

Aufgaben zum Schweredruck

- Ein Aquarium sei 50 cm tief, 40 cm breit sowie 100 cm lang und randvoll mit Wasser gefüllt.
 - Wie gross ist der Schweredruck am Boden des Aquariums?
 - Wie gross ist die mittlere Kraft des Wassers auf eine Längsseite?
- Wie hoch muss eine Wassersäule sein, damit ihr Schweredruck gleich dem Normdruck wird? Warum ist diese Höhe von Interesse?
- Wie gross ist der Gesamtdruck am Grund des 23 m tiefen Zürcher Obersees?
- Verfaulen organische Stoffe unter Wasser, so entstehen verschiedene Gase, die als Blasen aufsteigen. Falls die Gase nicht im Wasser gelöst werden, ist das Produkt aus Gasdruck und Gasvolumen konstant. Eine Blase habe in 25 m Tiefe ein Volumen von 0.30 cm^3 . Welches Volumen hat sie knapp unter der Wasseroberfläche?
- Leiten Sie mit Hilfe der Druckarbeit her, wie schnell die Flüssigkeit in Abb. 261 herausspritzt. Drücken Sie v via den Energiesatz durch den Überdruck p und die Dichte aus.
 - Eine Feuerwehrpumpe erzeuge 8.0 bar. Wie schnell spritzt das Wasser aus der Düse?
- In der Wasserversorgung wird Druck normalerweise nicht durch eine Pumpe sondern durch ein Gefälle erzeugt. Das Reservoir liegt meistens höher als der Wasserhahn. Wie schnell strömt Wasser aus dem Hahn bei einem Gefälle von 67 m? (Torricelli'sches Ausflussgesetz)
- Wie hoch muss man steigen, damit der Luftdruck 1.0 hPa fällt? ($\rho \approx 1.2 \text{ kg/m}^3$).
Anwendung: barometrischer Höhenmesser

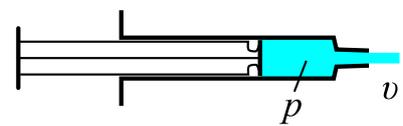


Abbildung 261: Wasserspritze

Lösungen

- 1a) 4.9 kPa b) 1.2 kN 2) 10.4 m 3) 3.2 bar 4) 1.0 cm^3
5a) - b) 40 m/s 6) 36 m/s 7) 8.5 m