

Ideales Gas, Flüssigkeiten

18. Der Zwischenraum von zwei aufeinandergepressten Halbkugeln mit 60cm Durchmesser ist auf 10 kPa evakuiert, der äußere Luftdruck beträgt 100 kPa. Welche Kraft wird benötigt, um sie zu trennen ?
19. Eine zylindrische Gasflasche (Durchmesser 20 cm, Höhe 1 m) enthält Helium mit einem Druck von 100 bar bei $T = 300 \text{ K}$.
- Wieviele Gasatome befinden sich in der Gasflasche ?
 - Wie groß ist die Kraft, die auf die Grundfläche wirkt ?
 - Wie groß ist die gesamte in der Flasche gespeicherte Energie (Bewegungsenergie der Atome)
20. Luft befindet sich unter dem Druck von 120 kPa in einem Zylinder mit freibeweglichem Kolben von 8 cm^2 Fläche im Gleichgewicht. Auf welchen Bruchteil wird das Luftvolumen isotherm zusammengedrückt, wenn von außen auf den Kolben zusätzlich eine Kraft von 200 N ausgeübt wird ?
21. Ein mit Wasserstoff gefüllter Ballon mit einem Volumen von 1600 m^3 wiegt samt Gondel 1200 kg (ohne Wasserstofffüllung). Welche Steigkraft besitzt er ? Welche Masse kann zugeladen werden ? (Dichte von H_2 : $0,09 \text{ kg/m}^3$, Dichte von Luft: $1,29 \text{ kg/m}^3$)
22. Ein Schmuckstück wiegt in Luft 90 N, unter Wasser 82 N . Ist es aus Gold (Dichte: $19,3 \text{ g/cm}^3$) oder vergoldetem Silber (Dichte: $10,5 \text{ g/cm}^3$) ?
23. Betrachte einen Holzzylinder (Dichte $\rho = 0,75 \text{ g/cm}^3$), der im Wasser schwimmt. Der Radius ist 5 cm und die Höhe 12 cm.
- Angenommen, er wird durch einen Faden ganz unter Wasser gehalten: Wie groß ist die Kraft, die auf den Faden wirkt ?
 - Läßt man ihn jetzt schwimmen und zwar so, daß seine Achse senkrecht zur Wasseroberfläche steht, wie tief taucht er ein ?