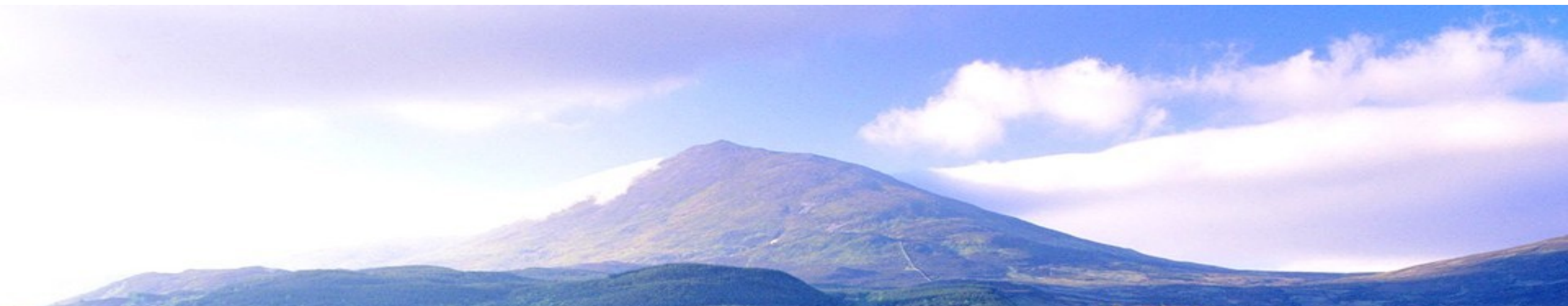


基础知识再重温

# 选修 3-3 热学



## 考点要求重温

- 考点 1 分子动理论的基本观点和实验依据 (I)
- 考点 2 阿伏加德罗常数 (I)
- 考点 3 气体分子运动速率的统计分布 (I)
- 考点 4 温度是分子平均动能的标志、内能 (I)
- 考点 5 固体的微观结构、晶体和非晶体 (I)
- 考点 6 液晶的微观结构 (I)
- 考点 7 液体的表面张力现象 (I)

考点 8 气体实验定律 (II)

考点 9 理想气体 (I)

考点 10 饱和蒸汽、未饱和蒸汽和饱和蒸汽压 (I)

考点 11 相对湿度 (I)

考点 12 热力学第一定律 (I)

考点 13 能量守恒定律 (I)

考点 14 热力学第二定律 (I)

## 要点方法回顾

1. 阿伏加德罗常数是联系宏观世界与微观世界的关键桥梁，在求解分子大小时，我们可以把分子看成球体或立方体两种不同的模型，对于固、液、气三态物质如何求解分子的大小呢？

**答案** 对任何分子，分子质量 =  $\frac{\text{摩尔质量}}{N_A}$

对固体和液体分子，分子体积 =  $\frac{\text{摩尔体积}}{N_A}$

气体分子的体积 =  $\frac{\text{气体分子质量}}{\text{气体分子的密度}} \neq \frac{\text{气体分子质量}}{\text{气体的密度}}$

气体分子的体积  $\neq \frac{\text{摩尔体积}}{N_A} = \text{每个分子平均占据的空间}$

2.(1) 布朗运动的定义是什么？

**答案** 悬浮于液体中小颗粒的无规则运动

(2) 布朗运动说明了什么问题？

**答案** 间接说明液体分子在永不停息地做无规则运动

(3) 影响布朗运动的因素有哪些？

**答案** 温度越高，颗粒越小，布朗运动越明显

3. 根据  $F - r$  图象 (图 1 甲) 和  $E_p - r$  图象 (图乙) 分析分子力和分子势能随分子间距的变化特点.

