

Ein ideales Gas expandiere bei konstanter Temperatur  $T_0$  vom Volumen  $V_1$  auf das Volumen  $V_2$ . Die Prozessführung sei reversibel.

a) Berechnen Sie die geleistete Arbeit  $\Delta W$  für diesen Prozess unter Verwendung der idealen Gasgleichung.

Aus rechtlichen Gründen geschwärzt

b) Was ergibt sich für die mit der Umgebung ausgetauschte Wärme  $\Delta Q$ ? Nutzen Sie hierfür aus, dass die innere Energie des idealen Gases nur von der Temperatur abhängig ist.

Aus rechtlichen Gründen geschwärzt

c) Ermitteln Sie Entropieänderung  $\Delta S$  des Systems für diesem Prozess.

Aus rechtlichen Gründen geschwärzt

d) Wie ändert sich die Entropie der Umgebung (reversible Prozessführung).

Aus rechtlichen Gründen geschwärzt

e) Was ändert sich in obiger Entropiebilanz (Teilaufgaben c und d), wenn die Expansion nicht reversibel erfolgt, sondern sich das ideale Gas irreversibel von  $V_1$  auf  $V_2$  ausdehnt, ohne Arbeit zu leisten. Die innere Energie des idealen Gases ändert sich bei diesem Prozess nicht.

Aus rechtlichen Gründen geschwärzt