

# Übungen zur Einführung in die Physik I (Nebenfach)

WS 2008/09

13. Übung

02.02.2009

## 63. Aufgabe: Kühlschranks

Luft bei Normaldruck wird in einem Kühlschrank, der hermetisch schließt, von einer Temperatur  $\vartheta_1 = 22\text{ °C}$  auf eine Temperatur  $\vartheta_2 = 3,0\text{ °C}$  abgekühlt.

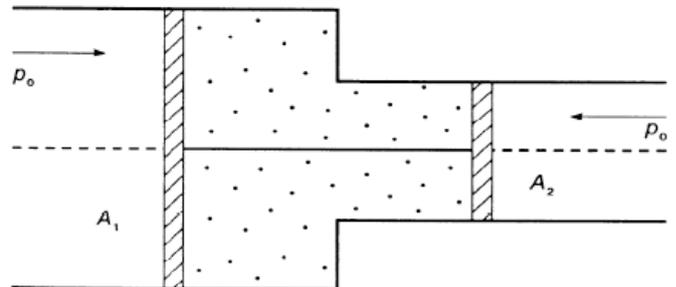
- a) Welche Druckdifferenz stellt sich dabei zwischen Innen- und Außenraum ein?

Die Dichtfläche der Kühlschranktür hat die Höhe  $h = 0,80\text{ m}$  und die Breite  $b = 0,60\text{ m}$ . Die Türangeln befinden sich genau an einer seitlichen Begrenzung der Dichtfläche, der Griff ist  $a = 5,0\text{ cm}$  von der gegenüberliegenden Begrenzung entfernt nach innen versetzt angebracht.

- b) Mit welcher Kraft muss die Hausfrau - und auch der Hausherr - mindestens am Griff ziehen, um die Tür zu öffnen?

## 64. Aufgabe: Gas im Kolben

Zwischen zwei Kolben, die mit einer Stange fest verbunden sind, befindet sich ein zweiatomiges ideales Gas. Das Volumen der Stange kann gegenüber dem Gasvolumen vernachlässigt werden. Die Zylinder, in denen sich die Kolben bewegen, haben die Querschnittsflächen  $A_1$  und  $A_2$ . Der Außendruck betrage  $p_0$ .



Bevor das Gas um die Temperaturdifferenz  $\Delta T$  erwärmt wird, sollen sich die Kolben im gleichen Abstand von der Verbindungsstelle der Zylinder befinden.

- a) In welche Richtung bewegen sich die beiden Kolben bei der Erwärmung des Gases (mit Begründung)?  
b) Bestimmen Sie die Stoffmenge des idealen Gases aus der Verschiebung  $\Delta x$  der Kolben!  
c) Wie groß ist die Änderung der inneren Energie des Gases?

---

**Hinweis:** Es wurden in diesem Semester 64 Aufgaben gestellt. Bei einem geforderten Schnitt von 75% für die Klausurzulassung bedeutet dies, dass mindestens 48 Punkte in den Übungen erreicht werden müssen.

Die 13. Übung enthält nur noch 2 Aufgaben, der Rest der Zeit dient für Fragen zur Klausur. Dies hat keinen Einfluss auf die Anwesenheitspflicht - sie besteht unverändert. Bitte bringen Sie alle noch ausstehenden Atteste zur 13. Übung mit!