

- 1 -

Gegeben: $n_1 = 0/5$ $n_2 = 10\,000/\text{min}$

Motorflanke: $r_1 = 14\text{ mm}$
 $m_1 = 22\text{ g}$

Prop ①: $10 \times 5'' \hat{=} 25 \times 12,5\text{ cm}$ $d_2 = 25\text{ cm}$
 $m_2 = 12\text{ g}$

Prop ②: $10 \times 4,7'' \hat{=} 25 \times$ $d_3 = 25\text{ cm}$
 $m_3 = 6\text{ g}$

$$\Delta t_1 = 0,2\text{ s}$$

$$\Delta t_2 = 1\text{ s}$$

ges: $P_1 = \frac{\Delta W}{\Delta t_1}$ $P_2 = \frac{\Delta W}{\Delta t_2}$

- Lsg: Idee:
- ① Trägheitsmomente J_1 J_2 J_3 ausrechnen
 - ② Rotationsenergie $W_1 + W_{2/3}$ ausrechnen
 - ③ mech. Leistung $P_{\text{mech}} = \frac{\Delta W}{\Delta t}$ ausrechnen
 - ④ über $P_{\text{mech}} = \eta P_{\text{el}} = \eta \cdot U \cdot I$ ist
Umrechnung in z.B. in ΔI möglich bei $U = \text{konst.}$

Im einzelnen:

1.) Motorflanke: Annahme gesamte Masse 14 mm von Drehachse entfernt.

①

$$J_1 = m_1 r_1^2 = 22\text{ g} \cdot (14\text{ mm})^2 = 0,022\text{ kg} \cdot (14 \cdot 10^{-3}\text{ m})^2$$
$$= \underline{4,31 \cdot 10^{-6}\text{ kg m}^2}$$

2.) Prop ①  Annahme: homogener Stab

$$J_2 = \frac{m_2}{12} \cdot d_2^2 = \frac{12\text{ g}}{12} \cdot (25\text{ cm})^2 = \frac{0,012\text{ kg}}{12} \cdot (0,25\text{ m})^2$$
$$= \underline{6,25 \cdot 10^{-5}\text{ kg m}^2}$$

3.) Prop ②

$$J_3 = \frac{m_3}{12} d_3^2 = \frac{6\text{ g}}{12} \cdot (25\text{ cm})^2 = \underline{3,13 \cdot 10^{-5}\text{ kg m}^2}$$