

Aufgabe 12.1 Schwimmen in einer viskosen Flüssigkeit

Ein Boot befinde sich in einer viskosen Flüssigkeit in Ruhe. Welche Distanz legt es zurück, wenn sich eine Person vom einen Bootsende zum anderen bewegt?

Tipp: $Re \ll 1$.

Aufgabe 12.2 Regentropfen bei kleiner Reynoldszahl

Was ist der maximale Radius und die Geschwindigkeit eines Regentropfens, für welchen die Bewegung noch mit dem Stoke'schen Gesetz beschrieben werden kann?

Viskosität und Dichte von Luft: $\eta_L = 0.172 \cdot 10^{-3} \text{g/cm s}$, $\rho_L = 1.3 \cdot 10^{-3} \text{g/cm}^3$

Dichte von Wasser: $\rho_W = 1 \text{g/cm}^3$

Aufgabe 12.3 Widerstand beim Verdrängen einer viskosen Flüssigkeit

Zwei ebene, runde Platten (Radius R) liegen übereinander. Der schmale Zwischenraum sei mit einer viskosen, inkompressiblen Flüssigkeit gefüllt. Die Platten nähern sich mit konstanter Geschwindigkeit u und verdrängen die Flüssigkeit. Bestimme die Kraft, welche für diese Bewegung aufgewendet werden muss.

Aufgabe 12.4 Widerstand einer Gasblase

Bestimme den Widerstand (drag force) einer Gasblase, wenn sich diese bei hoher Reynoldszahl in einer Flüssigkeit mit Geschwindigkeit u bewegt.

Tipp: Vernachlässige die Viskosität des Gases.