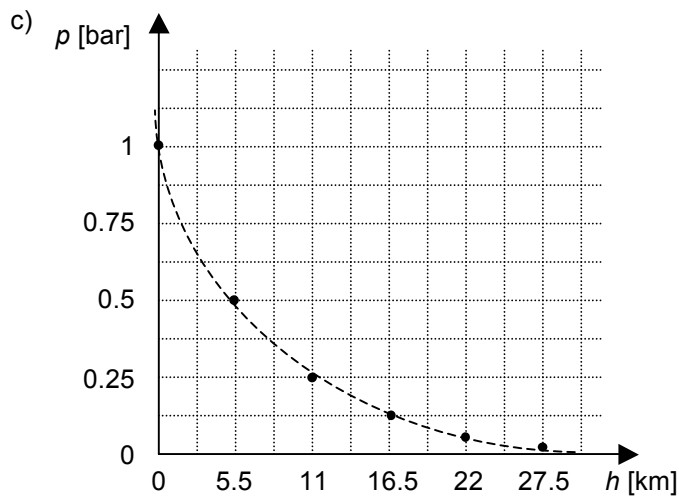


1. a) Auf Meereshöhe: 1013 mbar.
 Auf 5'500 m über Meer: 506.5 mbar
 Auf 11'000 m über Meer: 253.3 mbar
 Auf 16'500 m über Meer: 126.6 mbar
 Auf 22'000 m über Meer: 63.31 mbar
 (Der Luftdruck halbiert sich alle 5.5 km)

$$\text{b) } \frac{63.31 \text{ mbar}}{2} = 31.66 \text{ mbar (27'500 m über Meer)}$$

$$\frac{31.66 \text{ mbar}}{2} = 15.83 \text{ mbar} \Rightarrow \underline{\underline{33'000 \text{ m über Meer}}}$$



d) ca. 625 mbar

e) ca. 8'250 m über Meer

2. $F = p \cdot A = 100'000 \text{ Pa} \cdot 5.1 \cdot 10^{14} \text{ m}^2 = 5.1 \cdot 10^{19} \text{ N} = F_G$

$$m = \frac{F_G}{g} = \frac{5.1 \cdot 10^{19} \text{ N}}{9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \underline{\underline{5.19 \cdot 10^{18} \text{ kg}}} \quad (= 5'190'000'000'000'000'000 \text{ kg})$$

3. Saugnapfe werden durch den Luftdruck an die Wand gepresst, weil der Druck zwischen Saugnapf und Wand kleiner ist als der äussere Luftdruck. Wenn die Wand nicht ganz glatt ist, gelangt Luft zwischen Saugnapf und Wand bis der Druck auf beiden Seiten des Saugnapfs gleich gross ist. Er fällt ab.
4. Der Druck in der Packung ist kleiner als der äussere Luftdruck. Die Packung wird durch den äusseren Luftdruck zusammengequetscht.

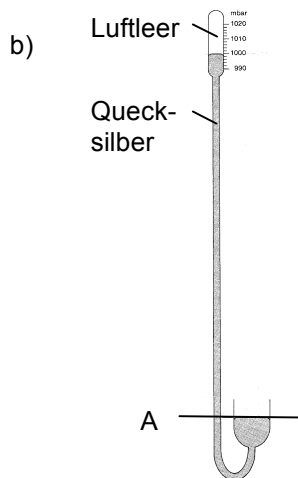
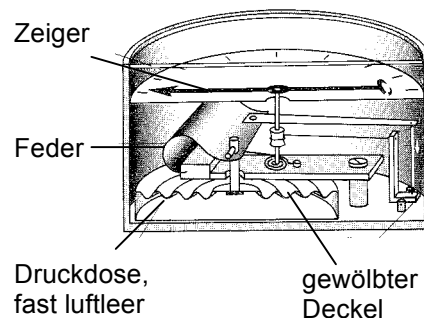
5. Gesamtdruck: $p_{\text{gesamt}} = \frac{F}{A} = \frac{11'200 \text{ N}}{0.1170 \text{ m}^2} = 95'726 \text{ Pa} = 957 \text{ mbar}$

$$p_{\text{gesamt}} = p_{\text{ausseren}} - p_{\text{innen}} \Rightarrow p_{\text{innen}} = 999 \text{ mbar} - 957 \text{ mbar} = \underline{\underline{42 \text{ mbar}}}$$

6. a) Nichts. Der Luftdruck hindert das Wasser am unteren Ende am Ausfliessen. (Am oberen Ende herrscht kein Luftdruck, da dort der Daumen drauf ist.)
- b) Das Wasser fliesst aus. An beiden Schlauchenden herrscht der gleich grosse Luftdruck. Der Schweredruck des Wassers im längeren Teil ist grösser, deshalb fliesst das Wasser aus, bis Gleichgewicht herrscht.
- c) Das Wasser wäre schon beim ersten Öffnen ausgeflossen! Auf dem Mond hat es keine Luft und keinen Luftdruck, der das Wasser am Ausfliessen hindern würde.

$$7. \quad h = \frac{p}{\rho \cdot g} = \frac{33'500 \text{ Pa}}{13'600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \underline{0.25 \text{ m}} = \underline{25 \text{ cm}}$$

8. a) Wichtigster Teil des Dosenbarometers ist die fast luftleere Druckdose aus Blech. Je grösser der Luftdruck, desto stärker wird der gewölbte Deckel nach innen gebogen. Bei geringerem Luftdruck wölbt sich der Deckel wieder zurück. Mit dem Deckel ist eine Feder verbunden. Sie überträgt die Bewegungen des Deckels auf den Zeiger.



Ein U-förmiges Glasrohr ist teilweise mit Quecksilber gefüllt. Der linke Teil des Rohrs ist verschlossen und der rechte offen. Über der Quecksilbersäule im linken Teil hat es ein Vakuum, der Druck im linken Teil des Rohrs rührt also nur vom Schweredruck des Quecksilbers her. Auf den rechten, offenen Teil des Rohrs wirkt der Luftdruck. Bei A ist der Druck im rechten und im linken Teil des Rohrs gleich gross (Druckgleichgewicht in kommunizierenden Gefässen). Der Schweredruck der Quecksilbersäule ist bei A gleich gross wie der Luftdruck. So lässt sich aus der Höhe der Quecksilbersäule der Luftdruck bestimmen.

9. Beim Herausziehen des Kolbens entsteht ein Unterdruck. Der Luftdruck ausserhalb der Spritze ist grösser als innerhalb und schiebt die Flüssigkeit in die Spritze hinein.

10. a) Man verkleinert den Druck in der Mundhöhle. Der Luftdruck ausserhalb ist grösser und schiebt die Flüssigkeit den Strohhalm hoch.

b) Luftdruck: $1.0 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

$$\text{c) } p = \rho \cdot g \cdot h = 1'000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0.20 \text{ m} = \underline{\underline{1'962 \text{ Pa}}}$$

$$\text{d) } p_0 = \rho \cdot g \cdot h + p_1$$

$$\Rightarrow p_1 = p_0 - \rho \cdot g \cdot h = 100'000 \text{ Pa} - 1'000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0.20 \text{ m} = \underline{\underline{98'038 \text{ Pa}}}$$

$$\text{e) } p_{\text{Unterdruck}} = p_{\text{Luft}} - p_{\text{Halm}} = 100'000 \text{ Pa} - 98'038 \text{ Pa} = \underline{\underline{1'962 \text{ Pa}}}$$

f) Nein; wenn der äussere Luftdruck fehlt, hat es nichts, was das Wasser im Strohhalm hochschieben würde.