

【初试】2026 年 延安大学 843 热力学统计物理考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。

一、重点名校考研真题汇编

1. 附赠重点名校：热力学与统计物理 2010-2012、2015-2016 年考研真题汇编(暂无答案)

说明：赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

二、2026 年延安大学 843 热力学统计物理考研资料

2. 《热力学·统计物理》考研相关资料

(1) 《热力学·统计物理》考研资料[笔记+提纲]

①延安大学 843 热力学统计物理之《热力学·统计物理》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段推荐资料。

②延安大学 843 热力学统计物理之《热力学·统计物理》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

(2) 《热力学·统计物理》考研核心题库(含答案)

①2026 年延安大学 843 热力学统计物理之《热力学·统计物理》考研核心题库精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习推荐资料。

三、电子版资料全国统一零售价

本套考研资料包含以上部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]

四、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)

延安大学 843 热力学统计物理考研初试参考书

汪志诚，热力学·统计物理(第六版)，高等教育出版社，2019。

五、本套考研资料适用学院

物理与电子信息学院

六、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

七、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

- ①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；
- ②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2026 年延安大学 843 热力学统计物理考研核心笔记	6
《热力学·统计物理》考研核心笔记	6
第 1 章 热力学的基本规律	6
考研提纲及考试要求	6
考研核心笔记.....	6
第 2 章 均匀物质的热力学性质	10
考研提纲及考试要求	10
考研核心笔记.....	10
第 3 章 单元系的相变	22
考研提纲及考试要求	22
考研核心笔记.....	22
第 4 章 多元系的复相平衡和化学平衡热力学第三定律	38
考研提纲及考试要求	38
考研核心笔记.....	38
第 5 章 不可逆过程热力学简介	47
考研提纲及考试要求	47
考研核心笔记.....	47
第 6 章 近独立粒子的最概然分布	50
考研提纲及考试要求	50
考研核心笔记.....	50
第 7 章 玻耳兹曼统计	59
考研提纲及考试要求	59
考研核心笔记.....	59
第 8 章 玻色统计和费米统计	81
考研提纲及考试要求	81
考研核心笔记.....	81
第 9 章 系综理论	96
考研提纲及考试要求	96
考研核心笔记.....	96
第 10 章 涨落理论	117
考研提纲及考试要求	117
考研核心笔记.....	117
第 11 章 非平衡态统计理论初步	122
考研提纲及考试要求	122
考研核心笔记.....	122

2026 年延安大学 843 热力学统计物理考研复习提纲	127
《热力学·统计物理》考研复习提纲	127
2026 年延安大学 843 热力学统计物理考研核心题库	130
《热力学·统计物理》考研核心题库之计算题精编.....	130
附赠重点名校：热力学与统计物理 2010-2012、2015-2016 年考研真题汇编（暂无答案）	158
第一篇、2016 年热力学与统计物理考研真题汇编	158
2016 年中国科学技术大学热力学与统计物理考研专业课真题	158
2015 年中国科学技术大学热力学与统计物理考研专业课真题	160
第三篇、2012 年热力学与统计物理考研真题汇编	162
2012 年河北工业大学 711 热力学与统计物理考研专业课真题.....	162
第四篇、2011 年热力学与统计物理考研真题汇编	163
2011 年河北工业大学 711 热力学与统计物理考研专业课真题.....	163
第五篇、2010 年热力学与统计物理考研真题汇编	165
2010 年沈阳工业大学热力学与统计物理考研专业课真题	165
2010 年合肥物质院热力学与统计物理考研专业课真题	167

