

内容索引

考点1:化学键与物质构成

考点2:电子式

考点3:共价键及其键参数

考点4:分子的立体构型

考点5:分子间作用力与分子的性质

高考新风向·命题新情境

课时精归纳·素养速提升

核心素养测评





课程标准

1. 能说出微粒间作用(离子键、共价键、配位键和分子间作用力等)的主要类型、特征和实质;能比较不同类型的微粒间作用的联系与区别;能说明典型物质的成键类型。
2. 能利用电负性判断共价键的极性,能根据共价分子的结构特点说明简单分子的某些性质;能运用离子键、配位键、金属键等模型,解释离子化合物、配合物、金属等物质的某些典型性质;能说明分子间作用力(含氢键)对物质熔、沸点等性质的影响,能列举含有氢键的物质及其性质特点。
3. 能根据给定的信息分析常见简单分子的空间结构,能利用相关理论解释简单的共价分子的空间结构;能根据分子结构特点和键的极性来判断分子的极性,并据此对分子的一些典型性质及其应用做出解释。

备考指导

1. 考查点:共价键类型、键参数、杂化轨道理论、价层电子对理论、分子的性质(重点氢键、酸强弱比较)
2. 呈现方式:非选择题
3. 难度:中等

核心素养

1. 宏观辨识与微观探析:能从不同层次认识分子的构型,并对共价键进行分类,能从宏观和微观相结合的视角分析与解决实际问题。
2. 变化观念与平衡思想:认识共价键的本质及类型,能多角度、动态地分析分子的立体结构及性质,并运用相关理论解决实际问题。
3. 证据推理与模型认知:能运用价层电子对互斥模型和杂化轨道理论等,解释分子的立体结构及性质,揭示现象的本质与规律。
4. 科学探究与创新意识:能发现和提出有探究价值的分子的结构、性质的问题,设计探究方案进行探究分析,面对“异常”现象敢于提出自己的见解。



考点1:化学键与物质构成

【核心知识自查】

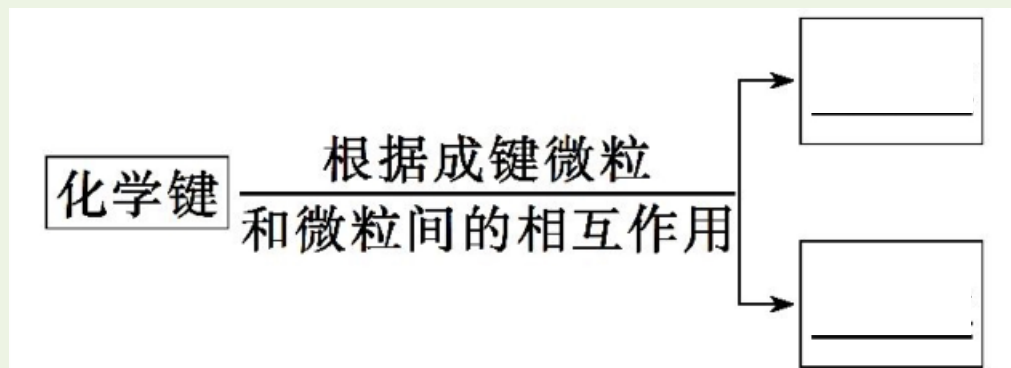
1. 化学键

(1) 定义: _____ 原子间 _____ 的相互作用。

(2) 分类:

相邻

强烈



2. 离子键与共价键

(1) 概念

①离子键:阴、阳离子通过_____形成的化学键。

②共价键:原子间通过_____所形成的化学键。

静电作用

共用电子对



(2) 对比

	离子键	共价键
成键粒子	<u>阴、阳离子</u>	<u>原子</u>
成键方式	得失电子形成阴、阳离子	形成 <u>共用电子对</u>
成键条件	<u>活泼金属</u> 元素与 <u>活泼非金属</u> 元素	一般在 <u>非金属</u> 原子之间
作用力实质	<u>静电</u> 作用	
存在举例	存在于离子化合物中, 如 NaCl、KCl、MgCl ₂ 、CaCl ₂ 、ZnSO ₄ 、NaOH等	①非金属单质, 如H ₂ 、O ₂ 等; ②共价化合物, 如HCl、CO ₂ 、CH ₄ 等; ③某些离子化合物, 如NaOH、Na ₂ O ₂ 等