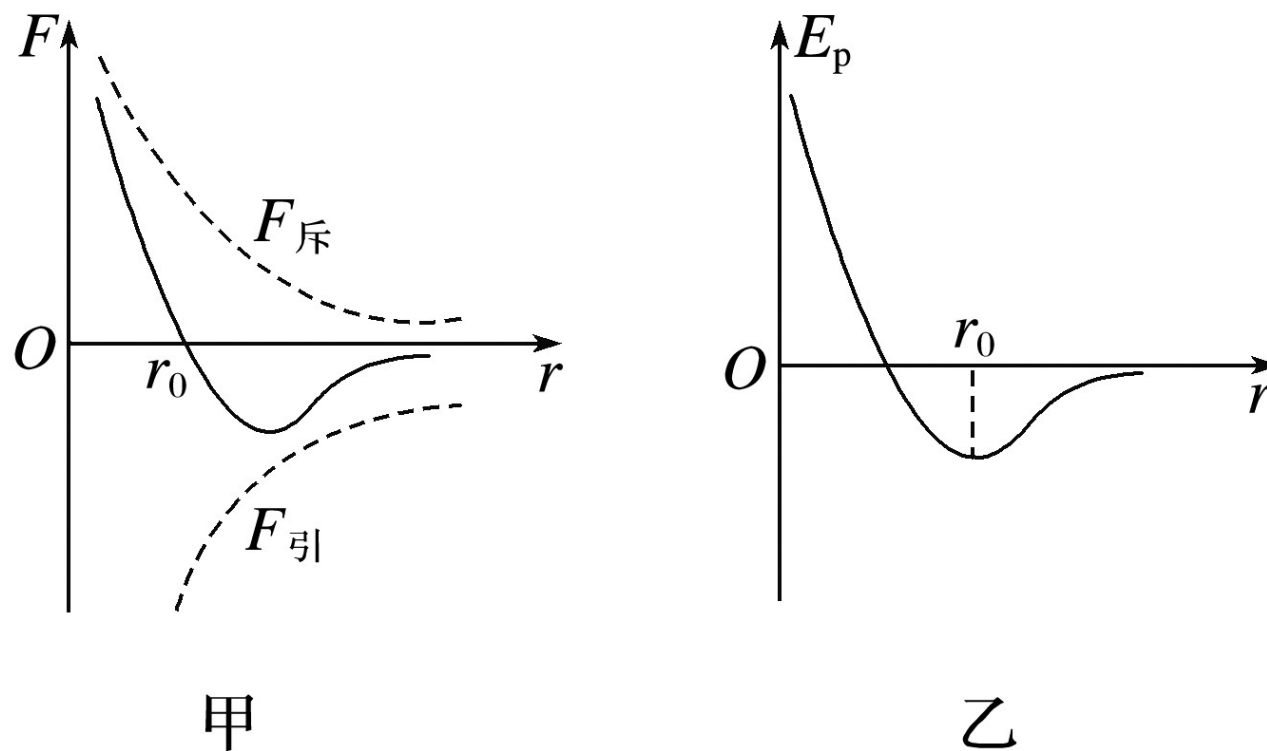


图 1

4. 晶体与非晶体有何区别？什么是液晶，它有哪些特性和应用？

**答案** (1) 晶体、非晶体分子结构不同，表现出的物理性质不同。其中单晶体表现出各向异性，多晶体和非晶体表现出各向同性；晶体有确定的熔点，非晶体没有确定的熔点。

(2) 液晶既可以流动，又表现出单晶体的分子排列特点，在光学、电学物理性质上表现出各向异性，液晶主要应用于显示器方面。

5. 什么是液体的表面张力？产生表面张力的原因是什么？表面张力的特点和影响因素有哪些？

**答案** 液体表面具有收缩的趋势，这是因为在液体内部，分子引力和斥力可认为相等，而在表面层里分子间距较大（分子间距离大于  $r_0$ ）、分子比较稀疏，分子间的相互作用力表现为引力的缘故。使液体表面各部分间相互吸引的力叫做液体的表面张力。

表面张力使液体表面有收缩到最小的趋势，表面张力的方向和液面相切；表面张力的大小除了跟边界线的长度有关外，还跟液体的种类、温度有关。

6. 请你写出气体实验三定律的表达式并对三个气体实验定律做出微观解释。