

编辑整理：

尊敬的读者朋友们：

这里是精品文档编辑中心，本文档内容是由我和我的同事精心编辑整理后发布的，发布之前我们对文中内容进行仔细校对，但是难免会有疏漏的地方，但是任然希望（2018 版高考化学一轮复习 第 45 讲 晶体结构与性质练习 新人教版）的内容能够给您的工作和学习带来便利。同时也真诚的希望收到您的建议和反馈，这将是我们的进步的源泉，前进的动力。

本文可编辑可修改，如果觉得对您有帮助请收藏以便随时查阅，最后祝您生活愉快 业绩进步，以下为 2018 版高考化学一轮复习 第 45 讲 晶体结构与性质练习 新人教版的全部内容。



## 第 45 讲 晶体结构与性质

【考纲要求】 1. 理解离子键的形成, 能根据离子化合物的结构特征解释其物理性质。2. 了解晶体的类型, 了解不同类型晶体中结构微粒, 微粒间作用力的区别。3. 了解晶格能的概念, 了解晶格能对离子晶体性质的影响。4. 了解分子晶体结构与性质的关系。5. 了解原子晶体的特征, 能描述金刚石、二氧化硅等原子晶体的结构与性质的关系。6. 理解金属键的含义, 能用金属键理论解释金属的一些物理性质。了解金属晶体常见的堆积方式。7. 了解晶胞的概念, 能根据晶胞确定晶体的组成并进行相关的计算。

## 考点一 | 晶体和晶胞 (重点保分型——师生共研)

授课提示: 对应学生用书第 226 页

## [核心知识大通关]

## 1. 晶体与非晶体

## (1) 晶体与非晶体比较

		晶体	非晶体
结构特征		结构粒子在三维空间里呈周期性 <u>有序</u> 排列	结构粒子 <u>无序</u> 排列
性质特征	自范性	<u>有</u>	<u>无</u>
	熔点	<u>固定</u>	<u>不固定</u>
	异同表现	各向异性	无各向异性
区别方法	熔点法	有固定熔点	无固定熔点
	X. 射线	对固体进行 X. 射线衍射实验	

(2) 获得晶体的途径: ①熔融态物质凝固; ②气态物质冷却不经液态直接凝固 (凝华); ③溶质从溶液中析出。

## 2. 晶胞

(1) 晶胞: 晶胞是描述晶体结构的基本单元。

(2) 晶体中晶胞的排列——无隙并置

①无隙: 相邻晶胞之间没有任何间隙。

②并置: 所有晶胞平行排列、取向相同。

(3) 晶胞中粒子数目的计算——均摊法: 如某个粒子为  $n$  个晶胞所共有, 则该粒子有错误!

属于这个晶胞。

### 小题热身

正误判断, 正确的打“√”, 错误的打“×”。

- (1) 晶体的熔点一定比非晶体的熔点高。( )
- (2) 具有规则几何外形的固体一定是晶体。( )
- (3) 固态物质一定是晶体。( )
- (4) 冰和固体碘晶体中相互作用力相同。( )
- (5) 固体  $\text{SiO}_2$  一定是晶体。( )
- (6) 缺角的  $\text{NaCl}$  晶体在饱和  $\text{NaCl}$  溶液中会慢慢变为完美的立方体块。( )
- (7) 通过 X- 射线衍射实验的方法可以区分晶体和非晶体。( )
- (8) 晶胞是晶体中的最小的“平行六面体”。( )
- (9) 晶体和非晶体的本质区别是晶体中粒子在微观空间里呈现周期性的有序排列。( )
- (10) 立方晶胞中, 顶点上的原子被 4 个晶胞共用。( )

答案: (1) × (2) × (3) × (4) × (5) × (6) √ (7) √ (8) × (9) √ (10)

×

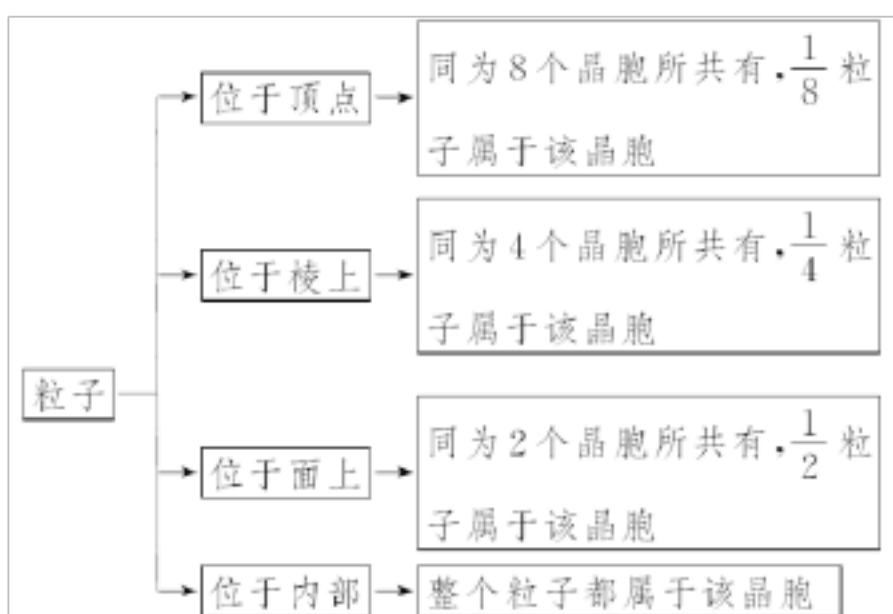
### [考向精练提考能]

