

# 2025年高考化学课件

## 作业20 物质的聚集状态 常见晶体类型

## A组 基础达标

1.(2023·浙江嵊州一中检测)下列有关晶体和非晶体的说法正确的是( A )

A.晶体具有自范性,非晶体没有自范性

B.具有规则几何外形的固体均为晶体

C.晶体有固定的组成,非晶体没有固定的组成

D.将玻璃加工成规则的固体即变成晶体

**解析** 晶体的规则几何外形是自发形成的,有些固体尽管有规则的几何外形,但由于不是自发形成的,所以不属于晶体,所以晶体具有自范性,非晶体没有自范性,故A正确;具有规则几何外形的固体不一定是晶体,故B错误;非晶体也有固定的组成,如无定形的 $\text{SiO}_2$ ,故C错误;将玻璃加工成规则的固体,玻璃仍然不是晶体,属于玻璃态物质,故D错误。

2.(2023·江苏南京盐城二模)下列说法正确的是( **B** )

- A.第三周期主族元素从左到右,最高价氧化物中离子键的百分数逐渐增大
- B.大多数晶体都是过渡晶体
- C.过渡晶体是指某些物质的晶体通过改变条件,转化为另一种晶体
- D. $\text{Na}_2\text{O}$ 是纯粹的离子晶体, $\text{SiO}_2$ 是纯粹的共价晶体

**解析** 第三周期主族元素从左到右,元素的电负性逐渐增大,与氧元素的电负性差值逐渐减小,则最高价氧化物中离子键的百分数逐渐减小,A错误;纯粹的典型晶体不多,大多数晶体是四类典型晶体之间的过渡晶体,B正确;过渡晶体是介于离子晶体、共价晶体、分子晶体和金属晶体之间的过渡状态,C错误; $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{SiO}_2$ 都不是纯粹的典型晶体,而是离子晶体和共价晶体之间的过渡晶体,D错误。

3.(2023·浙江绍兴高三联考)下列说法不正确的是( **B** )

A.激光、焰火都与电子跃迁释放能量有关

B.可燃冰( $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ )中甲烷与水分子间存在氢键

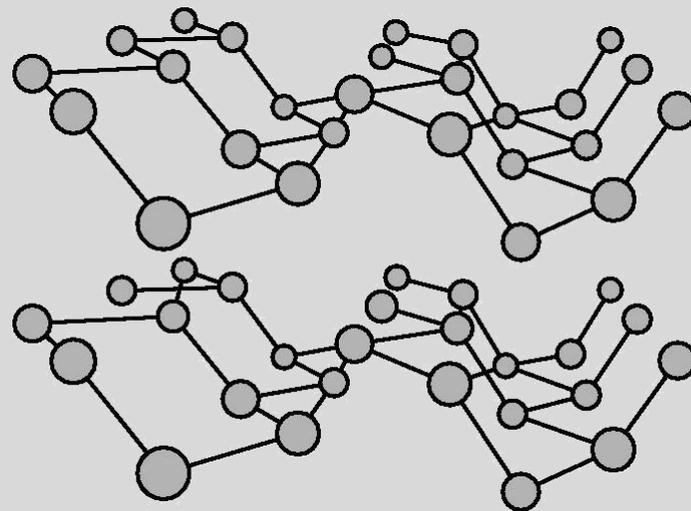
C.冠醚利用不同大小的空穴适配不同大小的碱金属离子进行“分子识别”

D.晶体的自范性是晶体在微观空间呈周期性有序排列的宏观表象

**解析** 光辐射是电子释放能量的重要形式之一,激光、焰火都与原子核外电子发生跃迁释放能量有关,A正确;甲烷与水之间为范德华力,不是氢键,B错误;同主族从上往下碱金属元素的离子半径逐渐增大,冠醚利用不同大小的空穴适配不同大小的碱金属离子进行“分子识别”,C正确;晶体自范性的本质:晶体中粒子在微观空间里呈现周期性的有序排列的宏观表象,D正确。

4.(2023·浙江四校高三联考)黑磷晶体是一种比石墨烯更优秀的新型导电材料,其晶体结构是与石墨类似的层状结构,如图所示。下列有关黑磷晶体的说法正确的是( C )

- A.黑磷晶体中层与层之间的作用力是氢键
- B.黑磷晶体中磷原子均采用 $sp^2$ 杂化
- C.黑磷与红磷、白磷互为同素异形体
- D.黑磷晶体是分子晶体



**解析** 黑磷晶体中层与层之间的作用力是范德华力,故**A**错误;黑磷晶体中磷原子杂化方式为 $sp^3$ 杂化,故**B**错误;黑磷、白磷、红磷都是磷元素形成的结构不同的单质,互为同素异形体,故**C**正确;黑磷晶体类似石墨,故是混合型晶体,故**D**错误。

5. 下列说法不正确的是( C )

A. 锗元素形成的单质具有半导体的性质

B. 氢键( $X-H\cdots Y$ )中三原子在一条直线上时,作用力最强

C. 40 GPa、1 800 K下,成功制得共价晶体 $CO_2$ ,该共价晶体可作制冷材料

D. 加热NaCl晶体和 $AlCl_3$ 晶体,破坏的作用力不相同

**解析** 锗元素与硅元素一样,都处于元素周期表中金属与非金属的分界线附近,它们形成的单质都具有半导体的性质,A正确;氢键具有方向性和饱和性,当氢键( $X-H\cdots Y$ )中三原子在一条直线上时,原子间的距离最短,作用力最强,B正确;共价晶体 $CO_2$ 呈固态,在常温常压下,不能发生状态的改变,所以该共价晶体不能作制冷材料,C不正确; $NaCl$ 晶体为离子晶体, $AlCl_3$ 晶体为分子晶体,加热晶体使其熔化时,破坏的作用力前者为离子键、后者为分子间作用力,D正确。

