

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.....	3
2026 年河南科技大学 813 物理化学考研核心笔记	5
《物理化学》考研核心笔记	5
第 1 章 气体的 pVT 关系	5
考研提纲及考试要求	5
考研核心笔记	5
第 2 章 热力学第一定律	13
考研提纲及考试要求	13
考研核心笔记	13
第 3 章 热力学第二定律	24
考研提纲及考试要求	24
考研核心笔记	24
第 4 章 多组分系统热力学	37
考研提纲及考试要求	37
考研核心笔记	37
第 5 章 化学平衡	49
考研提纲及考试要求	49
考研核心笔记	49
第 6 章 相平衡	55
考研提纲及考试要求	55
考研核心笔记	55
第 7 章 电化学	64
考研提纲及考试要求	64
考研核心笔记	64
第 8 章 量子力学基础	79
考研提纲及考试要求	79
考研核心笔记	79
第 9 章 统计热力学初步	96
考研提纲及考试要求	96
考研核心笔记	96
第 10 章 界面化学	113
考研提纲及考试要求	113
考研核心笔记	113
第 11 章 化学动力学	128
考研提纲及考试要求	128
考研核心笔记	128

第 12 章 胶体化学	148
考研提纲及考试要求	148
考研核心笔记	148
2026 年河南科技大学 813 物理化学考研辅导课件	166
《物理化学》考研辅导课件	166
2026 年河南科技大学 813 物理化学考研复习提纲	296
《物理化学》考研复习提纲	296
2026 年河南科技大学 813 物理化学考研核心题库	300
《物理化学》考研核心题库之单项选择题精编	300
《物理化学》考研核心题库之计算题精编	311
2026 年河南科技大学 813 物理化学考研题库[仿真+强化+冲刺]	349
河南科技大学 813 物理化学考研仿真五套模拟题	349
2026 年物理化学五套仿真模拟题及详细答案解析（一）	349
2026 年物理化学五套仿真模拟题及详细答案解析（二）	356
2026 年物理化学五套仿真模拟题及详细答案解析（三）	362
2026 年物理化学五套仿真模拟题及详细答案解析（四）	369
2026 年物理化学五套仿真模拟题及详细答案解析（五）	376
河南科技大学 813 物理化学考研强化五套模拟题	382
2026 年物理化学五套强化模拟题及详细答案解析（一）	382
2026 年物理化学五套强化模拟题及详细答案解析（二）	389
2026 年物理化学五套强化模拟题及详细答案解析（三）	396
2026 年物理化学五套强化模拟题及详细答案解析（四）	401
2026 年物理化学五套强化模拟题及详细答案解析（五）	408
河南科技大学 813 物理化学考研冲刺五套模拟题	414
2026 年物理化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（一）	414
2026 年物理化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（二）	422
2026 年物理化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（三）	429
2026 年物理化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（四）	435
2026 年物理化学五套冲刺模拟题及详细答案解析（五）	441

2026 年河南科技大学 813 物理化学考研核心笔记

《物理化学》考研核心笔记

第 1 章 气体的 pVT 关系

考研提纲及考试要求

考点：状态方程

考点：理想气体状态方程

考点：道尔顿（Dalton）分压定律

考点：阿马格（Amagat）分体积定律

考点：普遍化压缩因子图

考研核心笔记

【核心笔记】理想气体状态方程

1. 状态方程

状态方程：处于一定聚集态（气体、液体或固体）的物质都有一些可以直接测量的物理量，如 p 、 V 、 T 等，这些物理量之间存在一定的函数关系，用来描述物质状态各物理量之间的函数关系的数学表达式称物质的状态方程（也称物态方程）。

气体的状态方程可写为： $f(p, V, T, n)=0$

p —压力

V —体积

T —热力学温度（绝对温度）

n —气体的物质的量

2. 理想气体状态方程

（1）波义尔定律（Boyle）

波义尔定律：在恒温条件下，一定量任何气体的体积与其压力成反比，即： $V \propto \frac{1}{p}$ ，或 $pV = \text{const.}$

（2）盖-吕萨克定律（Gay-Lussac）

盖-吕萨克定律：在恒压条件下，一定量任何气体的体积均与其绝对温度成正比，即： $V \propto T$ ，或 $\frac{V}{T} = \text{const.}$

（3）阿伏加德罗定律（A.Avogadro, 1811）

$$V/n = \text{const} \quad (T, p \text{ 一定})$$

（4）理想气体状态方程

理想气体状态方程： $pV = nRT$

或： $pV_m = RT$ ， $V_m = \frac{V}{n}$ （摩尔体积）

R —摩尔气体常数（或气体常数）。 $R=8.314\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

①理想气体的特点

- a. 分子自身无体积
- b. 分子间无相互作用力

精确实验证明，只有在压力趋近于零的极限情况下，各种气体才严格服从理想气体的状态方程。

②理想气体状态方程的推导

已知气体的状态方程可写为： $f(P, V, T, n) = 0$

化为： $V = f(P, T, n)$

$$\text{有: } dV = \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_{T, n} dP + \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_{P, n} dT + \left(\frac{\partial V}{\partial n}\right)_{P, T} dn$$

根据波义尔定律： $PV = \text{const}$

$$\text{得: } \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_{T, n} = -\frac{C}{P^2} = -\frac{V}{P}$$

根据盖-吕萨克定律： $\frac{V}{T} = \text{const}$ ，即 $\frac{V}{T} = C'$

$$\text{有: } \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_{P, n} = C' = \frac{V}{T}$$

对于一定量气体 ($dn=0$)，有： $dV = -\frac{V}{P}dP + \frac{V}{T}dT$

$$\text{化为: } \frac{dV}{V} = -\frac{dP}{P} + \frac{dT}{T}$$

积分得： $\ln V + \ln P = \ln T + \text{const}$ ，即 $PV = T \cdot \text{const}$

若气体为 1mol，则常数写为 R，有 $PV_m = RT$

对于 nmol 气体，有 $PV = nRT$

【核心笔记】理想气体混合物

1. 道尔顿 (Dalton) 分压定律

气体能以任意比例相互混合，而液体、固体一般不能。

道尔顿分压定律：“混合气体的总压力为各气体单独占有混合气体的体积时所产生的压力之和”。

表示为： $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots = \sum P_i$

设各气体均为理想气体，则

$$P = \frac{n_1 RT}{V} + \frac{n_2 RT}{V} + \frac{n_3 RT}{V} + \dots = \frac{RT}{V} \sum n_i = \frac{nRT}{V}, \quad \frac{P_i}{P} = \frac{\frac{n_i RT}{V}}{\frac{nRT}{V}} = \frac{n_i}{n} = y_i$$

有 $P_i = y_i P$

注意：只有低压混合气体才近似符合道尔顿分压定律。

2. 阿马格 (Amagat) 分体积定律

阿马格分体积定律：“混合气体的总体积等于各气体在同温同压下单独存在时的体积（分体积）之和”。

表示为： $V = \sum V_i$