

简答题(20=4*5)

- 1.解释朗道抗磁性和泡利顺磁性的物理现象和本质
- 2.什么条件用经典分布，什么条件用量子分布
- 3.电子的热容和温度的关系（低温和高温）
- 4.定压热容，定容热容在理想气体和范德瓦耳斯气体下的区别，为什么会有这种区别

二

证明 $\left(\frac{\partial x}{\partial y}\right)_z \left(\frac{\partial y}{\partial z}\right)_x \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)_y = -1$ ，并依据这个证明 α_p 的关系（这三个过程系数的表达式需要自己背过，很重要!!!）
 γ_T

要自己背过，很重要!!!)

三

证明在任意 T-V-P 系统下， $C_p - C_v > 0$ （热力学不等式，麦克斯韦关系：方向是吉布斯函数的稳定不等式加上凑平方什么的）

四

求出外加电场下 理想气体极化后的介电率。（课本原文）

五

证明在 $E = \beta k^\alpha$ 下，不管对玻尔兹曼分布，费米分布，波色分布都有相同的 E, P 关系

六 当对于薄膜的时候 $dA = \alpha dS$ ，请写出麦克斯韦关系（听说我们那年有人看成了麦克斯韦方程组 2333 我不知道他怎么写的：）笑

王玉芳老师上课很催眠，她也不太注重数学推导，因为固体物理其实就像普通物理，是重视实验现象的归纳推理，以后学固体理论就是演绎推理，比较清楚了~所以大家也不用特别在意数学上的很多东西，更多去看物理现象吧，考试是作业题型为主，有简答题和计算题证明题和作文题（我们那年是请你用固体物理的知识谈谈晶体硅）

一

简答题：

记不清了（因为分不高，这是痛苦的回忆）：

- 1 电子的电阻随温度的变化
- 2 简述霍尔效应
- 3 几种点群，几种空间群，几种对称性元素
- 4 5 6

二

一维原子链，质量都是 m ，弹性系数 a, b 相互排序

- 1 求色散关系
- 2 振动模式密度
- 3 格波几个，光学支，声学支多少个

三

二维的 LCAO 方法，告诉你 $E(k)$ ，求有效质量和能隙之类的

四

结合作用

- 1 求分子间距
- 2 求弹性模量和结合能
- 3 电荷变小的时候，对上述参量有何影响
- 五 证明劳厄条件和布拉格反射等价
- 六 请你结合固体物理的知识谈谈晶体硅