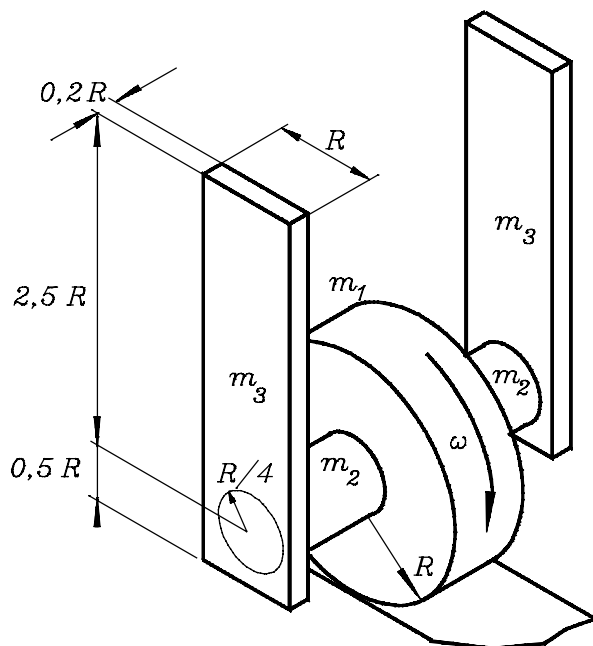
Eine quadratische Scheibe mit der Kantenlänge a rotiert mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω_0 um den Punkt A . In der Rinne BC bewegt sich ein Punkt mit konstantem v_0 relativ zur Scheibe.

Gegeben: a, ω_0, v_0

Gesucht: für den bewegten Punkt jeweils in den Punkten B, C und D

- a) Beträge der Gesamtgeschwindigkeit v_{Bges}, v_{Cges} und v_{Dges} ,
- b) Führungsbeschleunigungen a_{fB}, a_{fC} und a_{fD} sowie
- c) Coriolisbeschleunigungen a_{cB}, a_{cC} und a_{cD} nach Betrag und Richtung (Richtungen beider Beschleunigungsarten in der Aufgabenstellung eintragen!).

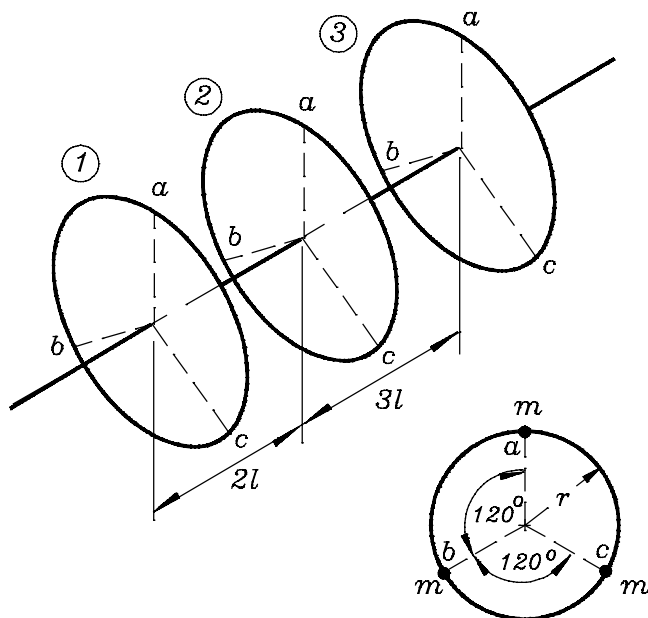
3. Aufgabe: (20 Punkte)



Eine abgesetzte Walze ist mit zwei starren Hebeln starr verbunden und führt am Umfang des Radius R eine reine Rollbewegung mit der Winkelgeschwindigkeit ω aus. Man berechne die momentan im System vorhandene kinetische Energie in [Nm].

Gegeben: $m = 2 \text{ kg}$, $R = 5 \text{ cm}$,
 $\omega = 2 \text{ s}^{-1}$, $m_1 = 2m$,
 $m_2 = m$, $m_3 = m$.

4. Aufgabe: (20 Punkte)



Ein Rotor ist mit drei starren Scheiben besetzt, die ihrerseits drei gleich große Punktmassen am Umfang tragen. Die Anordnung der Massen ist an allen Scheiben identisch. Der zunächst ausgewuchtete Zustand wird durch den Verlust der Masse an der Stelle a der Scheibe 1 gestört.

Gesucht:

- Größe und Richtung der Unwucht U_1 an der Scheibe 1 durch den Verlust von m (Unwuchtvektor in Skizze eintragen!).
- Äquivalente Unwuchten U_2 und U_3 zu U_1 nach Betrag und Richtung in den Ebenen 2 und 3.
- Dimensionieren Sie die Massen in den Punkten a , b und c der Scheiben 2 und 3 so, daß wieder ein ausgewuchteter Zustand vorliegt.

Gegeben: m , r