



Serie 52, Ideales Gasgesetz

Brückenkurs Physik

Datum: 10. September 2018

1. Geschlossener Behälter

HRHYE5

In einem geschlossenen Behälter befindet sich ein Gas bei 20°C unter einem absoluten Druck von $p_1=1.0$ bar. Bei welcher Temperatur T_2 übt das Gas den doppelten Druck aus?

2. Stahlflasche

GDSZ4J

In einer Stahlflasche befindet sich Stickstoff (N_2 , 78% von "Luft" bestehen aus N_2) unter einem absoluten Druck von 100 bar bei einer Temperatur von 10°C . Durch Temperaturerhöhung erhöhte sich bei konstant bleibendem Volumen der Druck um 5 000 hPa. Wie gross ist die Temperaturerhöhung?

3. Zylinder

CLR2S9

Eine Luftmenge von 15 dm^3 ist bei 17°C in einem Zylinder eingeschlossen. Der reibungsfrei bewegliche Kolben hat eine Fläche von 150 cm^2 . Um wie viele cm wird er verschoben, wenn die Luft auf 127°C erwärmt wird?

Tipp : Überlegen Sie, was die Bezeichnung "reibungsfrei beweglicher Kolben" für die Druckverhältnisse links und rechts des Kolbens bedeutet.

4. Kühlschrankschranktür

A1WI8R

Es gibt zwei Zustände

- Zustand 1: Gas **warm** (p_1, V_1, T_1)
- Zustand 2: Gas **kalt** (p_2, V_2, T_2)

Sie öffnen die Kühlschrankschranktür relativ lange, weil Sie etwas suchen. Dann schliessen Sie die Tür wieder. Nach einiger Zeit hat das Gerät wieder seine Normaltemperatur von 5°C erreicht.

- (a) Schätze den Unterdruck ab. Rauminhalt 175 Liter, Raumtemperatur 20° .
- (b) Welche Kraft brauchen Sie zum Öffnen der Tür, wenn der Kühlschrank absolut dicht ist? Tür : $50\text{ cm}\times 80\text{ cm}$.

5. Kupferwürfel

JGGPSL

Ein Kupferwürfel von 200 g wird auf 100°C erwärmt. In einem Kalorimetergefäss (Wärmekapazität 58 J/K) ist eine unbekannte Flüssigkeit von 500 g. Wie gross ist die spezifische Wärmekapazität der Flüssigkeit, wenn sie sich mit dem Würfel von 20.0°C auf 25.0°C erwärmt?

6. Kalorimeter**4RQFAE**

Bei der Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität von festen und flüssigen Körpern muss die Wärmekapazität des Gefäßes (Kalorimeter) berücksichtigt werden. Sie wird durch einen Mischungsversuch ermittelt: 80 g Wasser von 18°C werden im Kalorimeter mit 100 g Wasser von 80°C gemischt. Die Mischungstemperatur beträgt 49.0°C . Berechnen Sie die Wärmekapazität des Kalorimeters.