

Hydrodynamik, Wärmelehre

24. Eine (ideale) Flüssigkeit der Dichte $\rho = 1,5 \text{ g/cm}^3$ fließt durch ein Rohr (Radius $r = 1,5 \text{ cm}$) mit einer Geschwindigkeit $v_1 = 300 \text{ cm/s}$ und einem Druck $p_1 = 1,5 \text{ bar}$. Das Rohr verjüngt sich auf einen Radius von $r_2 = 0,75 \text{ cm}$. Dieses enge Rohrstück liegt $0,5 \text{ m}$ höher als das weite.
- Wie groß ist die Geschwindigkeit dort ?
 - Welcher Druck p_2 herrscht dort ?
25. In der Zuleitung (Innendurchmesser : 10 mm) eines Springbrunnens strömt Wasser mit einer Geschwindigkeit $v = 1 \text{ m/s}$.
- Wie groß ist die Austrittsgeschwindigkeit durch eine nach oben gerichtete Düse mit 2 mm Durchmesser?
 - Wie groß ist der Überdruck vor der Düse?
 - Wie hoch ist die Fontäne (Luftreibung vernachlässigt) ?
26. In einem Topf auf einer Herdplatte werden 300 ml Wasser von 20°C auf 55°C erwärmt.
- Wie groß ist die zugeführte Wärmemenge ?
 - Ist die Bestimmung der Wärmemenge für diesen Fall genau ?
27. Eine gut isolierte, rechteckige Wanne ist 2 m lang, $0,8 \text{ m}$ breit und soll bis auf $0,5 \text{ m}$ Höhe mit Badewasser von $27,5^\circ\text{C}$ gefüllt werden. Zur Verfügung stehen : Kaltwasser von 10°C und Heißwasser von 80°C . Wieviel Liter Wasser von jeder Art müssen eingefüllt werden, unter der Annahme, daß keine Wärmeverluste auftreten ?
28. Wie groß ist die Wärmemenge, die zur Erhöhung der Temperatur eines Gases von 300 K auf 1000 K bei konstantem Volumen benötigt wird für
- 1 Liter Helium (ideales Gas),
 - Wie groß ist jeweils die benötigte Wärmemenge, wenn statt des Volumens der Druck konstant gehalten wird ?