

Klausur Technische Mechanik 3

WS 2001/2002

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME

Bearbeitungsdauer: 180 Minuten

Datum: 01.02.2002

Name:

Vorname:

Matrikelnummer.:

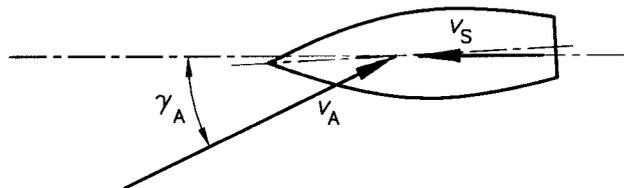
Punkte:

von 43 Punkten.

Note:

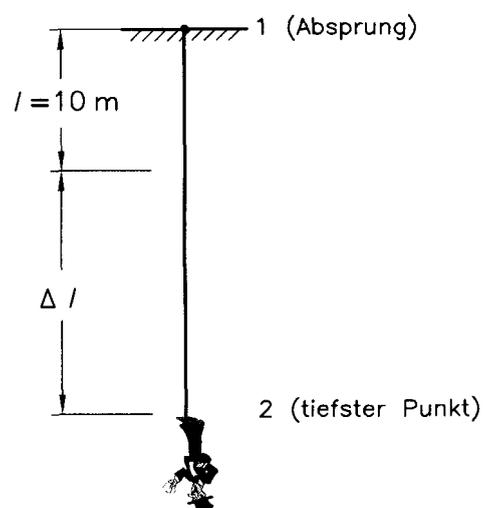
Aufgabe 1 (4 Punkte)

Eine Yacht segelt mit der Geschwindigkeit $v_S = 3 \text{ m/s}$ am Wind. Die Geschwindigkeit des Windes, von der Yacht aus beobachtet (scheinbarer Wind), beträgt $v_A = 8,7 \text{ m/s}$. Der scheinbare Wind fällt unter einem Winkel von $\gamma_A = 26^\circ$ zum gesegelten Kurs ein. Wie groß ist die wahre (absolute) Windgeschwindigkeit v_W , und unter welchem Winkel γ_W zum gesegelten Kurs weht der Wind?



Aufgabe 2 (8 Punkte)

Eine 80 kg schwere Person lässt sich am 10 m langen Bungee-Seil in die Tiefe fallen. Das Seil hat unbelastet eine Länge von 10 m. Die Federkonstante beträgt 75 N/m. Wie tief fällt die Person? Wie groß ist die maximale Kraft F , die vom Seil auf den Springer wirkt? Der Luftwiderstand ist zu vernachlässigen!

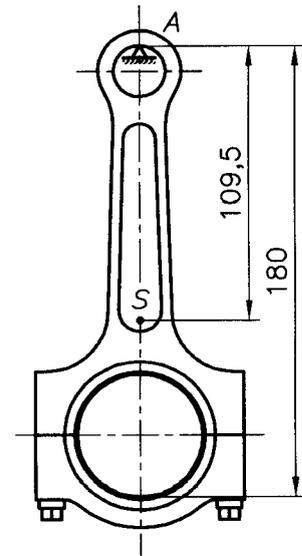


Aufgabe 3 (8 Punkte)

Ein Vollgummiball wird auf den Boden fallen gelassen. Die Stoßzahl beträgt 0,8. Welche Zeit t vergeht vom ersten Loslassen des Balles aus einer Höhe $h = 1 \text{ m}$ bis der Ball seine maximale Höhe nach dem dritten Rücksprung erreicht?

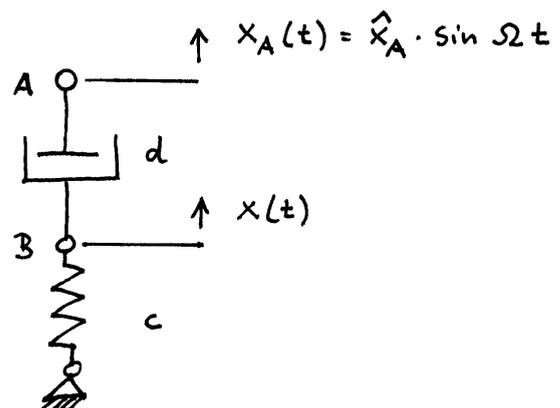
Aufgabe 4 (6 Punkte)

Für ein Pleuel soll im Pendelversuch das Massenträgheitsmoment bestimmt werden. Dazu wird das Pleuel im Punkt A durch eine Schneide unterstützt. Gemessen werden 80 Schwingungen in 61 Sekunden. Das Pleuel wird gewogen und dadurch die Masse bestimmt mit $m = 559 \text{ g}$ sowie die Lage des Schwerpunktes (siehe Zeichnung). Berechnen Sie aus den Angaben das Massenträgheitsmoment des Pleuels um den Schwerpunkt S!



Aufgabe 5 (17 Punkte)

Gegeben ist das gezeigte System bestehend aus Dämpfer, $d = 1 \text{ N/(m/s)}$ und Feder, $c = 0,1 \text{ N/m}$. Punkt A erfährt eine harmonische Anregung. Die Kreisfrequenz der Anregung ist $\Omega = 1 \text{ 1/s}$. Wir interessieren uns für die Bewegung des Punktes B. Zum Zeitpunkt $t = 0$ ist sowohl die Auslenkung von Punkt B $x(t=0) = 0$ als auch die Geschwindigkeit $\dot{x}(t=0) = 0$.



- a) Welche Zeitkonstante T hat das System?
- b) Welche Werte der Vergrößerungsfunktion V und der Phasenverschiebung ϕ stellen sich im eingeschwungenen Zustand ein?