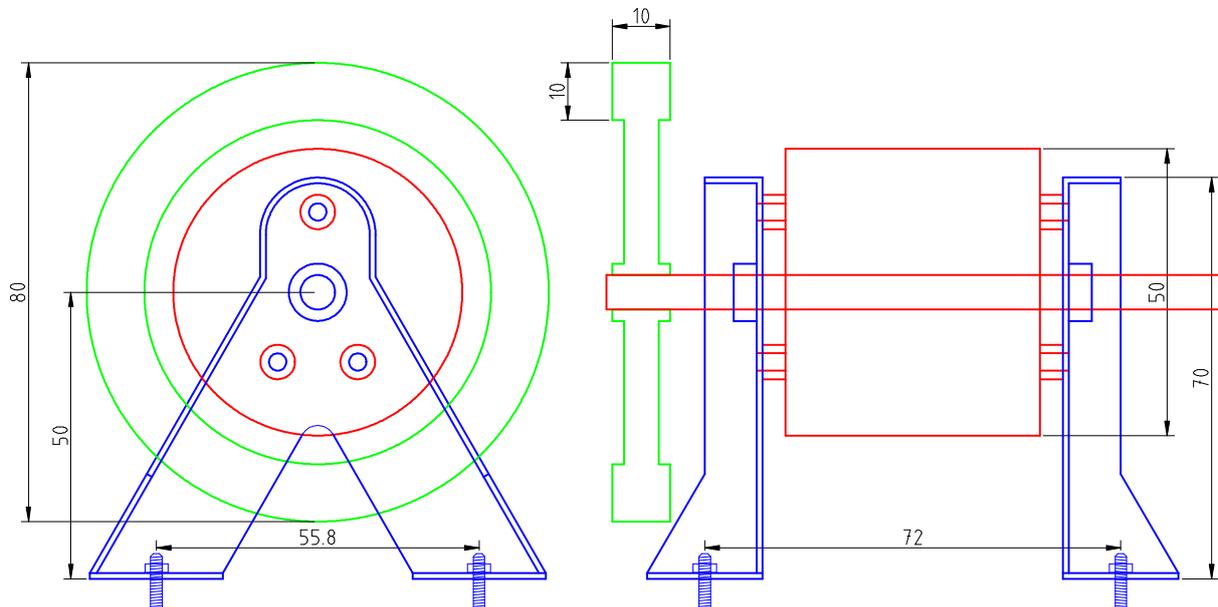


Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure II (M7.2)
 Prof. Dr. L. Kipp, SS 2010
 Blatt 11 – zu bearbeiten bis zum 20.04.2010



Ein 300 kg schweres Schwungrad aus Eisen mit 80 cm Durchmesser (grün) ist laut Zeichnung auf der Achse eines Motors (rot) installiert. Die Achse lagert in zwei Lagern in Ständern (blau). Der Motor ist über Gummifedern an den beiden Ständern befestigt. Motor und Ständer wiegen zusammen 150 kg. Die beiden Ständer sind an je zwei Punkten an im Boden verankerten Schrauben festgeschraubt.

Der Motor bringt das Schwungrad bei konstantem Drehmoment und ohne zusätzliche Last innerhalb von 10 Sekunden auf die maximale Drehzahl von 1000 U/min.

1. Welcher Belastung sind die vier Schrauben beim Anfahren ausgesetzt.
 - a) Wie groß ist das Trägheitsmoment des Schwungrads ($\rho_{\text{Fe}} = 7.87 \text{ g/cm}^3$).
 - b) Wie groß ist die Winkelbeschleunigung $\dot{\omega}$.
 - c) Wie groß ist das Drehmoment des Motors.
 - d) Welche Kräfte wirken an den vier Schrauben.
2. Was für Kräfte wirken an den Schrauben, wenn der Motor mit dem gleichen Drehmoment und konstanter Drehzahl eine Last antreibt, die kardanisch an die Achse angekoppelt wird.
3. Welche Leistung gibt der Motor an die Last ab?