

**Übungsaufgaben für die Hörer der Vorlesung
Physik für Mediziner und Pharmazeuten
4 Blatt**

25. Weshalb läßt sich Nähgarn besser durch die Öse einer Nähnadel einfädeln, wenn es angefeuchtet ist?
26. Eine Druckgasflasche (Volumen $V = 5 \text{ l}$) enthält Luft unter einem Druck von $p = 100 \text{ bar}$. Welches Volumen V_0 nimmt diese Luftmenge bei Atmosphärendruck $p_0 \approx 1 \text{ bar}$ ein, wenn sich die Temperatur bei der Entspannung nicht ändert?
27. Auf welchen Wert p_2 erhöht sich der Druck in einem Autoreifen, wenn sich dieser - z.B. durch Sonneneinstrahlung - von $T_1 = 20^\circ \text{C}$ auf $T_2 = 50^\circ \text{C}$ erwärmt. Der Ausgangsdruck sei $p_1 = 1,8 \text{ bar}$; das Reifenvolumen sei als konstant angenommen. Berücksichtigen Sie, daß das Druckmeßgerät nur den Überdruck gegenüber dem normalen Atmosphärendruck angibt!
28. Ungefähr wie viele Moleküle enthält 1 l Luft bei Normbedingungen?
29. Wie viele Moleküle enthält ein Teelöffel ($m \approx 0,5 \text{ g}$) Zucker? Die molare Masse von Rohrzucker ist $M = 342 \text{ g/mol}$.
30. Welche der folgenden Lösungen bietet den besten Frostschutz?
Es werden jeweils in 1 l Wasser gelöst (molare Massen bitte selbst herausfinden!):
- a) 1 g Glyzerin
 - b) 1 g Ethanol
 - c) 1 g Kochsalz
 - d) 1 g Rohrzucker
31. Warum dauert es auf einem hohen Berg länger, ein Ei hart zu kochen, als z. B. in Münster?
32. Wie hängt die Steighöhe h einer Flüssigkeit in einer Kapillare mit deren inneren Durchmesser D zusammen, wenn vollständige Benetzung vorliegt? Tragen Sie die Abhängigkeit qualitativ richtig in das nebenstehende Diagramm ein.



33. 100 l Wasser von $T_1 = 40^\circ \text{C}$ sollen durch Zugabe von kaltem Wasser ($T_2 = 15^\circ \text{C}$) auf Körpertemperatur ($T_m = 37^\circ \text{C}$) gebracht werden. Wieviel kaltes Wasser wird dazu benötigt, wenn man von Wärmeverlusten absieht?
34. Beschreiben Sie ein nützliches, aber leider hypothetisches perpetuum mobile 2. Art, also eine Maschine, die zwar dem ersten, nicht aber dem zweiten Hauptsatz der Wärmelehre entspricht.
35. Wie lange dauert es etwa, in einem Warmwasserbereiter, der eine Leistung von $P = 2 \text{ kW}$ hat, 5 l Wasser von Zimmertemperatur (20°C) zum Kochen zu bringen? Die spez. Wärmekapazität von Wasser beträgt $c = 4,2 \text{ J/(g K)}$.