

<<工程热力学精要与题解>>

图书基本信息

书名：<<工程热力学精要与题解>>

13位ISBN编号：9787302290865

10位ISBN编号：7302290865

出版时间：2012-9

出版时间：清华大学出版社

作者：吴晓敏

页数：203

字数：293000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<工程热力学精要与题解>>

### 内容概要

本书是清华大学国家级精品课“工程热力学”的教学材料之一，可作为主教材《工程热力学（第2版）》的教学参考用书，也可单独使用。

为了便于与主教材对照参考，本书各章的排序与主教材基本相同。

每章内容包括主要要求、内容精要、思考题和习题的详细解答以及解题中易出现的问题和相关提示等。

内容安排循序渐进，注重引导读者清晰理解和掌握基本概念、基本定律及基本定理，明确重点和难点，培养从热力学的角度抽象和解决实际问题的思维和能力。

本书适宜读者对象：能源、动力、工程热物理、制冷与低温、化工及核工程等专业学生、教师及工程技术人员等。

## &lt;&lt;工程热力学精要与题解&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章基本概念

1.1处理工程热力学问题的一般方法

1.2本章主要要求

1.3本章内容精要

1.3.1热力系统

1.3.2状态和状态参数

1.3.3基本状态参数

1.3.4平衡状态及状态参数坐标图

1.3.5准静态过程与可逆过程

1.3.6功

1.3.7热量与熵

1.3.8热力循环

1.4思考题及解答

1.5习题详解及简要提示

## 第2章热力学第一定律

2.1本章主要要求

2.2本章内容精要

2.2.1主要概念

2.2.2热力学第一定律及各种系统的能量方程

2.2.3常用热力设备的能量方程

2.3思考题及解答

2.4习题详解及简要提示

## 第3章理想气体的性质与过程

3.1本章主要要求

3.2本章内容精要

3.2.1比定容热容和比定压热容

3.2.2理想气体概念及状态方程

3.2.3理想气体比热容、内能、焓及熵的计算

3.2.4理想气体绝热过程的分析

3.2.5理想气体典型热力过程的综合分析

3.2.6活塞式压气机压气过程的分析

3.3思考题及解答

3.4习题详解及简要提示

## 第4章热力学第二定律与熵

4.1本章主要要求

4.2本章内容精要

4.2.1热力学第二定律的经典表述

4.2.2卡诺定理与卡诺循环

4.2.3克劳修斯不等式与熵的导出

4.2.4熵变与传热量的关系及熵变计算

4.2.5孤立系熵增原理及做功能力损失

4.2.6物理

4.3思考题及解答

4.4习题详解及简要提示

## 第5章气体动力循环

## &lt;&lt;工程热力学精要与题解&gt;&gt;

- 5.1 本章主要要求
- 5.2 本章内容精要
  - 5.2.1 活塞式内燃机的三种理想循环及其对比
  - 5.2.2 勃雷登循环与燃气动力的实际循环
  - 5.2.3 提高勃雷登循环热效率的主要途径
- 5.3 思考题及解答
- 5.4 习题详解及简要提示
- 第6章 水蒸气的性质与过程
  - 6.1 本章主要要求
  - 6.2 本章内容精要
    - 6.2.1 工质物态变化的相关术语
    - 6.2.2 水及水蒸气状态参数的确定
    - 6.2.3 水蒸气的定压及绝热过程分析
  - 6.3 思考题及解答
  - 6.4 习题详解及简要提示
- 第7章 蒸汽动力循环
  - 7.1 本章主要要求
  - 7.2 本章内容精要
    - 7.2.1 朗肯循环及其分析
    - 7.2.2 实际蒸汽动力循环的热效率及分析
    - 7.2.3 改进循环等提高热效率的措施
  - 7.3 思考题及解答
  - 7.4 习题详解及简要提示
- 第8章 制冷及热泵循环
  - 8.1 本章主要要求
  - 8.2 本章内容精要
    - 8.2.1 空气压缩制冷循环
    - 8.2.2 蒸气压缩制冷循环
    - 8.2.3 热泵循环
  - 8.3 思考题及解答
  - 8.4 习题详解及简要提示
- 第9章 理想混合气体和湿空气
  - 9.1 本章主要要求
  - 9.2 本章内容精要
    - 9.2.1 混合气体的质量成分与摩尔成分
    - 9.2.2 分压定律与分容积定律
    - 9.2.3 混合气体的参数计算及绝热混合熵增
    - 9.2.4 湿空气及其性质
    - 9.2.5 比湿度的确定和湿球温度
    - 9.2.6 湿空气的焓湿图及基本热力过程
  - 9.3 思考题及解答
  - 9.4 习题详解及简要提示
- 第10章 热力学微分关系式及实际气体的性质
  - 10.1 本章主要要求
  - 10.2 本章内容精要
    - 10.2.1 吉布斯方程及麦克斯韦关系
    - 10.2.2 焓、内能、焓及比热容的微分关系式

