

1.
  - a) «Je grösser die Kraft, die senkrecht auf eine gegebene Fläche wirkt, desto **grösser** der Druck.»
  - b) «Je grösser die Fläche, auf die senkrecht eine gegebene Kraft wirkt, desto **kleiner** der Druck.»
  - c) «Wenn man die Kraft, die senkrecht auf eine gegebene Fläche wirkt, verdoppelt, dann wird der Druck **doppelt** so gross.»
  - d) «Wenn man die Fläche, auf die senkrecht eine gegebene Kraft wirkt, verdreifacht, dann wird der Druck **ein Drittel** so gross.»
  
2. grosse Fläche (bei gleicher Gewichtskraft) → kleiner Druck → kleinere Gefahr, einzubrechen
  
3.
  - a)  $A = s_1 \cdot s_2 = 5.8 \text{ cm} \cdot 9.0 \text{ cm} = \underline{52.2 \text{ cm}^2}$   
 $A = s_1 \cdot s_2 = 0.058 \text{ m} \cdot 0.090 \text{ m} = \underline{0.00522 \text{ m}^2} = \underline{5.22 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2}$
  - b)  $V = s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 = 5.8 \text{ cm} \cdot 9.0 \text{ cm} \cdot 19.5 \text{ cm} = \underline{1'018 \text{ cm}^3}$   
 $V = s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 = 0.058 \text{ m} \cdot 0.090 \text{ m} \cdot 0.195 \text{ m} = \underline{0.001018 \text{ m}^3} = \underline{1.018 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3}$
  - c)  $F_G = m \cdot g = 1.07 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \underline{10.5 \text{ N}}$
  - d)  $p = \frac{F_N}{A} = \frac{10.5 \text{ N}}{5.22 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2} = \underline{2'011 \text{ Pa}} = \underline{0.0201 \text{ bar}} = \underline{20.1 \text{ mbar}}$
  
4.  $A = \frac{F_N}{p} = \frac{F_G}{p} = \frac{m \cdot g}{p} = \frac{45.3 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{15.2 \cdot 10^{-3} \cdot 10^5 \text{ Pa}} = \frac{45.3 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{15.2 \cdot 10^2 \text{ Pa}} = \underline{0.2924 \text{ m}^2} = \underline{2'924 \text{ cm}^2}$
  
5.
  - a) gar nicht
  - b) wird kleiner
  - c) Form bleibt gleich
  - d)
    - a) Flüssigkeiten lassen sich nicht zusammenpressen (es hat praktisch keine Abstände zwischen den Teilchen)
    - b) Gase lassen sich zusammenpressen (Abstände zwischen den Teilchen sind gross)
    - c) Der Druck im Wasser ist überall gleich gross. Er wirkt in gleicher Weise auf alle Stellen des Ballons, deshalb behält er seine Form.

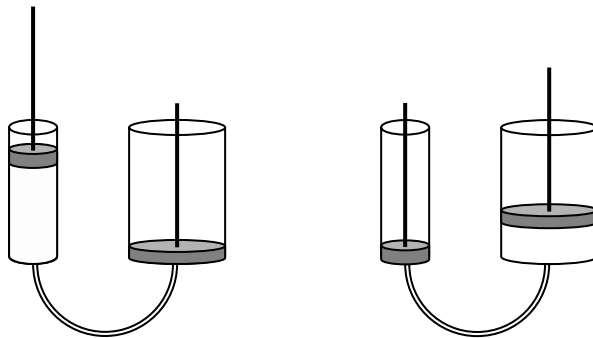
6. a)  $p_{\text{über}} = p_{\text{Reifen}} - p_{\text{Luft}} = 4.30 \text{ bar} - 0.998 \text{ bar} = \underline{3.30 \text{ bar}}$

b)  $F = p \cdot A = p \cdot \pi \cdot r^2 = 3.30 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot \pi \cdot (3.7 \cdot 10^{-3} \text{ m})^2 = \underline{14.2 \text{ N}}$

c)  $p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{F}{\pi \cdot p}} = \sqrt{\frac{3.0 \text{ N}}{\pi \cdot 3.30 \cdot 10^5 \text{ Pa}}} = 1.7 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1.7 \text{ mm}$

$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 1.7 \text{ mm} = \underline{3.4 \text{ mm}}$

7. a)



Das Volumen der umgefüllten Flüssigkeit bleibt gleich gross, darum steigt der rechte Kolben weniger hoch.

b)  $p = \frac{F_{\text{links}}}{A_{\text{klein}}} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \text{ cm}^2} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \cdot (10^{-2} \text{ m})^2} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 200'000 \text{ Pa} = \underline{2.0 \text{ bar}}$

c)  $F_{\text{rechts}} = p \cdot A_{\text{gross}} = 2.0 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 20.0 \cdot (10^{-2} \text{ m})^2 = 2.0 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 20.0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = \underline{400 \text{ N}}$

d) Die rechte Kraft ist 10mal grösser.

e)  $V = A_{\text{klein}} \cdot h_{\text{links}} = 2.0 \text{ cm}^2 \cdot 10.0 \text{ cm} = \underline{20.0 \text{ cm}^3}$

f)  $h_{\text{rechts}} = \frac{V}{A_{\text{gross}}} = \frac{20.0 \text{ cm}^3}{20.0 \text{ cm}^2} = \underline{1.0 \text{ cm}}$

g)  $W_{\text{links}} = F_{\text{links}} \cdot s_{\text{links}} = 40.0 \text{ N} \cdot 0.10 \text{ m} = \underline{4.0 \text{ J}}$

$W_{\text{rechts}} = F_{\text{rechts}} \cdot s_{\text{rechts}} = 400.0 \text{ N} \cdot 0.010 \text{ m} = \underline{4.0 \text{ J}}$

8. a) Ventil 1 wird geschlossen, Ventil 2 geöffnet, Öl fliesst vom Pumpenkolben zum Presskolben, der Presskolben wird ein wenig angehoben.

b) Ventil 1 wird geöffnet, Ventil 2 geschlossen, Öl fliesst vom Vorratsbehälter zum Pumpenkolben, der Presskolben bewegt sich nicht.

c) Ventil 2 wird geschlossen, das Öl fliesst vom Presskolben in den Vorratsbehälter zurück, der Presskolben senkt sich.

d) Die Kraft am Presskolben ist grösser, da er die grössere Fläche hat und der Druck in der Flüssigkeit überall gleich gross ist. (Am Pumpenkolben wird eine kleine Kraft auf eine kleine Fläche konzentriert.)