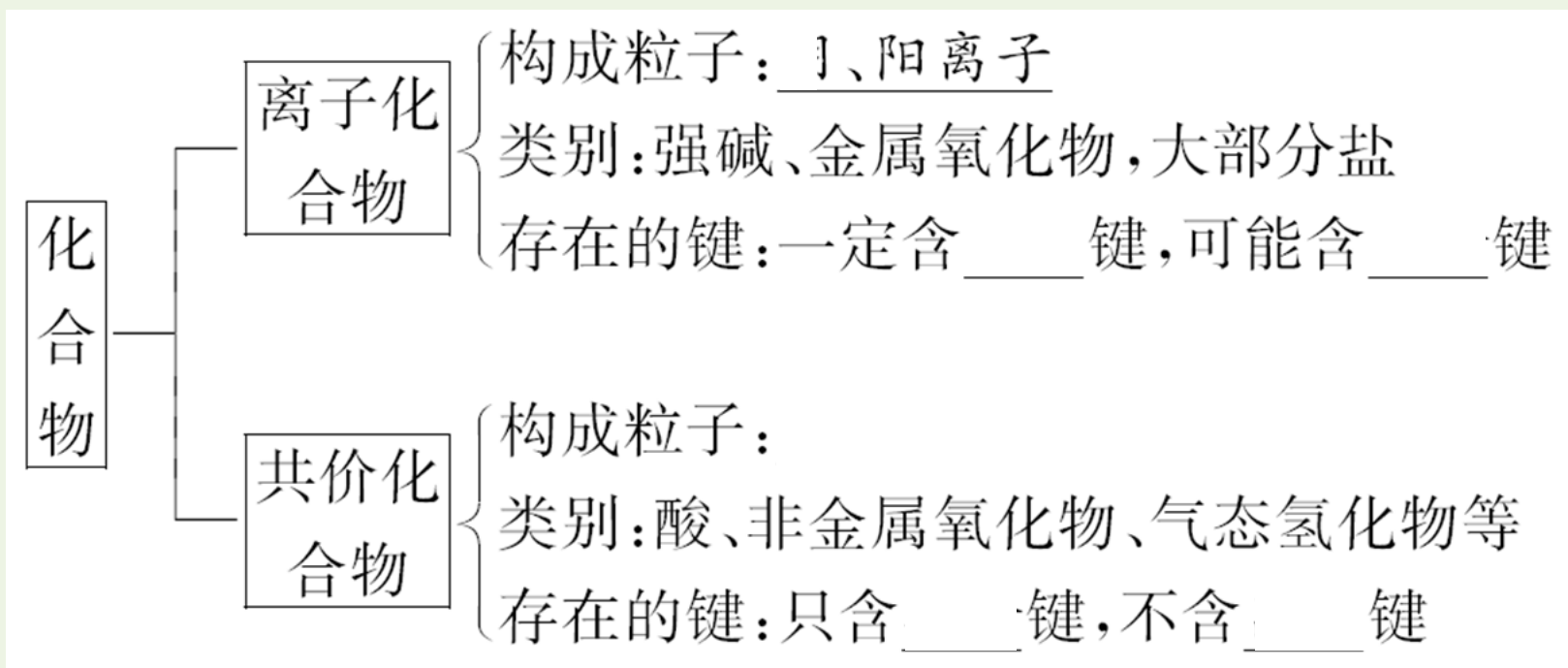


【易错警示】 ①由活泼金属与活泼非金属形成的化学键不一定是离子键,如 AlCl_3 中 $\text{Al}-\text{Cl}$ 键为共价键。

②非金属元素的两个原子之间一定形成共价键,但多个原子间也可能形成离子键,如 NH_4Cl 等。



(3) 离子化合物和共价化合物



【基础小题诊断】

判断正误(正确的打“√”,错误的打“×”)

