江苏省仪征中学 2024—2025 学年度第一学期高二化学学科导学案
专题 3 微粒间作用力与物质性质
第三单元 共价键 共价晶体
第 1 课时 共价键

研制人：杨震　　审核人：李萍

班级：_____　姓名：_____　学号：_____　授课日期：_____

本课在课程标准中的表述：

能说出微粒间作用（共价键、配位键）的主要类型、特征和实质。

【学习目标】

1．认识共价键的形成和实质，了解共价键的特征及本质。

2．掌握共价键的分类原则，能分析不同类型的共价键对物质化学性质的影响。

【学习过程】

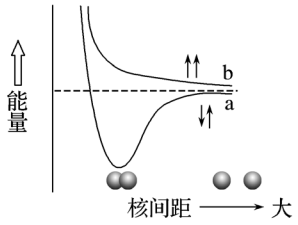
导学：知识梳理

一、共价键的形成

1．形成过程(以氢气分子形成为例)

(1)两个氢原子核外电子的自旋方向相反，____相互靠近形成稳定的共价键，如图曲线 a 所示。

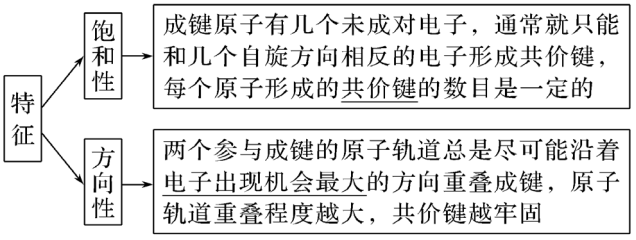
(2)两个氢原子核外电子的自旋方向相同，_____形成化学键，如图曲线 b 所示。



2．形成本质

当成键原子相互接近时，原子轨道发生____，自旋方向_____的____电子形成共用电子对，两原子核间的电子云密度_____，体系的能量_____。

3．特征



二、共价键的类型

1．σ 键和 π 键

键类型	σ 键	π 键
原子轨道重叠方式	沿核间连线方向以“_____”方式重叠	在核间连线两侧以“_____”方式重叠
原子轨道重叠程度	_____	_____
键的强度	_____	_____
成键规律判断	结构式→单键　σ 键 →双键　1 个 σ 键，1 个 π 键 →三键　1 个 σ 键，2 个 π 键	

2．极性共价键(极性键)和非极性共价键(非极性键)

类型	形成元素	分类依据	特点
非极性键	____元素	两原子电负性相同，共用电子对____	两原子都不显电性
极性键	____元素	共用电子对偏向电负性_____的原子	电负性较大的原子显_____电性，电负性较小的原子显_____电性

3．配位键——特殊共价键

(1)概念：由一个原子提供_____与另一个提供_____接受电子的原子形成的_____。

(2)表示方法：配位键常用 A→B 表示，其中 A 是提供_____的原子，B 是接受_____或提供_____的原子。

(3)配位键与普通共价键区别：配位键的共用电子对是由_____提供的，共价键的共用电子对是成键原子_____提供的。

(4)存在：NH_4^+、H_3O^+、H_2SO_4 等以及种类繁多的配位化合物中都存在配位键。

预习自测

1．下列不属于共价键成键因素的是 (　　)

A．共用电子对在两原子核之间高概率出现

B．共用的电子必须配对

C．成键后体系能量降低，趋于稳定

D．两原子体积大小要适中

2．下列描述中正确的打“√”，错误的打“×”。

(1)只有非金属原子之间才能形成共价键 (　　)

(2)所有的物质中都含有化学键 (　　)

(3)两个原子之间形成共价键时，至少有一个 σ 键 (　　)

(4)非极性键只存在于单质分子中 (　　)

(5)任意两个原子都能形成配位键 (　　)

(6)1 mol 丙酮($CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$)中含有的 σ 键个数为 $9N_A$ (　　)

导思：

一、认识共价键的特征

1．共价键的类型

2．共价键的表示方式

(1)用电子式表示：

(2)用结构式表示：

化学式	结构式	化学式	结构式
N_2		CH_4	
NH_3		CO_2	
HCl		HClO	

(3)共价键形成过程的表示方法：用电子式表示(以 Cl_2、H_2O 为例)

3．共价键的存在

4．共价键的特征

(1)饱和性

(2)方向性

导练：

1．共价键具有饱和性和方向性，下列有关叙述中，不正确的是 (　　)

A．共价键的饱和性是由成键原子的未成对电子数决定的

B．共价键的方向性是由成键原子轨道的方向性决定的

C．共价键的方向性决定了分子的空间结构

D．所有共价键都具有方向性

导思：

二、共价键的类型——σ 键和 π 键

1．σ 键和 π 键的比较

共价键类型	σ 键	π 键
成键示意图(常见类型)		
原子轨道重叠方式		
原子轨道重叠部位		
原子轨道重叠程度		
键的强度		
化学活泼性		
成键规律判断		
实例		

2．σ 键和 π 键的判断方法

(1)依据共价键的类型判断

(2)依据共价分子的组成判断 σ 键

导练：

3．下列分子中既含有 σ 键又含有 π 键的是 (　　)

A．CH_4　　B．NH_3

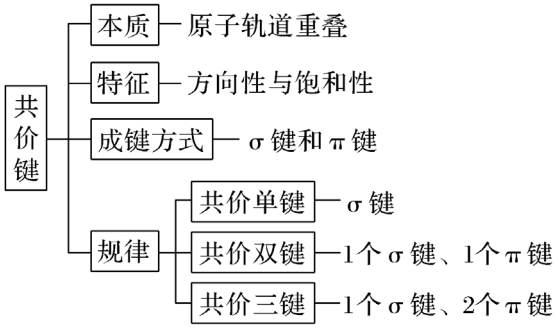
C．CO_2　　D．F_2

4．下列物质中 σ 键和 π 键数目比为 1∶2 的是 (　　)

A．O_2　　B．HCN

C．CO_2　　D．N_2

导航：



导悟：