

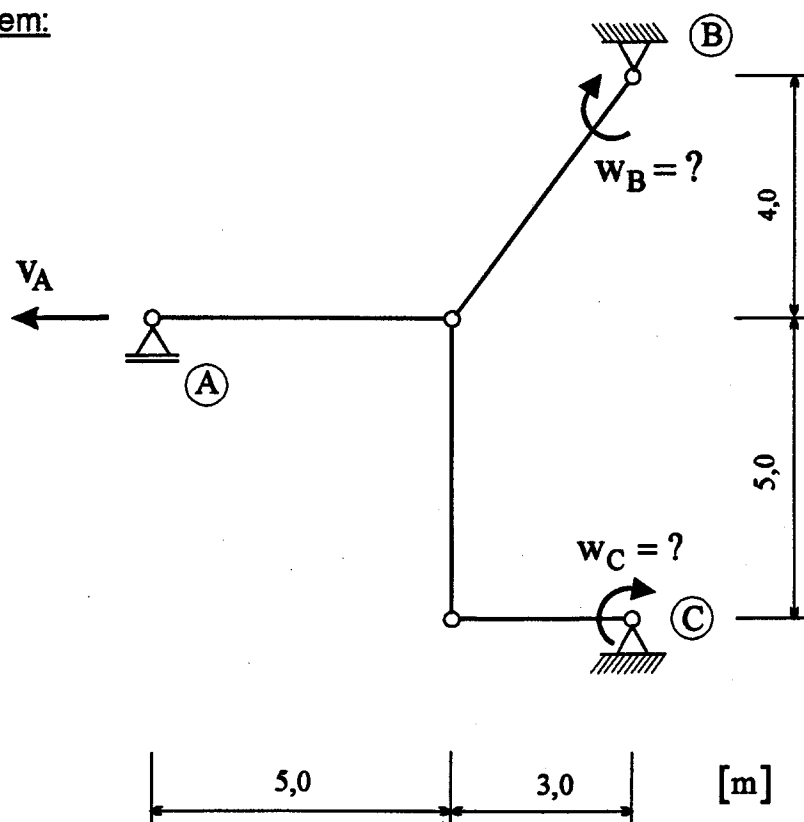
Diplom-Vorprüfung Mechanik B
Termin: 12.07.1999

Name:								Matrikelnummer:					
Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ
Mögl. Pkte.	7	8	14	12	13	13	-	-	-	-	-	-	67
Erreichte Punktzahl													

Aufgabe 1 (7 Punkte)

Bestimmen Sie für das dargestellte System die momentanen Winkelgeschwindigkeiten ω_B und ω_C ! Sämtliche Stäbe sind als starr anzusehen.

System:

