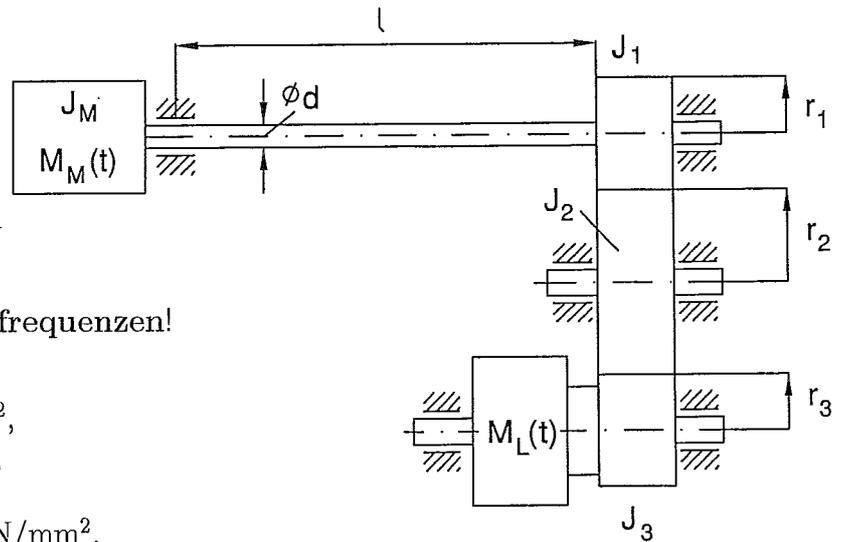


3. Aufgabe

Das dargestellte Antriebssystem bestehend aus Motor, Welle, zwei Stirnradstufen und Arbeitsmaschine wird durch die Drehmomente $M_M(t)$ und $M_L(t)$ belastet.

Berechnen Sie die Torsionseigenfrequenzen!

Geg.: $d = 60 \text{ mm}$, $l = 8200 \text{ mm}$,
 $J_M = 25 \text{ kgm}^2$, $J_1 = 5 \text{ kgm}^2$,
 $J_2 = 4 \text{ kgm}^2$, $J_3 = 40 \text{ kgm}^2$,
 $r_1 = 50 \text{ mm}$, $r_2 = 110 \text{ mm}$,
 $r_3 = 40 \text{ mm}$, $G = 0,81 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$.

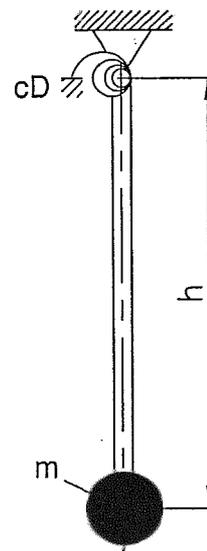


4. Aufgabe

Ein als masselos und starr anzusehender Stab der Länge h trägt am Ende eine Punktmasse m . Bei einer Auslenkung wird eine Drehfeder c_D wirksam.

Berechnen Sie die Schwingungsdauer des Pendels!

Geg.: $m = 2 \text{ kg}$, $h = 1 \text{ m}$, $c_D = 10 \text{ Nm/rad}$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.



Name :

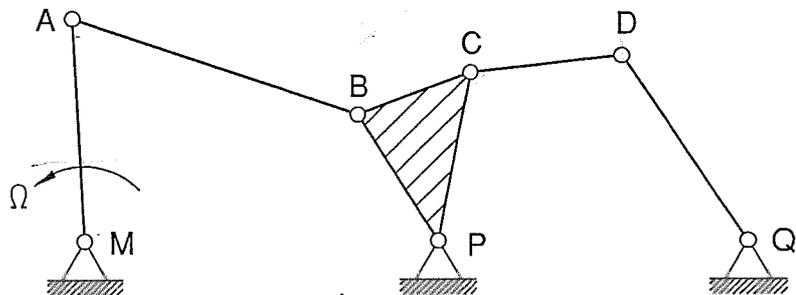
Hilfsmittel : sämtliche.

Bearbeitungszeit : 90 min.

1. Aufgabe

Das vorgelegte sechsgliedrige Koppelgetriebe wird mit konstanter Winkelgeschwindigkeit angetrieben, $\Omega = 100 \text{ s}^{-1}$. Ermitteln Sie auf graphischem Weg für die dargestellte Getriebeanlage sämtliche **Geschwindigkeiten** und **Winkelgeschwindigkeiten** nach Größe und **Drehrichtung**!

Geg.: $MA = 30 \text{ mm}$,
 $AB = 40 \text{ mm}$,
 $BC = 16 \text{ mm}$,
 $BP = 20 \text{ mm}$,
 $CD = 20 \text{ mm}$,
 $CP = 23 \text{ mm}$,
 $DQ = 30 \text{ mm}$.



2. Aufgabe

Das skizzierte Stabwerk aus Stahl trägt am freien Ende eine Punktmasse. Diese wird harmonisch, gemäß $F_x(t) = F_{x0} \cos \Omega t$ und $F_y(t) = F_{y0} \cos \Omega t$ angeregt.

Berechnen Sie die **Schwingungsantwort** (partikuläre Lösung)!

Geg.: $a = 500 \text{ mm}$, $h = 288,68 \text{ mm}$, $d_1 = 20 \text{ mm}$,
 $d_2 = 25 \text{ mm}$, $m = 1000 \text{ kg}$, $F_{x0} = 8600 \text{ N}$,
 $F_{y0} = 5000 \text{ N}$, $\Omega = 40\pi \text{ 1/s}$,
 $E = 2,1 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$.

