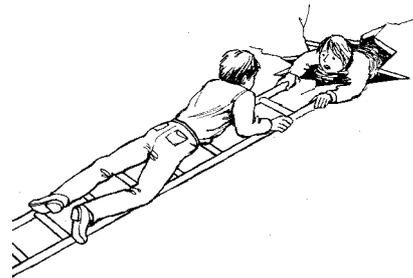


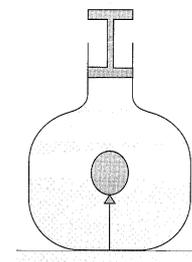
1. Wie hängt der Druck von Kraft und Fläche ab?
 - a) «Je grösser die Kraft ist, die senkrecht auf eine gegebene Fläche wirkt, desto ist der Druck.»
 - b) «Je grösser die Fläche ist, auf die senkrecht eine gegebene Kraft wirkt, desto ist der Druck.»
 - c) «Wenn man die Kraft, die senkrecht auf eine gegebene Fläche wirkt, verdoppelt, dann wird der Druck so gross.»
 - d) «Wenn man die Fläche, auf die senkrecht eine gegebene Kraft wirkt, verdreifacht, dann wird der Druck so gross.»

2. Wenn man jemanden, der ins Eis eingebrochen ist, herausziehen will, muss man sich sehr vorsichtig verhalten. Damit wird die Gefahr geringer, dass man selbst in Eis einbricht.
Erkläre das Verhalten der Personen auf dem Bild.



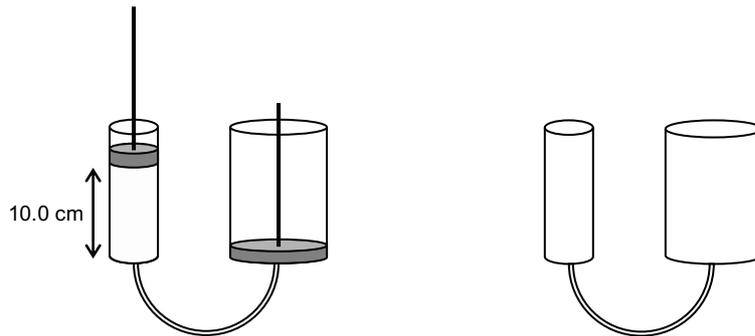
3. Ein Tetrapak mit den Seitenlängen 19.5 cm, 9.0 cm und 5.8 cm steht mit seiner kleinsten Fläche auf dem Tisch. Es ist mit Orangensaft gefüllt und hat insgesamt eine Masse von 1.07 kg.
 - a) Gib die kleinste Fläche des Tetrapaks in cm^2 und in m^2 an.
 - b) Gib das Volumen des Tetrapaks in cm^3 und m^3 an.
 - c) Wie gross ist die Gewichtskraft des Tetrapaks?
 - d) Wie gross ist der Druck, der auf der Standfläche des Tetrapaks erzeugt wird? Gib das Resultat in Pascal, Bar und Millibar an.
4. Fritzli ($m = 45.3 \text{ kg}$) steht mit beiden Füüssen auf seinem Snowboard. Der Druck, der dadurch erzeugt wird, beträgt 15.2 mbar.
Gib die Fläche des Snowboards in m^2 und in cm^2 an.

5. Ein mit Luft gefüllter Ballon befindet sich in einem wassergefüllten Gefäss (siehe Abbildung). Durch einen Kolben wird eine Kraft auf die Wasseroberfläche ausgeübt.
 - a) Wie verändert sich dadurch das Volumen des Wassers?
 - b) Wie verändert sich dadurch das Volumen der Luft im Ballon?
 - c) Wie verändert sich dadurch die Form des Ballons?
 - d) Begründe deine Antworten a) bis c).



6. Im Innern eines Velopneus herrscht ein Druck von 4.30 bar, von aussen wirkt der Luftdruck mit 998 mbar.
 - a) Wie gross ist der Überdruck im Reifen? (Druck im Reifen abzüglich des Luftdrucks)
 - b) Wie gross ist die Kraft, die man brauchen würde, um ein Loch von 7.40 mm Durchmesser zuzuhalten?
 - c) Wie gross ist der Durchmesser des Ventils, wenn darauf eine Kraft von 3.00 N wirkt?