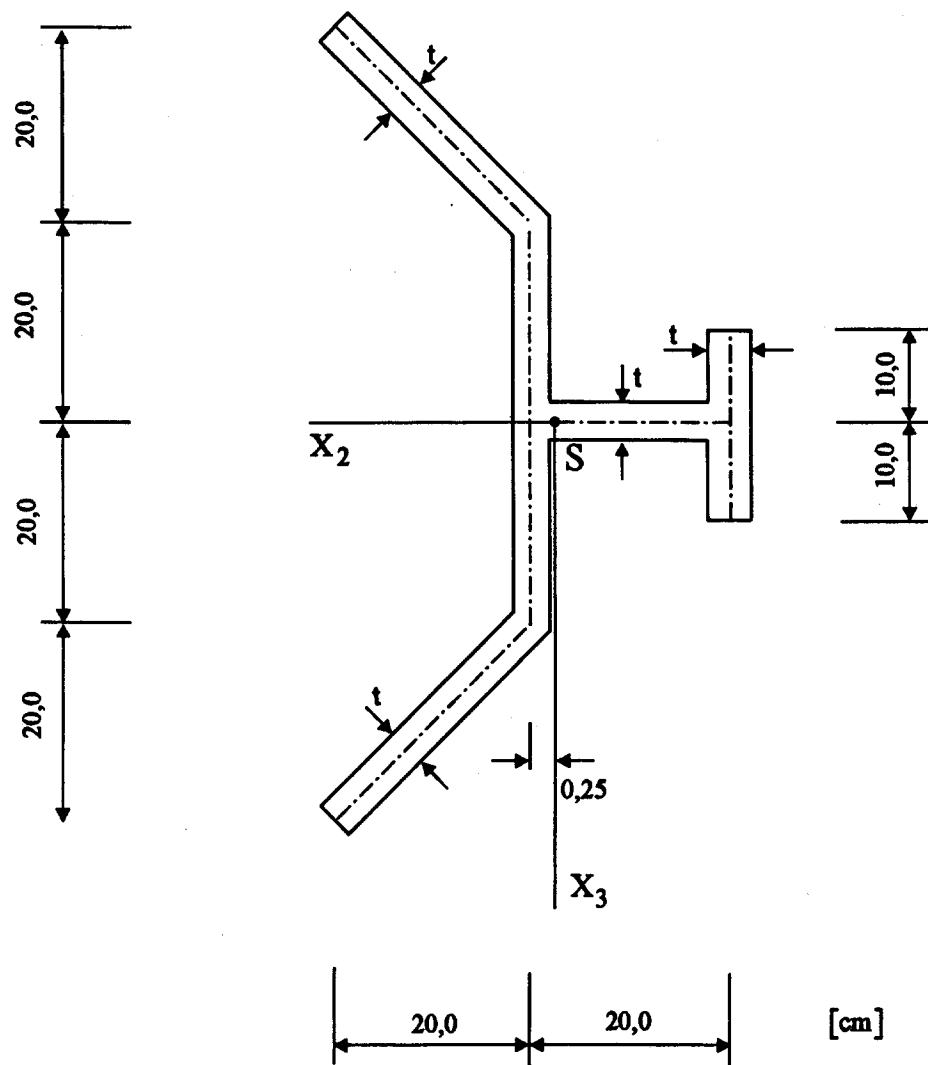


Gegeben: v_A

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Bestimmen Sie für den skizzierten dünnwandigen Querschnitt die Lage des Schubmittelpunktes!

Querschnitt:



Gegeben:

