

Bitte beachten:

Bitte bearbeiten Sie jede Aufgabe auf einem separaten Blatt
Papier und schreiben Sie jeweils Übungsgruppe und Name in die
rechte obere Ecke (siehe Beispiel rechts).

Übungsgruppe: z.B. Gruppe 1 (Schweighöfer)

Name: Max Musterfrau

Übung 3

Abgabe in die Briefkästen im 2. Stock von N120

bis zum **6.05.2015, 10 Uhr**

Aufgabe 1

Berechnen Sie für 1 mol eines idealen Gases ΔU für den Übergang von A nach E.

Teilen Sie hierbei die isotherme Zustandsänderung in zwei Schritte auf.

A \rightarrow Z: isochor
Z \rightarrow E: isobar

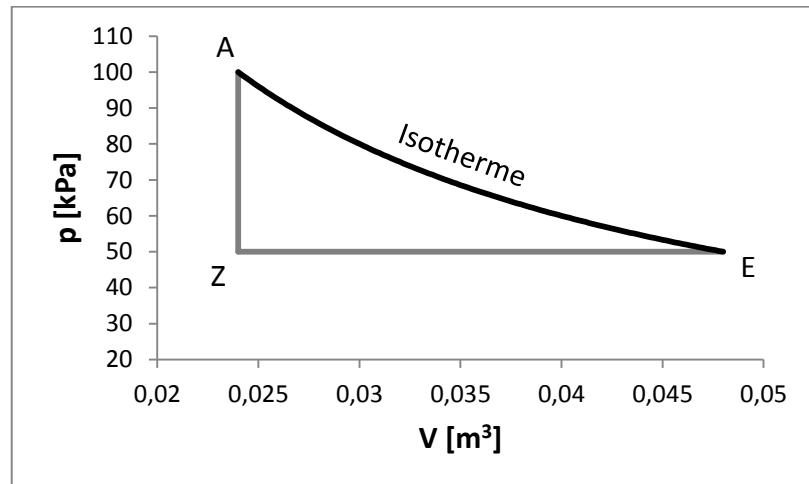


Tabelle 1: Werte von p, V, und T für die Zustände A, Z und E (für Aufgabe 1).

	A	Z	E
p	100.000 Pa	_____ Pa	50.000 Pa
V	0,024 m ³	_____ m ³	0,048 m ³
T	288,7 K	_____ K	288,7 K

Aufgabe 2

Berechnen Sie für 1 mol eines idealen Gases ΔU für den Übergang von A nach E.

Teilen Sie hierbei die adiabatische Zustandsänderung in zwei Schritte auf.

A \rightarrow Z: isochor
Z \rightarrow E: isobar

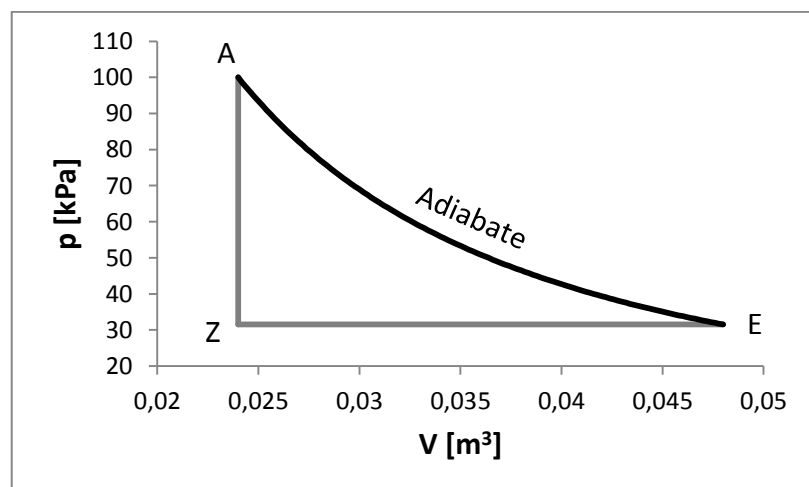


Tabelle 2: Werte von p, V, und T für die Zustände A, Z und E (für Aufgabe 2).

	A	Z	E
p	100.000 Pa	_____ Pa	31.500 Pa
V	0,024 m ³	_____ m ³	0,048 m ³
T	288,7 K	_____ K	181,8 K

Aufgabe 3

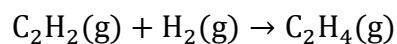
Leiten Sie unter Verwendung der 1ten und 2ten Ableitung der van-der-Waals-Gleichung Ausdrücke für p_k , $V_{m,k}$ und T_k (am kritischen Punkt) her.

$$p(V) = \frac{RT}{V_m - b} - \frac{a}{V_m^2}$$

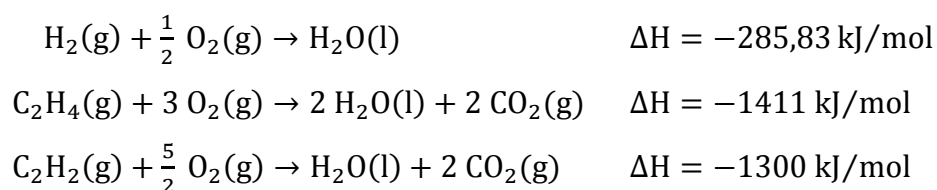
Aufgabe 4

Reaktionsenthalpie und Kirchhoff'scher Satz:

Berechnen Sie bei 298 K und 400 K ΔH für die Hydrierungsreaktion:



Gegeben sind folgende Daten bei 298 K:



$$c_p(\text{C}_2\text{H}_4) = 43,56 \text{ J}/(\text{K mol}) ; c_p(\text{C}_2\text{H}_2) = 43,93 \text{ J}/(\text{K mol}) ; c_p(\text{H}_2) = 28,82 \text{ J}/(\text{K mol})$$

Im betrachteten Temperaturbereich sollen die Wärmekapazitäten als temperaturunabhängig betrachtet werden.