#### 考向一 晶胞中粒子个数的计算

##### 均摊法

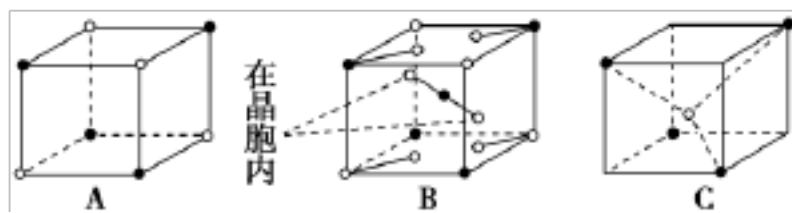
1. 原则: 晶胞任意位置上的一个粒子如果是被  $n$  个晶胞所共有, 那么, 每个晶胞对这个粒子分得的份额就是  $\frac{1}{n}$ 。错误!

2. 方法: (1) 长方体(包括立方体) 晶胞中不同位置的粒子数的计算



(2) 非长方体晶胞中粒子视具体情况而定, 如石墨晶胞每一层内碳原子排成六边形, 其顶点(1 个碳原子) 被三个六边形共有, 每个六边形占  $\frac{1}{3}$ 。错误!。

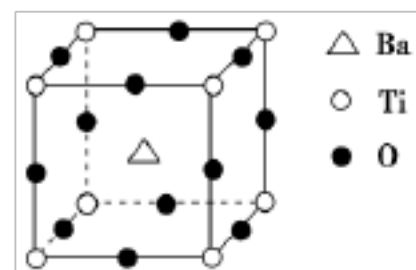
1. 如图为离子晶体空间构型示意图:(●阳离子, 错误!阴离子)以 M 代表阳离子, 以 N 表示阴离子, 写出各离子晶体的组成表达式:



A \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C \_\_\_\_\_。

答案:MN MN<sub>3</sub> MN<sub>2</sub>

2. 如图所示晶体结构是一种具有优良的压电、光电等功料的最小结构单元(晶胞)。晶体中与每个“Ti”紧邻的氧原子晶体材料的化学式分别是(各元素所带电荷均已略



能的晶体材料子数和这种去)( )

- A. 8; BaTi<sub>8</sub>O<sub>12</sub>                      B. 8; BaTi<sub>4</sub>O<sub>9</sub>  
C. 6; BaTiO<sub>3</sub>                         D. 3; BaTi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

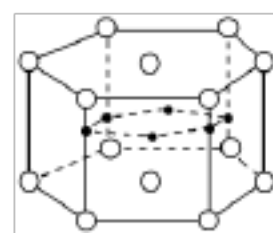
解析: 由图可知, 晶体中钛原子位于立方体的顶点, 为 8 个晶胞所共用, 每个晶胞中与钛原子紧邻的氧原子数为 3, 且每个氧原子位于晶胞的棱上, 为 4 个晶胞所共用, 故晶体中与每个

“Ti”紧邻的氧原子数为  $3 \times 8 \times \frac{1}{4} = 6$ ; 再据均摊法可计算出晶体中每个晶胞中各元素原子的数

目: “Ba”为 1, “Ti”为  $8 \times \frac{1}{8} = 1$ , “O”为  $12 \times \frac{1}{4} = 3$ , 故此晶体材料的化学式为 BaTiO<sub>3</sub>。

答案:C

3. 硼和镁形成的化合物刷新了金属化合物超导温度的最为该化合物的晶体结构单元; 镁原子间形成正六棱柱, 且棱柱有 1 个镁原子; 6 个硼原子位于棱柱内。则该化合物的化学式



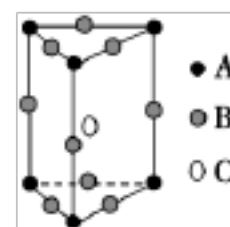
高纪录。如图所示的上下底面还可表示为( )

- A. Mg<sub>2</sub>B<sub>3</sub>                                B. MgB<sub>2</sub>  
C. Mg<sub>2</sub>B                                 D. Mg<sub>3</sub>B<sub>2</sub>

解析: 晶胞中 Mg 原子的个数为  $12 \times \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2} = 3$ ; B 原子个数为 6, 因此该化合物中 Mg、B 原子个数比为 1:2, B 项符合题意。

答案:B

4. 某晶体的一部分如图所示, 这种晶体中 A、B、C 三种粒子数之比是( )



子数之比是

- A. 3:9:4  
B. 1:4:2

C. 2 : 9 : 4

D. 3 : 8 : 4

解析: A 粒子数为  $6 \times \frac{1}{2} = 3$ ; B 粒子数为  $6 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{1}{2} = 4.5$ ; C 粒子数为 1; 故 A、B、C 粒子数之比为 1 : 4 : 2。