$$t = 0,4 \text{ cm}$$

$$I_{22} = 23.518,92 \text{ cm}^4$$

$$I_{33} = 7.280,21 \text{ cm}^4$$

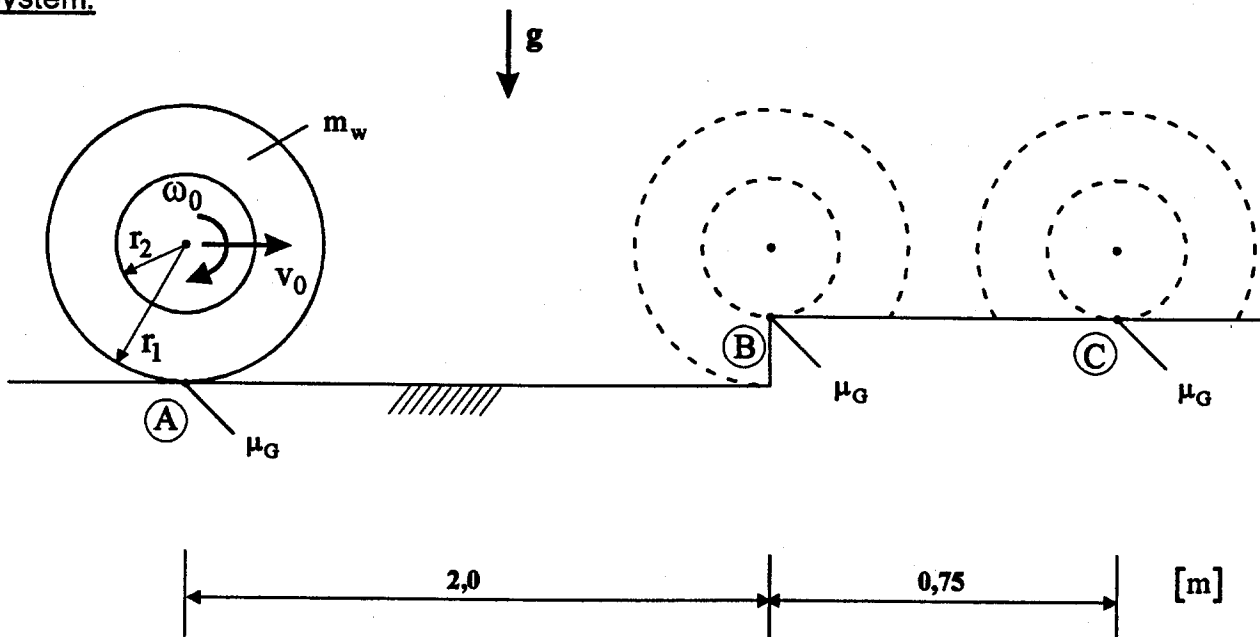
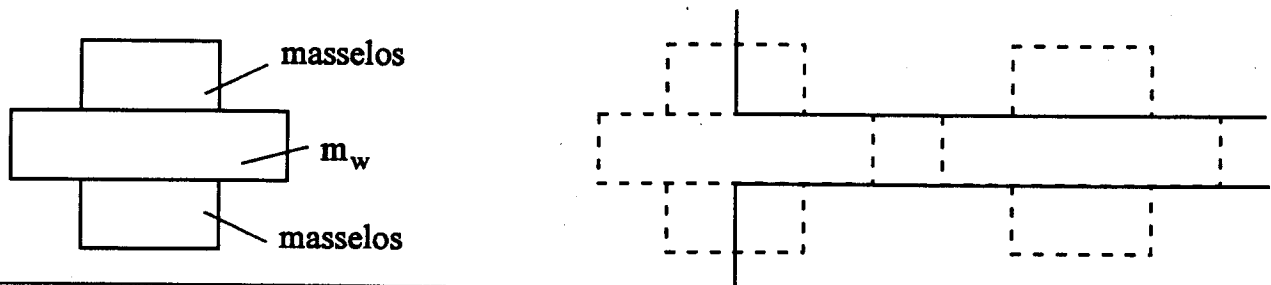
Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 3 (14 Punkte)

