

微粒间作用力与物质性质 · 考点 · 「化学键与相互作用力」

考点一 化学键与相互作用力性质总结

	总结	影响因素
共价键	原子之间共用电子形成的化学键，本质是高概率地出现在两个原子核之间的电子与两个原子核之间的电性作用；具有方向性和饱和性	键能 $\propto \frac{1}{\text{键长}} \propto \frac{1}{r}$
离子键	阴阳离子通过静电作用形成的化学键，本质是离子间引力与斥力平衡(实质是静电作用)；无方向性和饱和性，但成键数目受到空间体积的限制	键能 \propto 晶格能 $\propto \frac{Q_1Q_2}{r}$
金属键	自由电子与金属阳离子间的相互作用，本质类似于共价键，也是电性作用；无方向性和饱和性。金属键导致产生了金属光泽、导电性、导热性	键能 $\propto \frac{Q}{r}$
范德华力	分子间普遍存在的一种短程相互作用力，是指也是电性作用，不属于化学键，属于分子间作用力；无方向性和饱和性。范德华力可提升物质熔沸点	作用力大小 $\propto M$
氢键	一个裸露的原子核与相邻原子产生静电相互作用和一定的轨道重叠作用，不属于化学键，属于分子间作用力；有方向性和饱和性。一般只有 O、N、F 可以形成。分子间氢键可显著提升物质熔沸点，与水形成分子间氢键增大溶解度，形成分子内氢键降低溶解度	作用力大小 \propto 氢键原子电负性

考点二 化学键键角比较

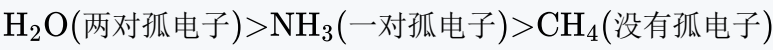
从四个影响因素入手：杂化方式、孤电子对、电负性、多重键

1. 杂化方式

$$sp > sp^2 > sp^3$$

2. 孤电子对

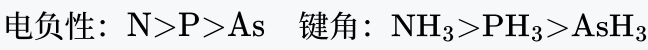
孤电子对的斥力是大于成键电子的斥力



3. 电负性

电负性大的原子，吸引电子的能力越强，键角更大

可以理解为，电负性大的原子将成键电子吸引，会把键角撑开，键角更大



4. 多重键

斥力：三键>双键>单键

甲醛的 $\angle \text{O}-\text{C}-\text{H} > \angle \text{H}-\text{C}-\text{H}$

第二周期元素的氟化物的键角小于相应的氢化物而其他周期元素则有相反的规律

第二周期： $\text{NF}_3 < \text{NH}_3$ $\text{OF}_2 < \text{OH}_2$

第三周期： $\text{PF}_3 > \text{PH}_3$ $\text{AsF}_3 < \text{AsH}_3$