

Physik 2014/2015

Blatt 16

- 140) Betrachten Sie verschiedene Prozesse, bei denen das Volumen V_1 auf V_2 vergrößert wird. Zu Beginn des Prozesses ist der Druck p_1 und die Temperatur T_1 .
- Wie ändert sich bei einem isothermen Vorgang die innere Energie? Geben Sie eine Formel an, die die geleistete Arbeit beschreibt! Wieviel Wärme muß zugefügt werden? Und wie ändert sich die Entropie? Geben Sie eine Formel an, die bei einer isothermen Expansion den Zusammenhang zwischen innerer Energie, geleisteter Arbeit und zugeführter Wärme darstellt.
 - Wieviel Arbeit wird bei einem isochoren Prozeß geleistet? Erstellen Sie ein pV -Diagramm! Wie ändert sich das Volumen? Wieviel Wärme wird in das System eingebracht? Wie ist die Beziehung zwischen innerer Energie, eingebrachter Wärme und geleisteter Arbeit?
 - Wieviel Arbeit wird bei einem isobaren Prozeß geleistet? Bestimmen sie die Endtemperatur! Wieviel Wärmeenergie wird in das System eingebracht?
 - Betrachten Sie einen adiabatischen Prozeß! Wieviel Wärmeenergie wird jetzt in das System eingebracht? Wie ist die Beziehung zwischen innerer Energie, aufgebrauchter Wärmeenergie und geleisteter Arbeit? Wie ändert sich die Entropie? Geben Sie den Enddruck und die Endtemperatur an!
- 141) Tragen Sie bitte in den letzten drei Spalten der folgenden Tabelle +, - oder 0 ein! Für jede Situation ist das zu betrachtende System angegeben

Situation	System	ΔQ	ΔW	ΔU
(a) Schnelles Aufpumpen eines Fahrradreifens	Luft in der Pumpe			
(b) Kochtopf mit Wasser auf heißer Herdplatte	Wasser in dem Topf			
(c) Luft, die schnell aus dem Loch eines Luftballons strömt	Luft, ursprünglich im Ballon			

0+++0+0--

- 142) Das Volumen von 1 g Wasser ist 1 cm^3 bei Normaldruck. Wenn das Wasser siedet, expandiert ein Gramm Wasser auf 1671 cm^3 . Berechnen Sie die geleistete Arbeit, und die Änderung der inneren Energie (Hinweis: Latente Wärme des Siedens ist 2.26 MJ/kg). (169 J, 2.09 kJ)
- 143) Ein Zylinder mit einem beweglichen Kolben enthält 10.0 g Wasserdampf bei 100°C . Die Temperatur im Zylinder wird um 10°C erhöht, und das Volumen vergrößert sich um $30 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ bei einem konstanten Druck von 0.400 MPa (spezifische Wärme des Dampfes. 2020 J/(kg K)). Bestimmen Sie
- die Arbeit, die der Dampf geleistet hat (12 J) und
 - die Änderung der inneren Energie des Dampfes. (190 J)