6.(2023·广东卷)科教兴国,“可上九天揽月,可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是( C )

A.“天舟六号”为中国空间站送去推进剂Xe气,Xe是第 I A族元素

B.火星全球影像彩图显示了火星表土颜色,表土中赤铁矿主要成分为FeO

C.创造了可控核聚变运行纪录的“人造太阳”,其原料中的 $^2\text{H}$ 与 $^3\text{H}$ 互为同位素

D.“深地一号”为进军万米深度提供核心装备,制造钻头用的金刚石为金属晶体

**解析** 化学符号Xe,原子序数54,在元素周期表中处于第五周期0族,故A错误;赤铁矿的主要成分是Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,不是FeO,故B错误;<sup>2</sup>H与<sup>3</sup>H具有相同的质子数、不同的中子数,互为同位素,故C正确;金刚石是共价晶体,故D错误。

7.(2023·湖北卷)物质结构决定物质性质。下列性质差异与结构因素匹配错误的是( **D** )

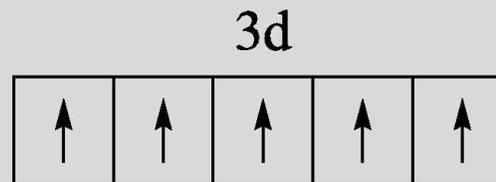
选项	性质差异	结构因素
A	沸点:正戊烷( $36.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ )高于新戊烷( $9.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	分子间作用力
B	熔点: $\text{AlF}_3$ ( $1\ 040\text{ }^{\circ}\text{C}$ )远高于 $\text{AlCl}_3$ ( $178\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升华)	晶体类型
C	酸性: $\text{CF}_3\text{COOH}$ ( $\text{p}K_{\text{a}}=0.23$ )远强于 $\text{CH}_3\text{COOH}$ ( $\text{p}K_{\text{a}}=4.76$ )	羟基极性
D	溶解度( $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ( $29\text{ g}$ )大于 $\text{NaHCO}_3$ ( $8\text{ g}$ )	阴离子电荷

**解析** 正戊烷和新戊烷形成的晶体都是分子晶体,由于新戊烷支链多,对称性好,分子间作用力小,所以沸点较低,故A正确; $\text{AlF}_3$ 为离子化合物,形成的晶体为离子晶体,熔点较高, $\text{AlCl}_3$ 为共价化合物,形成的晶体为分子晶体,熔点较低,则 $\text{AlF}_3$ 熔点远高于 $\text{AlCl}_3$ ,故B正确;由于电负性: $\text{F} > \text{H}$ , $\text{C}-\text{F}$ 极性大于 $\text{C}-\text{H}$ ,使得羧基上的羟基极性增强,氢原子更容易电离,酸性增强,故C正确;相同温度下碳酸氢钠在水中的溶解度比碳酸钠小的原因是碳酸氢钠晶体中 $\text{HCO}_3^-$ 间存在氢键,与晶格能大小无关,即与阴离子电荷无关,故D错误。

8.(2023·浙江嘉善中学段考)钴可形成多种配合物,其中① $[\text{CoBr}(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$ 、② $[\text{Co}(\text{SO}_4)(\text{NH}_3)_5]\text{Br}$ 化学式相同。下列说法错误的是( **B** )

A.Co和Br位于元素周期表的同一周期

B.两种物质中基态钴离子的价层电子轨道表示式均为



C.①中钴离子的配位数为6,配体为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{Br}^-$

D.可用 $\text{AgNO}_3$ 溶液鉴别①和②

**解析** Co和Br原子核外均有4个电子层,因此二者都位于元素周期表的第四周期,A正确;在两种配合物中Co元素化合价为+3价,基态钴离子的价层电子轨道表示式均为  $\overset{3d}{\boxed{\uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow}}$ ,B错误;根据物质化学式可知①中钴离子的配位数为6,其中含有5个配体NH<sub>3</sub>、1个配体Br<sup>-</sup>,C正确;络合物中内界配离子不容易电离出来,而外界离子容易发生电离。根据两种钴的络合物化学式可知:①中Br<sup>-</sup>为内界配离子,向其中加入AgNO<sub>3</sub>溶液,无明显现象;②中Br<sup>-</sup>为外界离子,在溶液中容易电离,向其中加入AgNO<sub>3</sub>溶液,会产生浅黄色沉淀,实验现象不同,因此可用AgNO<sub>3</sub>溶液鉴别①和②,D正确。

9.(2023·浙江杭州外国语学校月考)下列说法不正确的是( D )

A.臭氧是空间结构为V形的极性分子,在水中的溶解度大于氧气

B.在一定条件下将分子晶体的 $\text{CO}_2$ 转变为共价晶体的 $\text{CO}_2$ 的变化是化学变化

C.Mg的两种激发态 $[\text{Ne}]3s^13p^1$ 和 $[\text{Ne}]3p^2$ 中,前者第二电离能更大

D.向含1 mol配合物 $[\text{TiCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的溶液中加入含3 mol  $\text{AgNO}_3$ 的溶液,将生成3 mol  $\text{AgCl}$

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/428004077040007006>