Eine Walze wird im Punkt (A) mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 und der Anfangswinkelgeschwindigkeit ω_0 auf den Untergrund gesetzt. Im Punkt (B) setzen die masselosen äußeren Kreisscheiben auf eine Schiene auf.

Welche Zeit benötigt die Walze, um vom Punkt (A) zum Punkt (C) zu gelangen?

System:Grundriß:Gegeben:

$v_0 = 2,0 \text{ m/s}$

$g = 10 \text{ m/s}^2$

$\mu_G = 0,2$

$\omega_0 = 2,0 \text{ 1/s}$

$r_1 = 1,0 \text{ m}$

$m_w = 10 \text{ kg}$

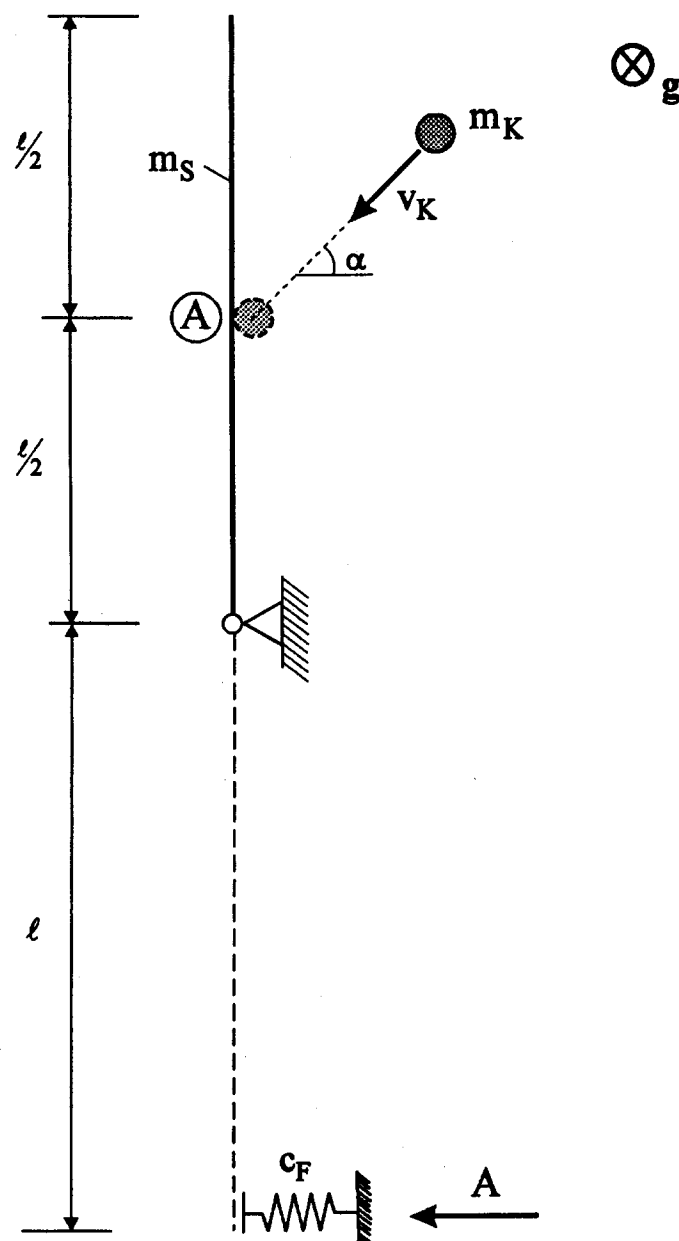
$r_2 = 0,5 \text{ m}$

Aufgabe 4 (12 Punkte)

Im Ruhezustand wird ein Stab von einer Kugel mit der Geschwindigkeit v_K im Punkt (A) unter dem Winkel α , wie unten dargestellt, getroffen. Bestimmen Sie die Winkelgeschwindigkeit des Stabes und die Geschwindigkeit der Kugel sowie die Flugrichtung der Kugel nach dem Stoß!

Nach dem Stoß trifft der Stab auf ein masseloses, gefedertes Auflager. Bestimmen Sie die maximal auftretende Auflagerreaktion!

System:



Gegeben:

$$m_K = 2 \text{ kg}$$

$$m_s = 4,5 \text{ kg}$$

$$l = 1,0 \text{ m}$$

$$c_F = 15.000 \text{ N/m}$$

$$v_K = 10 \cdot \sqrt{2} \text{ m/s}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$e = 1$$

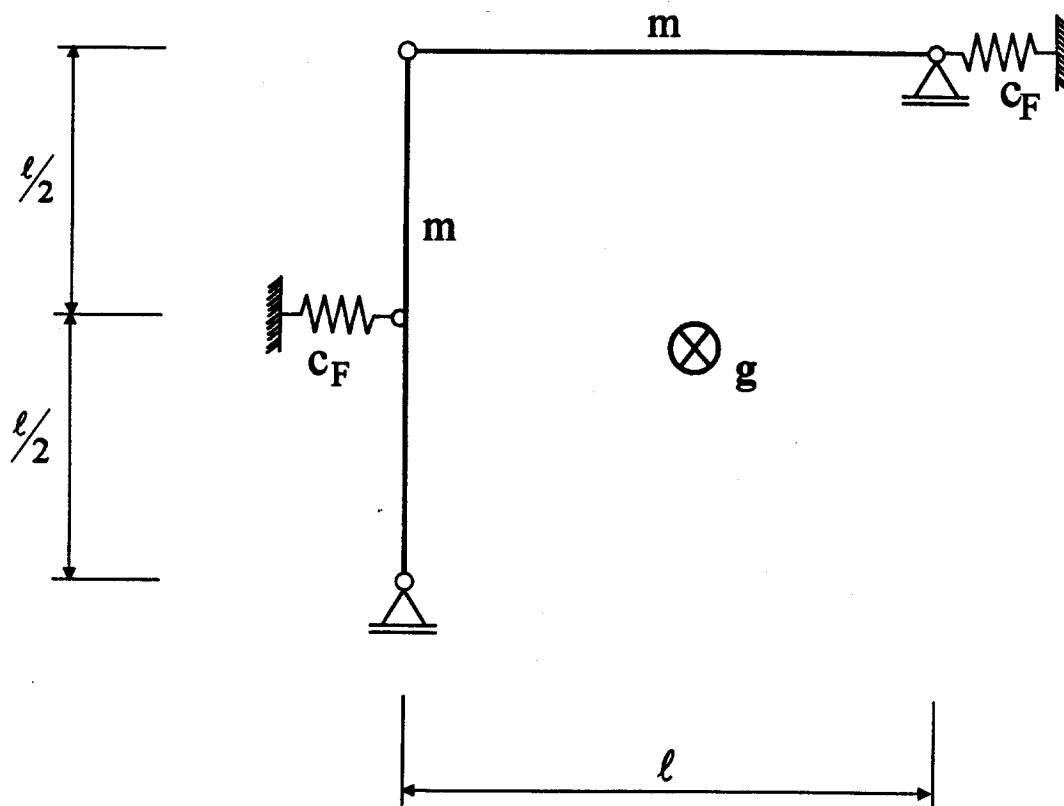
Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 5 (13 Punkte)

