

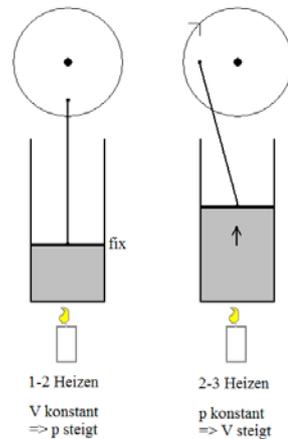
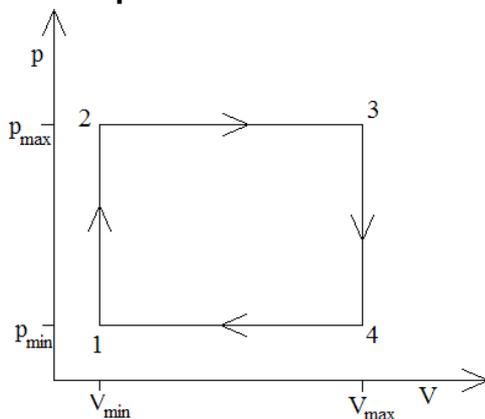
Kernbeispiele Thermodynamik für 1. Test (Nov. 2015), TEIL 1

1. Zustandsgleichung des idealen Gases: $pV = nRT$

Gegeben ist eine Gasflasche mit 50 Liter Volumen ($=50 \text{ dm}^3$). Darin befindet sich ein ideales Gas mit Druck von $3 \times 10^6 \text{ [Pa]}$. Die Temperatur beträgt 18°C .

- Wie viele Mole des Gases sind in der Flasche?
- Angenommen es ist ein Edelgas ($=1$ -atomig), wie viele Atome sind das?
- Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit der Teilchen, wenn das Gas Helium ist?
- Wie groß ist die mittlere Geschwindigkeit bei Xenon?

2. Kreisprozess aus 2 isobaren und 2 isochoren Prozessschritten.



- 1 -> 2: isochore Erhöhung des Drucks von p_{\min} auf p_{\max}
- 2 -> 3: isobare Erhöhung des Volumens V_{\min} auf V_{\max}
- 3 -> 4: isochore Reduzierung des Drucks von p_{\max} auf p_{\min}
- 4 -> 1: isobare Reduzierung des Volumens von V_{\max} auf V_{\min}

Gegeben sind: V_{\min} , p_{\min} , V_{\max} , p_{\max} , T_1 ($= T$ bei V_{\min}, p_{\min}),
sowie Art des Gases (1- od. 2-atomig, wegen C_v , C_p)

Fragen:

- Wie viele Mole eines idealen Gases beinhaltet das Volumen?
- Wie groß sind die Temperaturen T_2 , T_3 , T_4 ?
- In welchen Schritten muss Wärme zugeführt werden, in welchen wird Wärme abgegeben? (siehe Skizze)