

## Aufgabe 1

Ein Mol eines idealen Gases erfahre eine isotherme Ausdehnung. Berechnen Sie die dem Gas zugeführte Wärmeenergie als Funktion des Anfangs- und Endvolumens der Temperatur. Verwenden Sie den ersten Hauptsatz der Thermodynamik.

## Aufgabe 2

Ein Fahrradreifen mit dem Volumen  $V = 2.5L$  hat Luft verloren.

- Berechnen Sie die Arbeit, die Sie benötigen um den Reifen von einem Druck  $p_1 = 2bar$  auf einen Druck von  $p_2 = 4bar$  aufzupumpen. Die Temperatur bleibt während des aufpumpens konstant.
- Die Rollreibung reduziert sich durch das Aufpumpen von  $F_{R1} = 7N$  auf  $F_{R2} = 3N$ . Ab welcher zurückgelegten Strecke lohnt sich das Aufpumpen des Fahrradreifens?

## Aufgabe 3

- Nennen Sie Vorgänge, bei denen die Temperatur eines Systems steigt, obgleich ihm keine Wärme zugeführt wird
- Nennen Sie Vorgänge, bei denen einem System Wärme zugeführt wird, ohne das sich seine Temperatur ändert.

## Aufgabe 4

$1dm^3$  Helium bei Normalbedingung  $p_0 = 1bar$ ,  $T_0 = 0^\circ C$ , wird auf die Temperatur  $T = 500K$  erwärmt. Wie groß ist die Entropiezunahme bei isochorer und bei isobarer Erwärmung?

## Aufgabe 5

Sauerstoffgas mit einem Volumen von  $1000cm^3$  bei einer Temperatur von  $40^\circ C$  und einem Druck von  $1.01 \times 10^5 Pa$  dehne sich auf ein Volumen von  $1500cm^3$  aus und habe schließlich einen Druck von  $1.06 \times 10^5 Pa$ .

Berechnen Sie

- die Anzahl der vorhandenen Sauerstoffmoleküle und die Stoffmenge
- die Temperatur der Probe nach der Ausdehnung