2026 年延安大学 843 热力学统计物理考研核心笔记

《热力学·统计物理》考研核心笔记

第 1 章 热力学的基本规律

考研提纲及考试要求

考点：系统、状态、平衡状态

考点：状态参量

考点：热平衡的可传递性

考点：热力学第 0 定律

考点：温度计

考点：物态方程

考点：几种物态方程

考研核心笔记

【核心笔记】热力学系统的平衡状态

1. 系统、状态、平衡状态

系统与外界之间可能交换能量或物质（粒子）。根据不同的交换，区分系统为

①孤立系统：与外界无交换。

②封闭系统：与外界可交换能量。

③开放系统：与外界交换能量与粒子。

（1）系统的状态

力学、电磁学和热力学性质由连续的物理量描述： $\vec{r}, t$ 是坐标和时间，则系统的任意物理量可写作

$T(\vec{r}, t)$ $P(\vec{r}, t)$ $\rho(\vec{r}, t)$ 等

（2）平衡状态

实验事实：孤立系统经过很长时间以后，达到一种状态，描述其状态的物理量

①不再随时间变化 $T(\vec{r}, t) \rightarrow T(\vec{r})$ 等

②尽可能均匀

$$T(\vec{r}) \rightarrow T$$

$$P(\vec{r}, t) \rightarrow P$$

$$\rho(\vec{r}, t) \rightarrow \rho_1, \rho_2$$

这种状态叫系统的平衡状态（不变性和尽可能均匀性）。同样性质可以推广到封闭系统和开放系统。

存在热流

由傅立叶定律 $\vec{q} = -k\nabla u$

平衡状态温度应是均匀的。

则温度梯度不为零。即温度不均匀。

温度的稳定分布，但不是平衡状态

区分稳定状态和平衡状态

2. 状态参量

(1) 定义

系统处于平衡状态，它的所有宏观物理量具有确定值。其中只有确定数目的几个是相互独立的。其余的宏观物理量可以表示为这几个独立量的函数，叫热力学量

这几个独立的宏观物理量就是状态参量。

独立参量的个数随具体系统而定。均匀系统只有两个状态参量

与非平衡状态比较，确定平衡状态需要的参量个数最少。

理想气体： P, V, T 都是可以直接测量的。

肥皂泡表面： A (面积), σ (表面张力), T 中任选两个。

电介质： E (电场强度), P (电极化强度), T 等中两个。

(2) 分类

几何参量：容积、面积、长度

力学参量：压强、表面张力、应力

化学参量：质量、摩尔数

电磁参量：电场强度、极化强度、磁场强度、磁化强度

(3) 热力学单位（国际单位制）

压强：帕斯卡： $1Pa = 1N \cdot m^{-2}$

标准大气压： $1P_n = 101325 Pa \approx 10^5 Pa$

能量：焦耳： $1J = 1N \cdot m$

【核心笔记】热平衡定律（热力学第 0 定律）和温度

1. 热平衡的可传递性

(1) 绝热与透热

绝热：无热交换

透热：可热交换

(2) 透热导致热平衡

热平衡： $T_1 = T_2$ $P_1 = P_2$

(3) 热平衡的可传递性

$$A \approx B, A \approx C \Rightarrow B \approx C$$

2. 热力学第 0 定律

(1) 温度的引入

三个相互独立的均匀系统的 6 个状态参量：

$$P_A, V_A$$

$$P_B, V_B$$

$$P_C, V_C$$

$$A \approx B, \text{在四个独立的}$$

① P_A, V_A, P_B, V_B 之中加一个约束条件，即它们之间产生一个函数关系 $f_{AB}(P_A, V_A, P_B, V_B) = 0$

解之得 $P_A = F_{AB}(V_A, P_B, V_B)$

② 同理 $A \approx C$ 产生一个函数关系 $f_{AC}(P_A, V_A, P_C, V_C) = 0$

解之得 $P_A = F_{AC}(V_A, P_C, V_C)$

合起来得 $F_{AB}(V_A, P_B, V_B) = F_{AC}(V_A, P_C, V_C)$

③ $B \approx C$ 产生函数关系 $f_{BC}(P_B, V_B, P_C, V_C) = 0$

它与上式应同时成立, 故 V_A 是不必要的, 因此 $g_B(P_B, V_B) = g_C(P_C, V_C)$

关系式 $g_B(P_B, V_B) = g_C(P_C, V_C)$ 的每一边都表示一个热力学函数。

此式表明, 两个系统热平衡时, 存在一个互相相等的热力学量。这个热力学量叫温度。

$$A \approx B, A \approx C \Rightarrow B \approx C$$

两个系统分别与第三个系统热平衡, 则这两个系统相互热平衡。

3. 温度计

(1) 用建立热平衡的方法测量温度。

(2) 利用几何量或物理量的变化, 指示温度的变化。

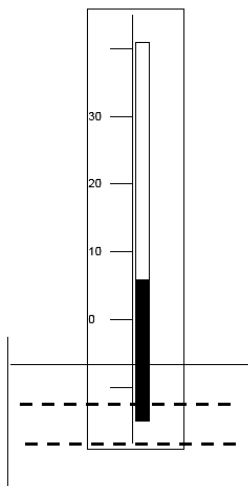
(3) 选择适当的测温物质标定温度。理想气体温标、热力学温标。

水银温度计

① 建立温度计与被测系统的热平衡。

② 选择水银柱长随温度变化指示温度。

③ 用水的三相点作摄氏零度。沸点为 100 度。确定温标。



【核心笔记】物态方程

1. 物态方程

均匀系统有各种可以直接测量的热力学量, 如压强、容积和温度。其中只有两个可以取作状态参量, 其它热力学量是它们的函数。计函数关系为 $f(P, V, T) = 0$

它是可以直接测量的热力学量之间的关系, 叫状态方程。

(1) 体胀系数 $\alpha = \frac{1}{V} \left. \frac{\partial V}{\partial T} \right|_P$ 表示压强不变时, 单位容积随温度的变化率。

(2) 压强系数 $\beta = \frac{1}{P} \left. \frac{\partial P}{\partial T} \right|_V$ 表示容积不变时, 压强随温度的变化率。

(3) 等温压缩系数 $\kappa_T = -\frac{1}{V} \left. \frac{\partial V}{\partial P} \right|_T$ 表示温度不变时, 单位容积随压强的变化率。

又有一般的微分关系