

Übungsserie - Druck, Schweredruck, Auftrieb

1. In einer Gasflasche herrscht ein Druck von 120 bar. Wie gross ist die Kraft auf das 2.5 cm² grosse Ventil? (3.0 kN)
2. 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)
3. 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.
 - a) Wie gross muss die Kraft auf den Pumpenkolben sein? (2.0 kN)
 - b) Wie gross ist der Druck in der Presse? ($1.0 \cdot 10^6$ Pa)
4. In einer Flüssigkeit nimmt der Druck beim Absinken um 20.0 cm um 270 mbar zu. Berechne die Dichte der Flüssigkeit. Um welche Flüssigkeit handelt es sich? ($13.8 \cdot 10^3$ kg/m³)
5. Um welchen Wert nimmt dein Blutdruck vom Kopf bis zu den Füssen zu, wenn du aufrecht stehst? (0.18 bar, je nach Grösse)
6. 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/m³)
7. Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).
 - a) 970 mbar $9.7 \cdot 10^6$ Pa b) 12 atm $12.2 \cdot 10^4$ hPa c) $3.5 \cdot 10^3$ N/m² $3500 \cdot 10^{-5}$ bar
8. 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)
9. Wie gross ist der Auftrieb auf eine Aluminiumkugel mit Radius 30.0 mm, die vollständig unter Wasser ist? (1.11 N)
10. Ein Korkzapfen muss unter Wasser mit einer Kraft von 0.15 N nach unten gedrückt werden. Wie gross ist sein Volumen? (0.22 dl)
11. Der Öltanker "Ti Asia" mit einer Grundfläche von 26100 m² kann 441 Kilotonnen Erdöl transportieren. Wie tief sinkt er bei der Beladung ein? (16.4 m)
12. In einem Eiswürfel von 20 mm Kantenlänge ist eine Messingkugel eingefroren. Wird der Eiswürfel samt Messingkugel ins Wasser getaucht, ragt das Eis noch genau einen Millimeter aus dem Wasser. Welche Masse hat die Messingkugel? (0.28 g)
13. Ein Eisennagel von 1.0 g soll mit so viel Paraffin umhüllt werden, dass das Objekt in Wasser bei 20°C schwebt. Wie viel Paraffin ist dazu nötig? (7.9 g)

Übungsserie - Druck, Schweredruck, Auftrieb

1. In einer Gasflasche herrscht ein Druck von 120 bar. Wie gross ist die Kraft auf das 2.5 cm² grosse Ventil? (3.0 kN)
2. 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)
3. 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.
 - a) Wie gross muss die Kraft auf den Pumpenkolben sein? (2.0 kN)
 - b) Wie gross ist der Druck in der Presse? ($1.0 \cdot 10^6$ Pa)
4. In einer Flüssigkeit nimmt der Druck beim Absinken um 20.0 cm um 270 mbar zu. Berechne die Dichte der Flüssigkeit. Um welche Flüssigkeit handelt es sich? ($13.8 \cdot 10^3$ kg/m³)
5. Um welchen Wert nimmt dein Blutdruck vom Kopf bis zu den Füssen zu, wenn du aufrecht stehst? (0.18 bar, je nach Grösse)
6. 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/m³)
7. Setze bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator (>, =, <) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht, verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).
 - a) 970 mbar $9.7 \cdot 10^6$ Pa b) 12 atm $12.2 \cdot 10^4$ hPa c) $3.5 \cdot 10^3$ N/m² $3500 \cdot 10^{-5}$ bar
8. 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)
9. Wie gross ist der Auftrieb auf eine Aluminiumkugel mit Radius 30.0 mm, die vollständig unter Wasser ist? (1.11 N)
10. Ein Korkzapfen muss unter Wasser mit einer Kraft von 0.15 N nach unten gedrückt werden. Wie gross ist sein Volumen? (0.22 dl)
11. Der Öltanker "Ti Asia" mit einer Grundfläche von 26100 m² kann 441 Kilotonnen Erdöl transportieren. Wie tief sinkt er bei der Beladung ein? (16.4 m)
12. In einem Eiswürfel von 20 mm Kantenlänge ist eine Messingkugel eingefroren. Wird der Eiswürfel samt Messingkugel ins Wasser getaucht, ragt das Eis noch genau einen Millimeter aus dem Wasser. Welche Masse hat die Messingkugel? (0.28 g)
13. Ein Eisennagel von 1.0 g soll mit so viel Paraffin umhüllt werden, dass das Objekt in Wasser bei 20°C schwebt. Wie viel Paraffin ist dazu nötig? (7.9 g)