

Name :

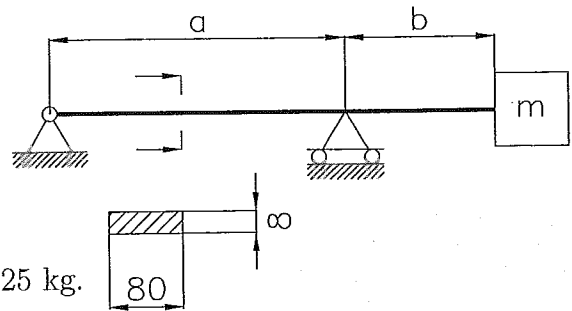
Hilfsmittel : sämtliche.

Bearbeitungszeit : 90 min.

1. Aufgabe

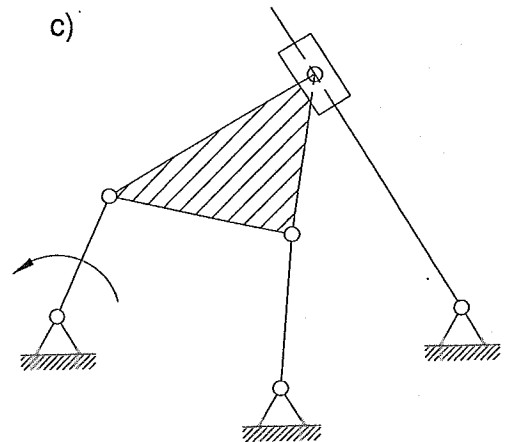
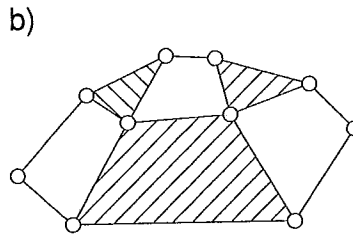
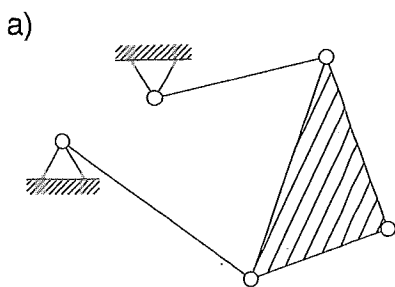
Die gelenkig gelagerte Blattfeder trägt am freien Ende eine Punktmasse. Wie groß muß der Lagerabstand  $a$  sein, damit das System eine Eigenfrequenz von 100 Hz hat?

Geg.:  $b = 200$  mm,  $E = 2,1 \cdot 10^5$  N/mm<sup>2</sup>,  $m = 0,25$  kg.



2. Aufgabe

Stellen Sie die **Eigenschaften** der vorgelegten Systeme fest und ermitteln Sie den jeweiligen **Laufgrad**!

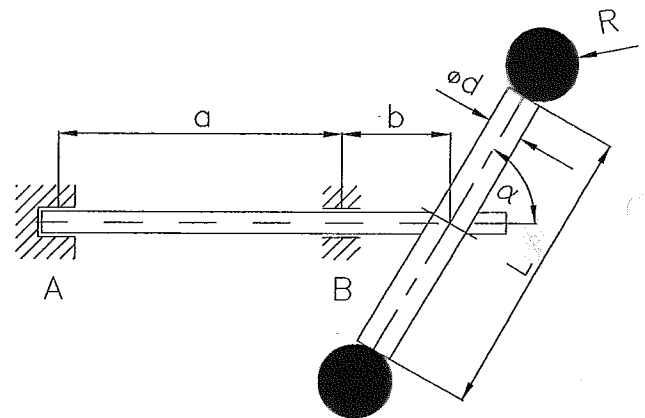


Rückseite beachten !

### 3. Aufgabe

Der statisch bestimmt gelagerte Rotor besteht aus einer starren, masselosen Welle mit schräg aufgekeilter Hantel. Diese setzt sich aus einem Zylinder mit angeschraubten Kugeln zusammen. Welche kinetischen Lagerkräfte treten bei einer Drehzahl von 3000 U/min auf?

Geg.:  $a = 1000 \text{ mm}$ ,  $b = 100 \text{ mm}$ ,  
 $L = 300 \text{ mm}$ ,  $d = 20 \text{ mm}$ ,  $R = 30 \text{ mm}$ ,  
 $\alpha = 30^\circ$ ,  $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$ .



### 4. Aufgabe

Der drehbar gelagerte Hebel ist an einem Ende über eine Feder mit einer Masse verbunden. Am anderen Ende befindet sich ein drehbar gelagertes Planetenrad, welches in einem Hohlrund abrollen kann. Die Masse wird über die beiden Federn harmonisch angeregt,  $u(t) = u_0 \cdot \cos \Omega t$ .

Welche **Maximalamplituden** treten bei dieser Anregung an der Masse und am Hebel auf?

Geg.:  $m_1 = 10 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 15 \text{ kg}$ ,  $J_1^{S1} = 0,5 \text{ kgm}^2$ ,  
 $J_2^{S2} = 0,01 \text{ kgm}^2$ ,  $a = 150 \text{ mm}$ ,  $R = 500 \text{ mm}$ ,  
 $e = 350 \text{ mm}$ ,  $k_1 = 10^4 \text{ N/m}$ ,  $k_2 = 1,2 \cdot 10^4 \text{ N/m}$ ,  
 $u_0 = 6 \text{ mm}$ ,  $\Omega = 10 \cdot \pi \text{ 1/s}$ .

