

40. In einer Kältemaschine wurde ein Freon von 32 atm und 0°C auf 1.00 atm entspannt, die Temperatur sank dabei um 22 K. Berechnen Sie den Joule-Thomson-Koeffizienten  $\mu$  bei 0°C. Die Temperaturabhängigkeit von  $\mu$  im gegebenen Bereich soll vernachlässigt werden.
41. 4.0 mol O<sub>2</sub> ( $C_{V,m} = 21.1 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ) nehmen bei 270 K ein Volumen von 20 L ein. Das Gas soll adiabatisch gegen einen konstanten äußeren Druck von 600 Torr entspannt werden, bis sich sein Volumen verdreifacht hat. Berechnen Sie  $q$ ,  $w$ ,  $\Delta T$ ,  $\Delta U$ ,  $\Delta H$ .
42. 3.0 mol eines idealen Gases bei 200 K und 2.00 atm werden reversibel und adiabatisch komprimiert bis die Temperatur auf 250 K gestiegen ist. Berechnen Sie  $q$ ,  $w$ ,  $\Delta U$ ,  $\Delta H$ , Enddruck und -volumen des Systems! Gegeben sei die molare Wärmekapazität des Gases bei konstantem Volumen,  $C_{V,m} = 27.5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .
43. Einem großen Block aus Eisen wird eine Wärmemenge von 25 kJ reversibel und isotherm bei (a) 0°C, (b) 100 °C zugeführt. Berechnen Sie die Änderung der Entropie.