

## Aufgabenblatt 11, Physik A, 14./16. Januar 2004

### 1. Kreisprozess

Betrachten Sie folgenden Kreisprozess:

1  $\rightarrow$  2 : Isobare Ausdehnung bei konstantem Druck von  $V_1$  auf  $V_2$

2  $\rightarrow$  3 : Isotherme Zustandsänderung von  $V_2$  zurück auf  $V_1$

3  $\rightarrow$  1 : zurück zum Anfangszustand bei konstantem Volumen

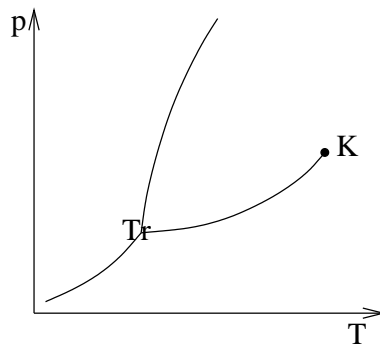
a) Zeichnen Sie den Kreisprozess in ein  $p/V$  und in ein  $p/T$  Diagramm ein. Geben Sie die Richtung der Zustandsänderungen durch Pfeile an.

b) Wird dem Gas Wärmeenergie zugeführt oder gibt es Wärmeenergie ab ( $\Delta Q > 0$  oder  $\Delta Q < 0$ ) ?

c) Wird dem Gas Arbeit zugeführt oder gibt es Arbeit ab ( $\Delta W > 0$  oder  $\Delta W < 0$ ) ?

### 2. Phasendiagramm

a) Zeichnen Sie in das untenstehende Phasendiagramm die Gebiete fest, flüssig und gasförmig ein. K bezeichnet den kritischen Punkt,  $T_r$  den Tripelpunkt.



b) Welche Phasen kann ein Stoff bei Temperaturen oberhalb der kritischen Temperatur annehmen?

c) Welche Phasen kann ein Stoff bei Temperaturen unterhalb des Tripelpunkts annehmen ? Wie muss das Phasendiagramm für Wasser aussehen ? (Denken Sie an den Eislauf !)

### 3. Kraft im elektrischen Feld

Ein Elektron befindet sich in einem homogenen elektrischen Feld der Feldstärke  $E = 10 \text{ kV/m}$ .

a) Berechnen Sie die Beschleunigung des Elektrons.

b) Berechnen Sie die Geschwindigkeit und die kinetische Energie des Elektrons, wenn es aus der Ruhelage startet und den Weg  $s = 0.1 \text{ m}$  zurückgelegt hat. Welche Zeit benötigt es dazu ?

(Sie können nichtrelativistisch rechnen)

$$m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}, e = 1.60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$