

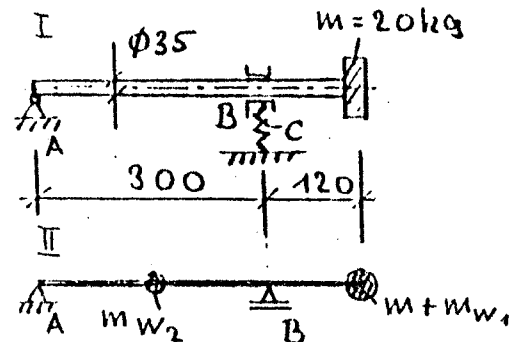
Name, Vorname:
Matrikel-Nr.:

Fachhochschule Mannheim Fachbereich Maschinenbau Prof. Dr.-Ing. H. Bräutigam	Maschinendynamik 5. Übung SS 2003	Freiwillige Übung Blatt 1/1
--	---	--------------------------------

Aufgabe MD-BIS 2

Die Stahlwelle ist in B durch ein elast. Lager abgestützt mit $c=200 \text{ N/mm}$.

- a) Die niedrigste Eigenfrequenz ist zu errechnen für System I, wenn die Welle als starr und masselos betrachtet wird.
b) Für starre Lagerung in B nach Skizze II ist die niedrigste biegekrit. Drehzahl nach Dunkerly zu errechnen. Welle elastisch; Wellenmasse näherungsweise durch 2 Einzelmassen beachten.



Lösung: a) $\omega_0 = 71,4 \frac{1}{s}$ b) $n_{crit} = 5830 \frac{1}{min}$

Aufgabe MD-BIS 4 (Abschlussklausur WS 02/03)

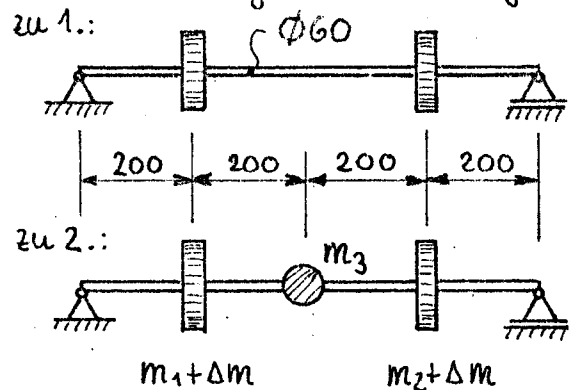
Für die Stahlwelle mit 60 mm Durchmesser ist jeweils die niedrigste biegekritische Drehzahl nach Näherung Dunkerly gemäß folgender Vorgehensweisen zu berechnen:

- Die Wellenmasse bleibt unberücksichtigt (obere Abbildung).
- Die Wellenmasse wird teils als Einzelmasse m_3 und teils zu m_1 und m_2 hinzugeschlagen betrachtet (untere Abbildung). Dabei gilt:

$m_3 = \Delta m = m_w / 4$ (m_w = Wellenmasse)

$\rho = 7,85 \frac{g}{cm^3}$, $E = 21 \cdot 10^5 \frac{N}{mm^2}$

$m_1 = 30 \text{ kg}$, $m_2 = 30 \text{ kg}$

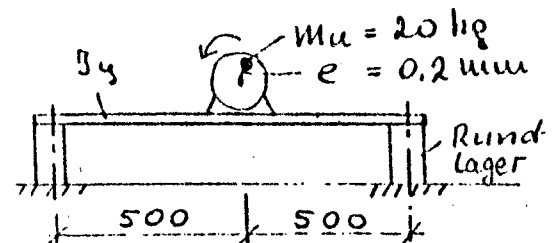


Lösung: 1. $n_1 = 5816 \frac{1}{min}$; 2. $n_1 = 5141 \frac{1}{min}$

Aufgabe MD-ISO 1

Der Stahlträger mit $I_y = 20 \text{ cm}^4$ ist durch 2 Rundlager federnd abgestützt.

- a) Es sind geeignete Rundlager (Katalog) auszuwählen. Wie groß ist ω_0 des Systems mit diesen Lagern.
b) Die Amplitude für $D=0,02$ und $n=500 \text{ 1/min}$ ist zu errechnen.



$m_{ges} = 200 \text{ kg}$ (Motor + Trägeranteil)

Träger-Elastizität beachten!

Lösung: a) gewählt: 5218113 11 MN 45 b) $\chi = 0,0455 \text{ mm}$