**气体和物态变化学习指南**

**学习目标：**

1、知道气体的状态参量；知道气体热现象的微观意义。

2、知道玻意耳、查理、盖—吕萨克定律及其等温、等容、等压变化的图像。（重点）

3、知道理想气体模型、理想气体的状态方程；不要求用气体实验定律进行定量计算。

4、知道固体的微观结构，知道晶体与非晶体，知道液体的表面张力现象。

**学法指导：**

本节课内容繁杂，上课前认真阅读课本、 “通读、精读”时要知道理想气体的三个定律的由来，每个定律内容、微观解释、物理量的关系图像等等。多视角多层次理解每一个定律。物态变化对学生比较陌生，我们在判断晶体和非晶体时，要抓住晶体与非晶体的本质区别，从这些本质区别上找出被判断的物质是晶体还是非晶体。另外能从物体的微观结构上，知道物质的内部结构，也可以判断晶体与非晶体。在理解液体表面张力时，联系实际生活中现象，能够解释生活中的实例。

**学习任务:**

**一、描述气体的状态参量**

**1、温度：**略

**2、体积：**

①宏观上：容纳气体的 ．②微观上：气体分子所能达到的 ． ③单位：国际单位为 ，且1 m3＝103 dm3＝106 cm3.

**3**、**压强**

①气体压强的产生原因：气体的压强是 分子 地碰撞器壁产生的，单个分子碰撞器壁的冲力是短暂的，但大量分子频繁地碰撞器壁，对器壁就产生了持续、均匀的压力，气体的压强在数值上等于大量气体分子作用在器壁 面积上的平均作用力。

②国际单位为 ，符号为 ，且1atm＝1.013×105 Pa＝76 cmHg.

③大小决定因素：宏观上：气体的 和物质的量．

微观上：单位体积内的分子数和 ．

二、**气体分子动理论**

**1、气体分子运动的特点：**由于气体分子间距大，气体分子的大小可以忽略，分子间的作用力很小，也可以忽略．因此，除分子间及分子与器壁间碰撞外，分子间无相互作用力，所以不计 ．气体的内能只与气体的物质的量和 有关，分子处于自由运动状态．

**2、气体分子运动的统计规律**

①气体分子沿各个方向运动的机会(机率) ．

②大量气体分子的速率分布呈现 (中等速率的分子数目多)、 (速率大或数目少)的规律．

③当温度升高时，“中间多”的这一“高峰”向 的一方移动，即速率大的分子数目增多，速率小的分子数目减小，分子的平均速率 ，但不是每个气体分子的速率均增大．

**三、气体定律**

**1．玻意耳定律：**一定质量的某种气体，在 不变的情况下， 与

 成反比。公式为 或P1V1= 。

**2．查理定律：**一定质量的某种气体，在 不变的情况下， 与

 成正比。公式为P= 或P1/P2= 。

**2．盖—吕萨克定律：**一定质量的某种气体，在 不变的情况下， 与 成正比。公式为V= 或V1/V2= 。

**四、理想气体状态方程**

**1．理想气体：**在 和 下都能遵从气体实验定律的气体。

理想气体是一种 的模型；其分子间作用力 ，分子势能为 。

**2．理想气体状态方程**

一定质量的某种理想气体在从一个状态变化到另一个状态，尽管压强、温度、体积都可能改变，但是 跟 的乘积与 的比值保持不变。公式为：

**五、气体的图像**

**1、气体等温变化的图像**

**（1）P—V图像 （2）—图像**

P

1/v

0

T2

T1

v

p

o

T1

T2

**2、气体等容变化的图像**

O

P

T

V1

V2

t/0c

P

O

A

B

甲

P

T/K

O

A

B

273.15

乙

**3、气体等压变化的图像**

t/0c

V

O

A

B

甲

V

T/K

O

A

B

273.15

乙

O

V

T

P1

P2

**六：物态变化**

**1、晶体和非晶体**

1．在外形上，晶体具有 ，而非晶体则没有 。

2．在物理性质上，晶体具有 ，而非晶体则是 的。

3．晶体具有 的熔点，而非晶体没有 的熔点。

4．晶体和非晶体并不是绝对的，它们在一定条件下可以相互转化。

**2、多晶体和单晶体**

单个的 是单晶体，由 杂乱无章地组合在一起是多晶体，多晶体具有各向同性。

**3、晶体的微观结构**

 组成晶体的物质微粒(分子、原子或离子)都是按照各自的 排列的，具有空间上的 ，微粒的热运动表现为 在一定的平衡位置附近不停地做 ．

**4、表面张力**

如果在液体表面任意画一条线，线两侧的液体之间的作用力是 ，它的作用是使液体面绷紧，所以叫液体的表面张力。