7. Hier siehst du zwei unterschiedlich grosse Kolben, die durch einen Schlauch miteinander verbunden sind. Das ganze ist mit einer Flüssigkeit gefüllt (zum Beispiel Öl). Der linke Kolben hat eine Querschnittsfläche von $A_{\text{klein}} = 2.0 \text{ cm}^2$, der rechte $A_{\text{gross}} = 20.0 \text{ cm}^2$.

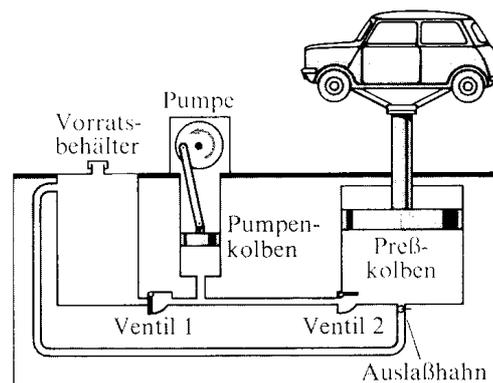


- Stell dir vor, du schiebst den linken Kolben ganz nach unten. Dadurch wird die Flüssigkeit ins rechte Gefäss befördert und der rechte Kolben geht nach oben. Wie hoch steigt die Flüssigkeit im rechten Kolben in etwa? Zeichne im zweiten Bild ein, wie es aussieht, wenn der linken Kolben ganz heruntergedrückt ist.
- Der kleine Kolben wird mit einer Kraft von 40.0 N hinuntergestossen. Wie gross ist der Druck in der Flüssigkeit?
- Dadurch wird der grosse Kolben nach oben gestossen. Wie gross ist die Kraft auf den grossen Kolben?
- Vergleiche die beiden Kräfte. Was fällt auf?
- Wie gross ist das Volumen der Flüssigkeit?
- Wie hoch steigt der Kolben auf der rechten Seite, wenn der linke Kolben vollständig hinuntergestossen wird?
- Berechne die verrichtete Arbeit: sowohl am linken Kolben, als auch am rechten Kolben.

8. Hier siehst du, wie ein Wagenheber in einer Autowerkstatt funktioniert. Der Vorratsbehälter, Pumpenkolben und Presskolben sowie die Verbindungsrohre sind mit Öl gefüllt.
Tipp: Nimm folgenden Link zu Hilfe:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_lis&l=de

- Beschreibe, was geschieht, wenn der Pumpenkolben bei geschlossenem Auslasshahn hinunterdrückt wird:
 - Welche Ventile werden geöffnet, welche geschlossen?
 - Von wo nach wo fliesst Öl?
 - Wie bewegt sich der Presskolben?
- Beschreibe, was geschieht, wenn der Pumpenkolben bei geschlossenem Auslasshahn hinaufgezogen wird:
 - Welche Ventile werden geöffnet, welche geschlossen?
 - Von wo nach wo fliesst Öl?
 - Was geschieht mit dem Presskolben?



- Was geschieht, wenn man den Auslasshahn öffnet?
- Angenommen, du drückst den Pumpenkolben mit einer gewissen Kraft hinunter. Wie gross ist dann die Kraft auf den Presskolben: kleiner/gleich gross/grösser? Begründe deine Antwort.

Lösungen:

3. a) $52.2 \text{ cm}^2 = 5.22 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$ b) $1'018 \text{ cm}^3 = 1.018 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ c) 10.5 N
 d) $2'011 \text{ Pa} = 0.0201 \text{ bar} = 20.1 \text{ mbar}$
 4. $0.2924 \text{ m}^2 = 2'924 \text{ cm}^2$
 6. a) 3.30 bar b) 14.2 N c) 3.4 mm
 7. b) 2.0 bar c) 400 N e) 20.0 cm^3 f) 1.0 cm g) 4.0 J