

## Übungsserie - Druck, Schweredruck

- In einer Gasflasche herrscht ein Druck von 120 bar. Wie gross ist die Kraft auf das 2.5 cm<sup>2</sup> grosse Ventil? (3.0 kN)
- Der Luftdruck an einem Regentag beträgt typischerweise am Meer 990 mbar und bei schönem Wetter etwa 1.03 bar. Wie gross ist dann die Kraft, mit der die Luft in beiden Fällen auf ein A4-Blatt drückt? Wie gross ist die Differenz in Prozent? (6.17 kN, 6.42 kN, 4.05 %)
- Die Querschnittsflächen von zwei miteinander verbundenen, mit einer Flüssigkeit gefüllten Zylindern verhalten sich wie 3.20 : 1.00. In den grösseren wird ein Kolben mit einer Kraft von 730 N hineingedrückt. Wie gross ist die Kraft auf den Kolben im kleineren Zylinder? (228 N)
- Die Radien der kreisförmigen Pumpen- und Arbeitskolben einer hydraulischen Presse betragen 2.5 cm und 50 cm. Der Arbeitskolben soll eine Kraft von 800 kN ausüben.
  - Wie gross muss die Kraft auf den Pumpenkolben sein? (2.0 kN)
  - Wie gross ist der Druck in der Presse? ( $1.0 \cdot 10^6$  Pa)
- In einer Flüssigkeit nimmt der Druck beim Absinken um 20.0 cm um 270 mbar zu. Berechnen Sie die Dichte der Flüssigkeit. Um welche Flüssigkeit handelt es sich? ( $13.8 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>)
- Wie tief müsste ein Gewässer auf dem Mond sein, damit der Schweredruck dem Luftdruck auf der Erde entsprechen würde? (62.5 m)
- Um welchen Wert nimmt Ihr Blutdruck vom Kopf bis zu den Füßen zu, wenn Sie aufrecht stehen? (0.18 bar, je nach Grösse)
- In einem U-Rohr befindet sich eine unbekannte Flüssigkeit. Füllt man in den einen Schenkel eine 10.0 cm hohe Wassersäule ein, befindet sich der Flüssigkeitsspiegel auf dieser Seite 9.00 mm unterhalb des Flüssigkeitsspiegels im anderen Schenkel. Welche Flüssigkeit befindet sich im U-Rohr? (917 kg/m<sup>3</sup>)
- Zwei vertikal stehende Zylinder mit Querschnittsflächen 3.50 cm<sup>2</sup> und 5.50 cm<sup>2</sup> sind über ein dünnes Röhrchen miteinander verbunden, welches mit einem Hahn verschlossen ist. Zu Beginn steht das Wasser im grösseren Zylinder 150 mm höher als im kleineren. Wie weit sinkt das Wasser in diesem Zylinder nach dem Öffnen des Hahns? (5.83 cm)

### Zusatzaufgaben

- Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen ( $\neq$ ).
  - 970 mbar     $9.7 \cdot 10^6$  Pa    b) 12 atm     $12.2 \cdot 10^4$  hPa    c)  $3.5 \cdot 10^3$  N/m<sup>2</sup>     $3500 \cdot 10^{-5}$  bar
- Welchen Wert erhält man für die Höhe der Atmosphäre, wenn man die falsche Annahme trifft, dass die Dichte über die gesamte Höhe gleich sei wie auf Meereshöhe? (7.99 km)
- In ein U-Rohr werden nacheinander zwei nicht mischende Flüssigkeiten gefüllt, deren Dichten sich wie 2 : 1 verhalten. Die Flüssigkeitsstände in den beiden Schenkeln unterscheiden sich um 5 cm. Wo befindet sich die Trennschicht zwischen den beiden Flüssigkeiten? (10 cm unter dem höherem Flüssigkeitssand)

## Übungsserie - Druck, Schweredruck

- In einer Gasflasche herrscht ein Druck von 120 bar. Wie gross ist die Kraft auf das 2.5 cm<sup>2</sup> grosse Ventil? (3.0 kN)
- Der Luftdruck an einem Regentag beträgt typischerweise am Meer 990 mbar und bei schönem Wetter etwa 1.03 bar. Wie gross ist dann die Kraft, mit der die Luft in beiden Fällen auf ein A4-Blatt drückt? Wie gross ist die Differenz in Prozent? (6.17 kN, 6.42 kN, 4.05 %)
- Die Querschnittsflächen von zwei miteinander verbundenen, mit einer Flüssigkeit gefüllten Zylindern verhalten sich wie 3.20 : 1.00. In den grösseren wird ein Kolben mit einer Kraft von 730 N hineingedrückt. Wie gross ist die Kraft auf den Kolben im kleineren Zylinder? (228 N)
- Die Radien der kreisförmigen Pumpen- und Arbeitskolben einer hydraulischen Presse betragen 2.5 cm und 50 cm. Der Arbeitskolben soll eine Kraft von 800 kN ausüben.
  - Wie gross muss die Kraft auf den Pumpenkolben sein? (2.0 kN)
  - Wie gross ist der Druck in der Presse? ( $1.0 \cdot 10^6$  Pa)
- In einer Flüssigkeit nimmt der Druck beim Absinken um 20.0 cm um 270 mbar zu. Berechnen Sie die Dichte der Flüssigkeit. Um welche Flüssigkeit handelt es sich? ( $13.8 \cdot 10^3$  kg/m<sup>3</sup>)
- Wie tief müsste ein Gewässer auf dem Mond sein, damit der Schweredruck dem Luftdruck auf der Erde entsprechen würde? (62.5 m)
- Um welchen Wert nimmt Ihr Blutdruck vom Kopf bis zu den Füßen zu, wenn Sie aufrecht stehen? (0.18 bar, je nach Grösse)
- In einem U-Rohr befindet sich eine unbekannte Flüssigkeit. Füllt man in den einen Schenkel eine 10.0 cm hohe Wassersäule ein, befindet sich der Flüssigkeitsspiegel auf dieser Seite 9.00 mm unterhalb des Flüssigkeitsspiegels im anderen Schenkel. Welche Flüssigkeit befindet sich im U-Rohr? (917 kg/m<sup>3</sup>)
- Zwei vertikal stehende Zylinder mit Querschnittsflächen 3.50 cm<sup>2</sup> und 5.50 cm<sup>2</sup> sind über ein dünnes Röhrchen miteinander verbunden, welches mit einem Hahn verschlossen ist. Zu Beginn steht das Wasser im grösseren Zylinder 150 mm höher als im kleineren. Wie weit sinkt das Wasser in diesem Zylinder nach dem Öffnen des Hahns? (5.83 cm)

### Zusatzaufgaben

- Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen ( $\neq$ ).
  - 970 mbar     $9.7 \cdot 10^6$  Pa    b) 12 atm     $12.2 \cdot 10^4$  hPa    c)  $3.5 \cdot 10^3$  N/m<sup>2</sup>     $3500 \cdot 10^{-5}$  bar
- Welchen Wert erhält man für die Höhe der Atmosphäre, wenn man die falsche Annahme trifft, dass die Dichte über die gesamte Höhe gleich sei wie auf Meereshöhe? (7.99 km)
- In ein U-Rohr werden nacheinander zwei nicht mischende Flüssigkeiten gefüllt, deren Dichten sich wie 2 : 1 verhalten. Die Flüssigkeitsstände in den beiden Schenkeln unterscheiden sich um 5 cm. Wo befindet sich die Trennschicht zwischen den beiden Flüssigkeiten? (10 cm unter dem höherem Flüssigkeitssand)