发信人: terrygone (1234567), 信区: Pretest

标 题: 2010年杜春光期末统计考题（欢迎补充）

发信站: 自由空间 (Mon Jun 21 17:01:06 2010), 站内

趁着还有点回忆，赶紧写下来

（也为后面考试攒点rp）

题型：填空题 9分9空 选择题 6分6题 大题 7 85分

填空题（顺序有点错）

1 熵与微观状态数的关系

2 Cv 和 Cp

3 用F 求P S

4 第一能级和基态能级数之比（应该是在第二题）

5 bose分布微观状态数

选择题 　六道　一道一分。。。这个待牛人补充～

大题

1 fermi零温（还有提示。。。）

2 推导普朗克公式 顺便求单位体积的光子数~

3 利用配分函数推导E P 然后已知两个能级e1 e2 求E Cv

4 BEC求Tc

5 光子压强那个 书上原题（也有提示。。太厚道了。。。）

6 证明一维声子的Cv和T成正比（原题）

7 推导fermi最可几分布

个人感觉最好还是有较好的热力学基础，至少选择题就不怯了

发信人: Funnyfang (Funnyfang), 信区: Pretest

标 题: Re: 2010年杜春光期末统计考题（欢迎补充）

发信站: 自由空间 (Mon Jun 21 17:20:49 2010), 站内

稍加补充~

总体感觉，pretest很有用。期末总复习很有用。

ps：杜春光老师讲课很好！

15分的填空、选择

1 玻尔兹曼关系表达式

2 用Cv 和 Cp的偏导数表达式

3 用F的偏导运算 求P S

4 玻尔兹曼分布第一能级和基态能级粒子数之比（应该是在第二题）

5 bose分布微观状态数表达式。

6 非简并条件e^α和1的大小关系，ni和gi的大小关系。

选择题：

有关特性函数、平衡态判定、等几率假设、热力学第二定律等热力学概念选择题6题

85分的大题

1 fermi零温求能量、压强（还有提示。。。：先求态密度和费米能量）

2 推导普朗克公式，利用结果估算T=3K时单位体积的光子数~

3 利用配分函数推导E P的表达式，然后已知粒子有两个非简并能级e1 e2，满足玻尔兹曼分布，求能量E和定容热容量 Cv

4 玻色原子气体BEC，求Tc

5 证明光子压强P=E/3V 书上原题（也有提示。。太厚道了。。。）

6 求一维声子态密度，证明一维声子的Cv和T成正比（作业原题）

7 用拉格朗日乘子法推导fermi最可几分布或用系综理论推导fermi平均分布。

【 在 terrygone (1234567) 的大作中提到: 】

: 趁着还有点回忆，赶紧写下来

: （也为后面考试攒点rp）

: 题型：填空题 9分9空 选择题 6分6题 大题 7 85分

: 填空题（顺序有点错）

: 1 熵与微观状态数的关系

: 2 Cv 和 Cp

: 3 用F 求P S

: 4 第一能级和基态能级数之比（应该是在第二题）

: 5 bose分布微观状态数

: 选择题 　六道　一道一分。。。这个待牛人补充～

: ...................

发信人: StupidBird (笨鸟先飞), 信区: Pretest

标 题: Re: 2010年杜春光期末统计考题（欢迎补充）

发信站: 自由空间 (Tue Jun 22 00:35:33 2010), 站内

选择：6道，不定项，1个1分

1. 关于特性函数的定义和性质：如果适当选择独立变量，只要知道一个热力学函数，就可以通过均匀系统的全部热力学函数（课件上的原文）；可以证明所有状态函数都是特性函数，经过简单的偏导运算即可求出均匀系统的全部热力学函数（我觉得是不对的，P,V都是状态函数但不是特性函数，但是不确定）；另两个显然不对。纯概念题。

2. 等几率假设的内容与表述(条件可能表述不全)：孤立系统平衡态各微观状态出现的几率相等；平衡态下粒子占据各单粒子态的几率相等； (平衡态下?)系统的各个可能分布出现的几率相等；系统处于各能级的几率相等。纯概念题。

3. 关于热力学定律：符合能量守恒就一定会发生；能量不可以从低温物体传递到高温物体；后面忘了，简单，作业原题。

4. 关于熵的定义：孤立系统的熵永不减少；一切系统的熵总在增加；熵永不减少；等温过程的熵总是不变。纯概念题，记住可逆过程delta Q=TdS就可以。

5. 关于量子效应：满足能级准连续的系统也可以出现显著的量子效应如Einstein-Bose凝聚；满足能级准连续的费米系统不会出现显著的量子效应(这个我觉得对，没敢选)；如果能级差达到kT数量级，一般不能看作准连续处理；（还有一个选项也因该是正确的，这题似乎全选），觉得唯一比较纠结的题。

6. 平衡态判定：平衡态的宏观和微观性质都不随时间改变；平衡态的压强可能不处处相等；两不同温热源间的一金属棒处于平衡态，作业原题。

好好看课件，都是定义和性质级别的。

【 在 Funnyfang (Funnyfang) 的大作中提到: 】

: 稍加补充~

: 总体感觉，pretest很有用。期末总复习很有用。

: ps：杜春光老师讲课很好！

: ...................