Bestimmen Sie für das dargestellte, aus starren Stäben zusammengesetzte, System die Eigenkreisfrequenzen für kleine Auslenkungen!

System:



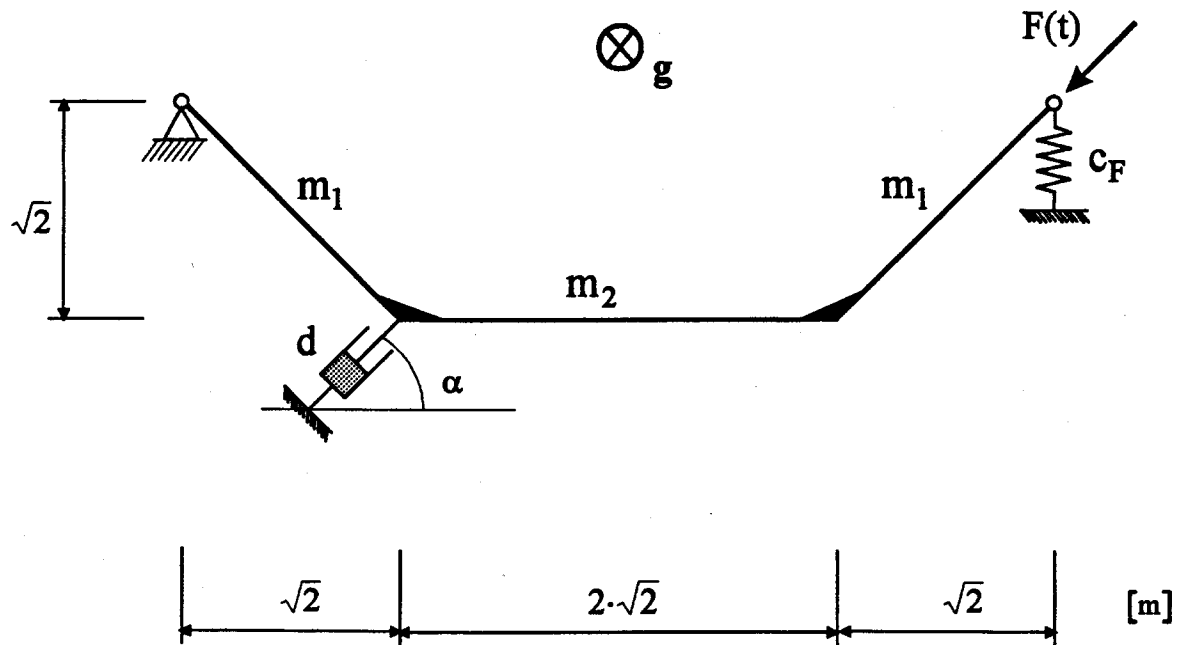
Gegeben:

$m = 12 \text{ kg}$
 $c_F = 1200 \text{ N/m}$
 $l = 1,0 \text{ m}$

Aufgabe 6 (13 Punkte)

Bestimmen Sie für das unten dargestellte System die maximale Kraft in der Feder für den stationären Zustand der Schwingung! Die Stäbe sind als starr anzunehmen.

System:



Gegeben:

$$m_1 = 12 \text{ kg}$$

$$m_2 = 30 \text{ kg}$$

$$c_F = 625 \text{ N/m}$$

$$d = 1.500 \text{ Ns/m}$$

$$F(t) = F_0 \cos(\Omega t)$$

$$F_0 = 100 \text{ N}$$

$$\Omega = 8 \text{ 1/s}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

Aushang der Ergebnisse: Di. 20.07.1999

Klausureinsicht: Mi. 21.07.1999, von 11.00 - 11.45 Uhr

Mdl. Ergänzungsprüfung: ab Mo. 26.07.1999