

Physical Chemistry 00

MKQ

September 4, 2019

Contents

1	课前	预习	2
1.1	气体		2
1.1.1	等离子态	概念	2
1.1.2	气体分子动理论		2
1.1.3	气体分子运动的微观模型		2
2	上课		2
2.1	课程信息		2
2.1.1	名称		2
2.1.2	teacher		2
2.1.3	e-mail		2
2.1.4	todo	TODO	2
2.1.5	考核		3
2.2	绪论		3
2.2.1	化学热力学		3
2.2.2	化学动力学		3
2.2.3	物质结构		3
2.3	热力学基础知识		3
2.3.1	热现象, 热运动		3
2.3.2	热力学基本定律		3
2.3.3	分子热运动		4
2.3.4	分子间相互作用		4

1 课前

预习

1.1 气体

1.1.1 等离子态

概念

其中包含带正负电荷的离子，电子，以及少量未经电离的分子原子等，整体呈电中性

1.1.2 气体分子动理论

$pV=nRT$: 公式:

压力越低，温度越高，气体越能符合这个关系式，任何情况下可以严格满足此关系式的气体称为理想气体

1.1.3 气体分子运动的微观模型

- 气体分子本身的体积很小可以忽略
- 气体分子不断作规则运动均匀地分布在容器中
- 分子彼此、分子与器壁的碰撞是完全弹性的

这种假设在低压下分子间距远大于分子本身的体积时是适用的

2 上课

2.1 课程信息

2.1.1 名称

物理化学 I

2.1.2 teacher

汪文栋

2.1.3 e-mail

wangwd@ustc.edu.cn

2.1.4 todo

TODO

热学课本

2.1.5 考核

- 平时成绩 40%
 - 测验，作业，期中
- 期末 60%(上下)

2.2 绪论

2.2.1 化学热力学

化学反应的方向和限度

2.2.2 化学动力学

化学反应的速率和机理

2.2.3 物质结构

物质结构与性能之间的关系

2.3 热力学基础知识

2.3.1 热现象，热运动

1. 热现象 与 * 宏观 * 物体冷热状态相关联的自然现象
2. 研究对象 大量粒子的集合

2.3.2 热力学基本定律

1. 温度，宏观物体趋于冷热相同
2. 能量守恒
3. 自发过程，熵增加
4. 低温极限，绝对零度，熵的零点

宏观理论广泛普适，但是不能描述微观状态
分子数密度: n

$$n = \frac{N}{V}$$

2.3.3 分子热运动

- 分子之间都有间隙
- 任何宏观物体内部分子都在永不停息运动 (扩散)
- 热运动: 大量分子与冷热相关的无规则运动

2.3.4 分子间相互作用

- 短程力
- 吸引力
- 排斥力
- 排斥力增大比引力快

1. 公式 略 1

2. 分子的有效直径 气体分子能够接近的最近的距离 (此时有一定的排斥力)

3. 合力为零的平衡距离 此处有一个势阱, 结合能是将处于平衡距离的两个分子分开所需要的最小能量

4. 分子间作用力的产生因素

- 永久偶极作用
- 诱导偶极作用
- 瞬间偶极作用