

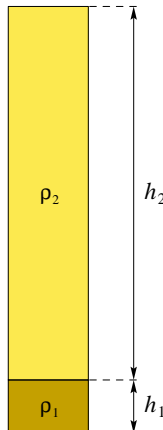
## Physik-Marathon 2024

– Aufgabe 12 –



(9. September – 15. September)

Ein Kreiszyylinder der Höhe  $h = h_1 + h_2$  besteht bis zur Höhe  $h_1$  aus einem Material der Dichte  $\rho_1$ . Der obere Teil ist aus einem Material der Dichte  $\rho_2$  gefertigt (siehe folgendes Bild in der Seitenansicht).



Dieser Körper (nachfolgend *Pose* genannt) wird, mit dem unteren Teil voran, vorsichtig aufrecht in Wasser eingetaucht und dann losgelassen.

Die Anordnung hat folgende Parameter: Höhe  $h_1 = 2$  cm, Höhe  $h_2 = 7h_1$ , Dichte des Wassers  $\rho_W = 1,0 \text{ g cm}^{-3}$ , Dichte  $\rho_1 = 2,8\rho_W$  und Dichte  $\rho_2 = \frac{1}{8}\rho_1$ .

- Weise nach, dass die Pose im Wasser schwimmt! Wie tief taucht die ruhende Pose in das Wasser ein?
- Ist die aufrecht schwimmende Position stabil oder kippt die Pose um, wenn sie am oberen Ende leicht in horizontaler Richtung angestupst wird?
- Die Pose wird von oben, ohne Schiefstellung, leicht heruntergedrückt. Mit welcher Frequenz schwingt sie anschließend? Der Einfluss der Reibung wird vernachlässigt.