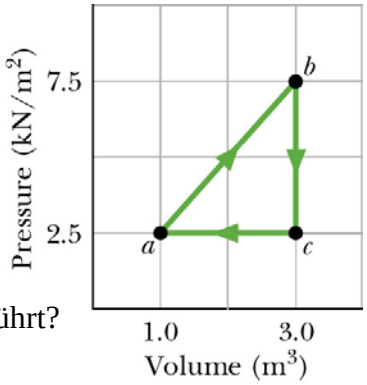
## 2. Übung Ideales Gas & thermodynamische Arbeitsprozesse

1. Ein ideales Gas füllt bei 10°C und einem Druck von 100 kPa einen geschlossenen Ballon mit dem Volumen von 2,5 $m^3$.
   a) Wie viele Mole des Gases sind vorhanden?
   b) Wie groß ist das Volumen des Ballons, wenn die Temperatur auf 30°C steigt und der Druck auf 300 kPa?

2. Ein ideales Gas durchläuft den rechts gezeigten Kreisprozess a-b-c-a mit der Temperatur $T_a$ = 200 K bei Punkt a.
   a) Wie viele Mole des Gases liegen vor?
   b) Wie heißen die Prozesse b-c und c-a?
   c) Wie groß ist die Temperatur in Punkt c?
   d) Welche Wärmemenge wird dem Gas im Kreisprozess zugeführt?




3. Die Temperatur im Mittelpunkt der Sonne soll abgeschätzt werden. Dabei wird der Einfachheit halber angenommen, daß die Sonne aus einer homogenen Kugel von idealem Wasserstoffgas besteht. Sonnenmasse M=2 10^30 Kg, Radius R=6,96 10^8m, Gravitationsbeschleunigung auf der Sonnenoberfläche g=274 m/s^2, Masse eines Wasserstoffatoms m=1,67 10^-27 Kg.

4. Ein ideales Gas besitzt ein Volumen von 0,14 $m^3$ bei einem Druck von 204,0 kPa. Das Gas expandiert isotherm auf einen Druck von 101,3 kPa und wird anschließend bei konstantem Druck abgekühlt, bis es das Ausgangsvolumen wieder erreicht.
   a) Zeichnen Sie den Prozeß in ein p-V-Diagramm und benennen Sie die Prozesswege.
   b) Berechnen Sie die vom idealen Gas geleistete Arbeit.
   c) Kennzeichnen Sie die entsprechende Fläche im p-V-Diagramm.

Zur Lösung gehören Formel, Weg und Ergebnis mit Einheiten. Die Übung soll zum jeweils nächsten Übungstermin abgegeben werden. Um für die Klausur zugelassen zu werden, müssen insgesamt 50% der Aufgaben im Semester gelöst werden.