

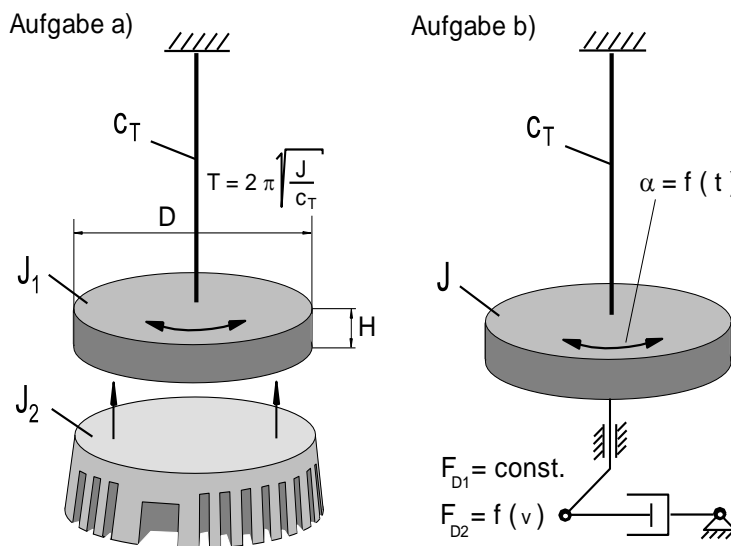
Versuch Ein-Massen-Torsionsschwinger

0. Grundlagen

- freie, ungedämpfte Torsionsschwinger, Eigenfrequenz
- Berechnung von Massenträgheitsmomenten
- gedämpfte Eigenschwingung durch coulombsche Reibung und durch geschwindigkeitsproportionale Dämpfung und deren Charakteristika
- logarithmisches Dekrement und Dämpfungsgrad

1. Gegeben

- Einmassentorsionsschwinger
- 1. Drehmasse: Stahlscheibe J_1
- 2. Drehmasse: Laufrad eines Verbrennungsmotors J_2
- Reibungsdämpfer und hydraulischer Dämpfer
- Messschieber, Winkelaufnehmer, Messdatenerfassung, PC



2. Aufgabe

- Bestimmen Sie das Massenträgheitsmoment des Laufrades!
- Bestimmen Sie die Reibungsdämpfung und die geschwindigkeitsproportionale Dämpfung!

3. Versuchsdurchführung

Stellen Sie die benötigten Berechnungsgrundlagen zusammen! Welche Messmittel sind erforderlich bezüglich der erforderlichen Messwerte und der Messgenauigkeit? Das Trägheitsmoment des Laufrades soll auf 1% genau ermittelt werden.

Massenträgheitsmoment (Aufgabe a)

Bestimmen Sie alle geometrischen Werte für das Massenträgheitsmoment J_1 . Welche Bauteile gehören noch zur Referenzmasse? Zeichnen Sie einen Ausschwingversuch auf! Befestigen Sie anschließend das Laufrad an der Stahlscheibe und zeichnen Sie erneut einen Ausschwingversuch auf. Protokollieren Sie in den Winkelverläufen geeignete Zeiten der Nulldurchgänge zur Bestimmung der Schwingungsdauern!

Ausschwingversuch (Aufgabe b)

Befestigen Sie nacheinander beide Dämpfer am Drehschwinger und zeichnen Sie jeweils eine Ausschwingkurve auf. Exportieren Sie die Daten zur Auswertung in einer Tabellenkalkulation!

4. Auswertung

- Beschreibung der Aufgabe
- Versuchsaufbau (Beschreibung und Skizze)
- Grundlagen, Lösungsweg
- Auswahl der Messgeräte
- zu a) Messprotokoll, Ausdrücke $\alpha = f(t)$, Berechnung des Massenträgheitsmomentes
- zu b) Messprotokoll, Diagramme $\alpha = f(t)$, Berechnung der Dämpfungen, Diagramme $\vartheta = f(t)$, Vergleich beider Dämpfer
- Formulierung der Ergebnisse
- Nennen Sie je zwei Anwendungen für Dämpfung durch coulombsche Reibung und durch geschwindigkeitsproportionale Dämpfung!