(1) 形成离子键的阴、阳离子间只存在静电吸引力。 ()

提示:×。除了静电吸引之外,还有静电排斥作用。

(2) 非金属元素组成的化合物中只含共价键。 ()

提示:×。某些铵盐全部由非金属元素组成,就含有离子键。



(3) 原子最外层只有一个电子的元素跟卤素结合时, 所形成的化学键一定是离子键。
()

提示: ×。原子最外层只有一个电子的元素也可以是氢元素, 与卤族元素形成的化学键是共价键。

(4) 所有的物质中均含化学键, 因此有化学键断裂的一定是化学变化。 ()

提示: ×。稀有气体组成的分子中不含有化学键。



(5) I A族与VIIA族元素间可形成共价化合物或离子化合物。()

提示:√。I A族的氢元素与VIIA族元素可以形成共价键,碱金属元素与卤族元素形成离子键。

(6)CO₂分子中的化学键为非极性键。()

提示:×。CO₂分子中的化学键为碳氧双键,为极性共价键。

(7)不同元素的原子构成的分子只含极性共价键。()

提示:×。不同元素的原子构成的分子中也可以含有非极性共价键。

(8)HCl溶液和NaCl溶液均通过离子导电,所以HCl和NaCl均是离子化合物。()

提示:×。HCl是共价化合物。



【[题组训练过关](#)】

点击进入[Word可编辑套题](#)



考点2:电子式

【核心知识自查】

1. 概念:在元素符号周围用“·”或“×”来表示原子的_____ (价电子)的式子。

最外层电子



2. 书写

(1) 电子式的书写

粒子的种类		电子式的表示方法	注意事项	举例
原子		元素符号周围标有价电子	价电子少于4时以单电子分布, 多于4时多出部分以电子对分布	$\text{H}\cdot$ $\cdot\ddot{\text{O}}\cdot$
阳离子	单核	离子符号	右上方标明电荷	Na^+
	多核	元素符号紧邻铺开, 周围标清电子分布	用“[]”, 并标明电荷	$[\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}}: \text{H}]^+$



粒子的种类		电子式的表示方法	注意事项	举例
阴离子	单核	元素符号周围合理分布价电子及所得电子	用“[]”，右上方标明电荷	$[:\ddot{\text{Cl}}:]^{-}$
	多核	元素符号紧邻铺开, 合理分布价电子及所得电子	相同原子不得加和, 用“[]”，右上方标明电荷	$[:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-}$



粒子的种类		电子式的表示方法	注意事项	举例
单质及化合物	离子化合物	用阳离子电子式和阴离子电子式组成	同性不相邻, 离子合理分布	$\text{Na}^+ [:\ddot{\text{Cl}}:]^-$
	单质及共价化合物	各原子紧邻铺开, 标明价电子及成键电子情况	原子不加和, 无“[]”, 不标明电荷	$\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}$



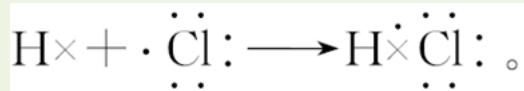
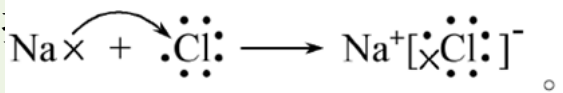
(2) 用电子式表示化合物的形成过程

① 离子化合物: 左边是原子的电子式, 右边是离子化合物的电子式, 中间用“→”连接, 相同的原子或离子不合并。

如NaCl:

② 共价化合物: 左边是原子的电子式, 右边是共价化合物的电子式, 中间用“→”连

如HCl:



【基础小题诊断】

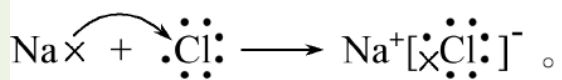
判断正误(正确的打“√”,错误的打“×”)

(1) (2018·江苏高考节选)HCl的电子式: $\text{H}^+ [\text{Cl}]^-$ 。 ()

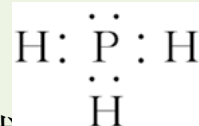
提示:×。HCl为共价化合物,因此电子式为 $\text{H} \times \ddot{\text{Cl}} :$

(2) (2018·北京高考节选)由Na和Cl形成离子键 ()

提示:√。NaCl属于离子化合物,根据用电子式表示化合物的形成过程的方法和规律判断此说法正确。



(3) (2017·海南高考改编)H与P组成的最简单化合物的电子式为 ()

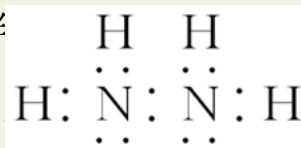


提示: √。P属于第VA族元素,因此PH₃和NH₃相似,因此根据NH₃的电子式可以判断PH₃的电子式为。

(4) (2016·全国卷II改编)联氨(N₂H₄)分子的电子式为 ,其中氮的化合价为-2。



提示: √。N属于第VA族元素,能形成3对共用电子对,据此判断联氨的电子式为 ,根据化合价的代数和为0,可以判断N元

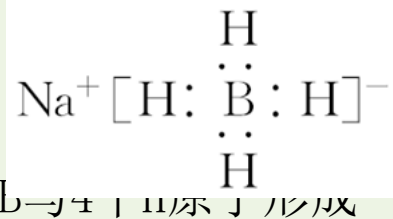


-2价。



(5) (2015 • 全国卷 I 改编) 硼氢化钠 (NaBH_4) 的电子式:
()

提示: √。硼氢化钠属于钠盐, 为离子化合物, 其中四对共用电子对。



中B与H之间形成4对共用电子对



【[题组训练过关](#)】

点击进入[Word可编辑套题](#)



考点3:共价键及其键参数

【核心知识自查】

1. 共价键的本质和特征

共价键的本质是在原子之间形成_____，其特征是具有_____和_____。

共用电子对

饱和性

方向性



2. 共价键的分类

分类依据	类型	
形成共价键的原子轨道重叠方式	<u>σ</u> 键	原子轨道 “ <u>头碰头</u> ” 重叠
	<u>π</u> 键	原子轨道 “ <u>肩并肩</u> ” 重叠
形成共价键的电子对是否偏移	<u>极性</u> 键	共用电子对 <u>发生</u> 偏移
	非极性键	共用电子对 <u>不发生</u> 偏移
原子间共用电子对的数目	<u>单</u> 键	原子间有 <u>一对</u> 共用电子对
	<u>双</u> 键	原子间有 <u>两对</u> 共用电子对
	<u>三</u> 键	原子间有 <u>三对</u> 共用电子对



3. 共价键类型的判断

(1) σ 键与 π 键

①依据强度判断： σ 键的强度较大, 较稳定; π 键活泼, 比较容易断裂。

②共价单键都是 σ 键, 共价双键中含有___个 σ 键、___个 π 键, 共价三键中含有___个 σ 键、___个 π 键。

(2) 极性键与非极性键

看形成共价键的两原子, 不同种元素的原子之间形成的是___共价键, 同种元素的原子之间形成的是___共价键。

极性

非极性



4. 键参数 (1)