<<工程热力学精要与题解>>

- 10.2.3 克拉贝龙方程和焦.汤系数
- 10.2.4 实际气体对理想气体性质的偏离
- 10.2.5 维里方程与范德瓦尔状态方程
- 10.2.6 对比态原理与通用压缩因子图
- 10.3 思考题及解答
- 10.4 习题详解及简要提示
- 第11章 气体在喷管中的流动
- 11.1 思考题及解答
- 11.2 习题详解及简要提示
- 第12章 化学热力学基础
- 12.1 本章主要要求
- 12.2 本章内容精要
  - 12.2.1 热力学第一定律在化学反应中的应用
  - 12.2.2 化学反应过程的热力学第二定律分析
  - 12.2.3 化学平衡
  - 12.2.4 热力学第三定律与绝对熵
- 12.3 思考题及解答
- 12.4 习题详解及简要提示

## &lt;&lt;工程热力学精要与题解&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4—2“循环功越大，则热效率越高”；“可逆循环热效率都相等”；“不可逆循环效率一定小于可逆循环效率”。

这些结论是否正确？

为什么？

答：(1) 不准确，只有吸收相同热量的情况下，才循环功越大，则热效率越高。

(2) 不准确，只有工作在具有相同温度的两个高、低温恒温热源间的可逆热机，其循环热效率才相等。

(3) 不准确，只有工作在具有相同温度的两个高、低温恒温热源间的可逆或不可逆热机才可以比较循环效率，否则将失去可比性。

4—3循环热效率公式  $\eta = 1 - q_2/q_1$  (1) 和  $\eta = 1 - T_2/T_1$  (2) 有何区别？

各适用什么场合？

答：区别在于适用范围不同。

式(1)为计算热机效率的通式；式(2)仅适用于计算两个恒温热源 $T_1$ 和 $T_2$ 间卡诺热机的效率。

4—4理想气体定温膨胀过程中吸收的热量可以全部转换为功，这是否违反热力学第二定律？

为什么？

答：理想气体定温膨胀过程中吸收的热量可以全部转换为功，这个过程不违反热力学第二定律。

因为在上述过程中，气体的体积变大，也就是说这个热量全部转换为功的过程引起了其他变化，所以不违反热力学第二定律。

同时，理想气体定温膨胀过程仅仅是一个单独的过程，而并非循环，即这个过程不可能连续不断地将热量全部转换为功，因此上述过程并不违反热力学第二定律。

4—5下述说法是否正确？

为什么？

(1) 熵增大的过程为不可逆过程；(2) 不可逆过程 $\Delta S$ 无法计算；(3) 若从某一初态经可逆与不可逆两条途径到达同一终态，则不可逆途径的 $\Delta S$ 必大于可逆过程途径的 $\Delta S$ ；(4) 工质经不可逆循环， $\Delta S > 0$ ；(5) 工质经不可逆循环，由于  $Q/T$

## <<工程热力学精要与题解>>

### 编辑推荐

《清华大学能源动力系列教材:工程热力学精要与题解》适宜读者对象：能源、动力、工程热物理、制冷与低温、化工及核工程等专业学生、教师及工程技术人品等。

<<工程热力学精要与题解>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>