

P R Ü F U N G

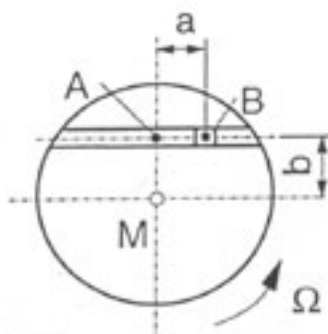
KINEMATIK / KINETIK (MB)

9. August 2002

Name:
 Vorname:
 Prüf.-Ident. Nr.:
 Matr.-Nr.:

Aufgabe	Punkte	Sign.
1		
2		
3		
4		
Gesamt		
Note		

1. Aufgabe

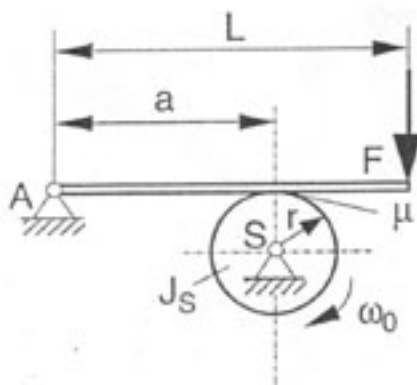


Eine Scheibe dreht sich um $\vec{M}$ mit konstanter Drehzahl $n_s = 24 \text{ min}^{-1}$. In der Führungsnut wird ein Gleitstein von A in Richtung B bewegt. Im Punkt B hat er eine Relativgeschwindigkeit von $0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Gegeben: $n_s = 24 \frac{1}{\text{min}}$, $a = 18,5 \text{ cm}$; $b = 10 \text{ cm}$; $v_{\text{rel}} = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Gesucht: Betrag der Absolutgeschwindigkeit des Gleitsteines in B.

2. Aufgabe

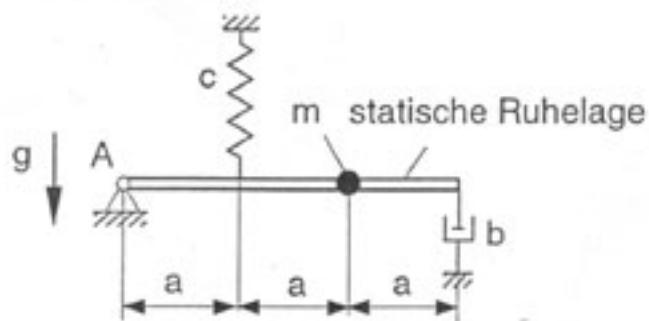


Eine Trommel (Radius r , Massenträgheitsmoment J_S) dreht sich anfangs mit der Winkelgeschwindigkeit ω_0 . Sie wird durch einen masselosen Bremshebel (Reibzahl μ) zum Stillstand gebracht. Wieviel Umdrehungen macht die Trommel während des Bremsvorganges, wenn die Bremskraft F konstant bleibt.

Gegeben: a ; L ; μ ; F ; J_S ; ω_0 ; r

Gesucht: N (Anzahl der Umdrehungen bis zu Stillstand)

3. Aufgabe

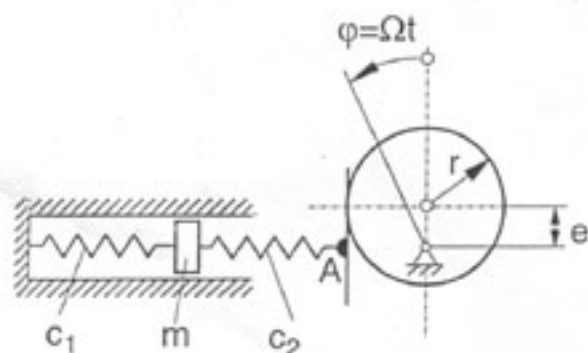


Ein masseloser, starrer Stab mit Feder c und Dämpfung b trägt eine Masse m und führt um A Schwingungen kleiner Amplitude φ aus. Geschwindigkeitsproportionale Dämpfung liegt vor.

Gegeben: m ; c ; a ; b

- Gesucht:**
- Stellen Sie die Schwingungsdifferentialgleichung auf.
 - Bestimmen Sie die Eigenkreisfrequenzen ω_0 des ungedämpften und ω_D des gedämpften Systems.
 - Wie groß ist die Abklingkonstante δ ?
 - Welche Bedingung muß die Dämpfungskonstante b erfüllen, damit schwache Dämpfung vorliegt ?
 - Geben Sie die Lösung der Bewegungsgleichung an für die Anfangsbedingungen: $t = 0$: $\varphi = 0$; $\dot{\varphi} = \dot{\varphi}_0$.

4. Aufgabe



Eine Masse m wird durch eine Feder c_1 gehalten und über eine zweite Feder c_2 von einer rotierenden Exzentrerscheibe zu Schwingungen angeregt. Das Federende A liegt stets an der glatten Exzentrerscheibe (reibungsfrei) an.

Gegeben: c_1 ; c_2 ; m ; r ; e

- Gesucht:**
- Schwingungsgleichung für die Masse m .
 - Eigenkreisfrequenz ω_0 der Masse m .
 - Wie groß muß die konstante Erregerkreisfrequenz Ω der Scheibe sein, damit der Maximalausschlag der Masse im eingeschwungenen Zustand gleich $3e$ ist ?