

Adiabatische Zustandsänderungen

- Ein thermisches System mit Luft wird durch Expansion von Zustand 1 in den Zustand 2 versetzt.
Dieser Vorgang soll: (1) adiabatisch
(2) erst isobar, dann isochor verlaufen.
a) Vergleichen Sie anhand des Graphen im p-V-Diagramm die bei beiden Vorgängen verrichteten Volumenarbeiten.
b) Berechnen Sie die Volumenarbeiten beider Vorgänge für $p_1=4,5\text{bar}$ und $V_1=2,5\text{l}$, wenn das Volumen verdreifacht wird.
c) Wie groß sind die ausgetauschten Wärmemengen bei den beiden Teilprozessen des Vorgangs 2, wenn die Temperatur im Zustand 1 $\delta_1=20^\circ\text{C}$ beträgt?
Bestimmen Sie daraus die Temperatur δ_2 im Zustand 2.
- Bei einem pneumatischen Feuerzeug werden 10cm^3 Luft unter Normaldruck von 20°C auf ca. $0,5\text{cm}^3$ adiabatisch zusammengedrückt.
a) Welche Temperatur entsteht bei diesem Vorgang?
b) Wie hoch ist der Druck nach der Kompression?
- In einer Nebelkammer befindet sich ein Alkohol-Luft-Gemisch unter Normaldruck in einem Volumen von $V=500\text{cm}^3$ bei einer Temperatur von 22°C . Durch einen angeschlossenen Expansionszylinder wird das Volumen plötzlich (adiabatisch) um 150cm^3 vergrößert.
Bestimmen Sie Temperatur und Druck des Gasgemischs nach der Expansion. ($\kappa=1,4$)
- Das in einer Bierflasche enthaltene Kohlendioxid ($\kappa=1,3$) steht bei 18°C unter einem Druck von $1,5\text{bar}$. Auf welche Temperatur kühlt sich das Gas ab, wenn der Verschluss plötzlich geöffnet wird?
(Der Außendruck entspricht dem Normaldruck)

Adiabatische Zustandsänderungen

- Ein thermisches System mit Luft wird durch Expansion von Zustand 1 in den Zustand 2 versetzt.
Dieser Vorgang soll: (1) adiabatisch
(2) erst isobar, dann isochor verlaufen.
a) Vergleichen Sie anhand des Graphen im p-V-Diagramm die bei beiden Vorgängen verrichteten Volumenarbeiten.
b) Berechnen Sie die Volumenarbeiten beider Vorgänge für $p_1=4,5\text{bar}$ und $V_1=2,5\text{l}$, wenn das Volumen verdreifacht wird.
c) Wie groß sind die ausgetauschten Wärmemengen bei den beiden Teilprozessen des Vorgangs 2, wenn die Temperatur im Zustand 1 $\delta_1=20^\circ\text{C}$ beträgt?
Bestimmen Sie daraus die Temperatur δ_2 im Zustand 2.
- Bei einem pneumatischen Feuerzeug werden 10cm^3 Luft unter Normaldruck von 20°C auf ca. $0,5\text{cm}^3$ adiabatisch zusammengedrückt.
a) Welche Temperatur entsteht bei diesem Vorgang?
b) Wie hoch ist der Druck nach der Kompression?
- In einer Nebelkammer befindet sich ein Alkohol-Luft-Gemisch unter Normaldruck in einem Volumen von $V=500\text{cm}^3$ bei einer Temperatur von 22°C . Durch einen angeschlossenen Expansionszylinder wird das Volumen plötzlich (adiabatisch) um 150cm^3 vergrößert.
Bestimmen Sie Temperatur und Druck des Gasgemischs nach der Expansion. ($\kappa=1,4$)
- Das in einer Bierflasche enthaltene Kohlendioxid ($\kappa=1,3$) steht bei 18°C unter einem Druck von $1,5\text{bar}$. Auf welche Temperatur kühlt sich das Gas ab, wenn der Verschluss plötzlich geöffnet wird?
(Der Außendruck entspricht dem Normaldruck)