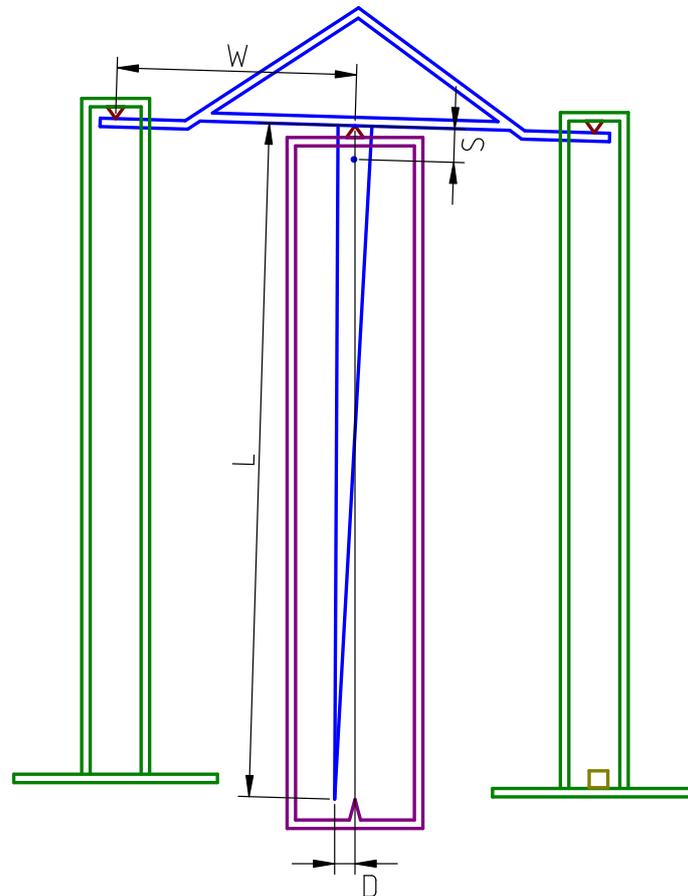


Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure I
 Prof. Dr. K. Roßnagel, WS 2018/19
 Blatt 11 – zu bearbeiten bis zum 29.01.2019



1. Das Bild zeigt das Schema einer Analysewaage. Der Abstand vom zentralen Auflager zu den Auflagern der Waagschalen (grün) sei $W = 10\text{ cm}$. Der Zeiger am Balken (blau) habe die Länge $L = 25\text{ cm}$. Der Balken mit Zeiger habe die Masse $M = 100\text{ g}$. Ohne aufgelegte Gewichte schwingt der Zeiger um die Mittelstellung. Wenn auf die rechte Schale ein Gewicht von $\Delta m = 10\text{ mg}$ aufgelegt wird, dann verschiebt sich die Zeigerstellung um $D = 8\text{ mm}$.

Wie groß ist der Abstand S vom Schwerpunkt des Balkens zum Auflager?

- a) Geben Sie die Empfindlichkeit der Waage an, das ist der Zeigerausschlag pro Masseunterschied.
- b) Skizzieren Sie alle Kräfte, die auf den Balken wirken.
- c) Bestimmen Sie Ausdrücke für alle Drehmomente.
- d) Welches Newton'sche Axiom kommt zur Anwendung?
- e) Bestimmen Sie S .
- f) Wie kann die Empfindlichkeit der Waage erhöht werden?
- g) Wie wird erreicht, dass sich die Masse der Waagschalen und aufliegenden Gewichte nicht wesentlich auf die Empfindlichkeit der Waage auswirkt?