键能

气态基态原子形成 1 mol 共价键释放的最低能量

键长

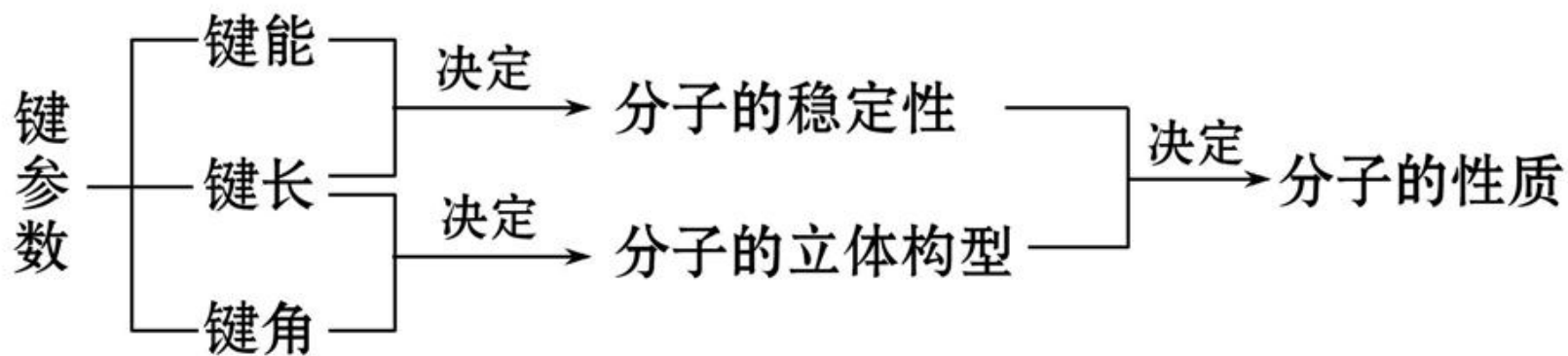
形成共价键的两个原子之间的核间距

键角

两个共价键之间的夹角



(2) 键参数对分子性质的影响



(3) 键参数与分子稳定性的关系: 键长越____, 键能越____, 分子越稳定。

5. 配位键及配合物

(1) 配位键

由一个原子提供孤电子对与另一个接受孤电子对的原子形成的_____。

配位键属于__键(填“ σ ”或“ π ”)。

共价键

σ

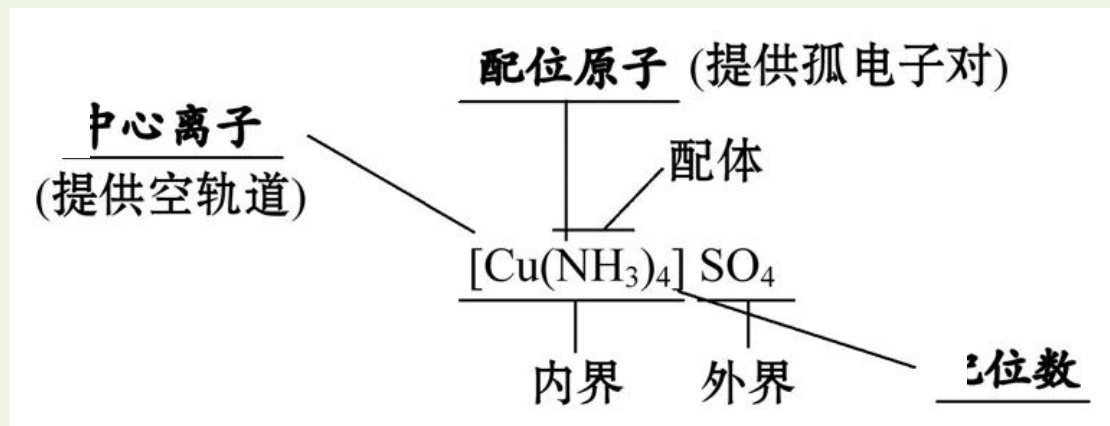


(2) 配位键的表示方法

如 $A \rightarrow B$: A表示_____孤电子对的原子, B表示_____孤电子对的原子。

(3) 配位化合物 **提供** **接受**

①组成



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/167065015153006104>