答案: B

5. 如图是由 Q、R、G 三种元素组成的一种高温超导体晶胞结构, 其中 R 为 +2 价, G 为 -2 价, 则 Q 的化合价为\_\_\_\_\_。

解析: R:  $8 \times \frac{1}{2} = 4$ G:  $8 \times \frac{1}{4} + 8 \times \frac{1}{2} + 4 \times \frac{1}{2} = 8$ Q:  $8 \times \frac{1}{2} = 4$ R、G、Q 的个数之比为 1 : 4 : 2, 则其化学式为  $RQ_2G_4$ 。

由于 R 为 +2 价, G 为 -2 价, 所以 Q 为 +3 价。

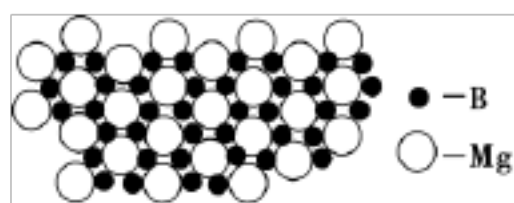
答案: +3 价

6. 如图是金属原子 M 和非金属原子 N 构成的气态团簇分子, 其分子式为\_\_\_\_\_。

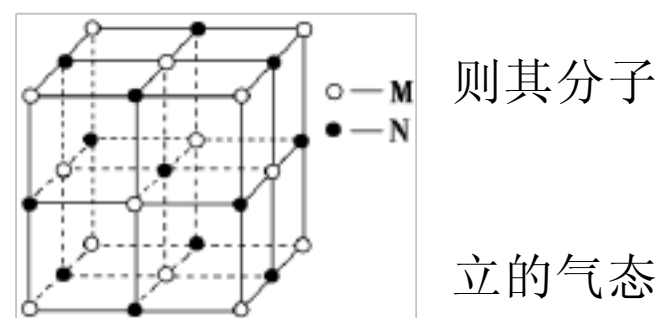
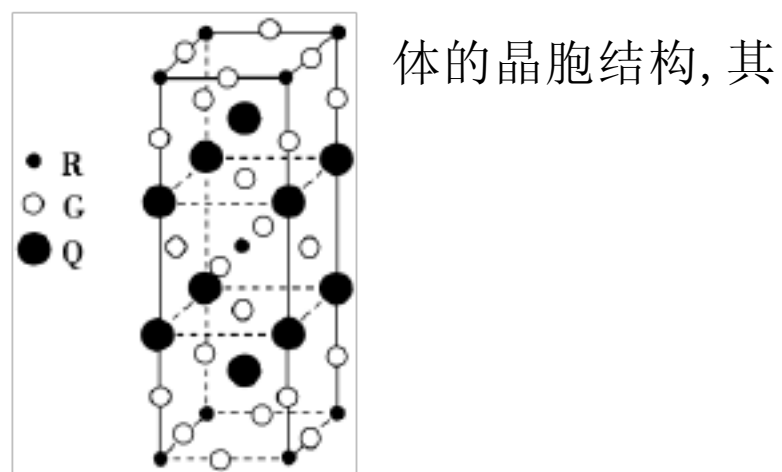
解析: 由于 M、N 原子并不存在共用关系, 而是形成一个独立的团簇分子, 其分子式可由原子个数来确定, 而不能均摊法。

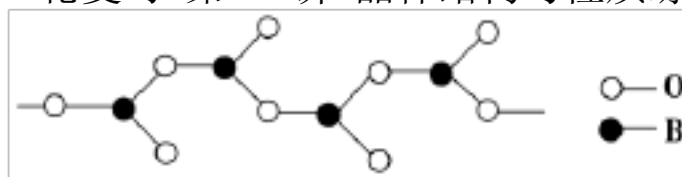
答案:  $M_{14}N_{13}$ 

7. (1) 硼化镁晶体在 39 K 时呈超导性。在硼化镁晶体中, 镁原子和硼原子是分层排布的, 如图是该晶体微观结构的透视图, 图中的硼原子和镁原子投影在同一平面上, 则硼化镁的化学式为\_\_\_\_\_。



(2) 在硼酸盐中, 阴离子有链状、环状等多种结构形式。如图是一种链状结构的多硼酸根, 则多硼酸根离子符号为\_\_\_\_\_。





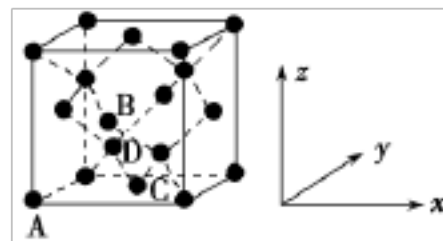
答案：(1)  $MgB_2$  (2) B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 错误!

考向二 晶体的密度及粒子间距离的计算

若 1 个晶胞中含有  $x$  个粒子, 则 1 mol 晶胞中含有  $x$  mol 粒子, 其质量为  $xM$  g ( $M$  为粒子的相对“分子”质量); 1 个晶胞的质量为  $\rho a^3$  g ( $a^3$  为晶胞的体积), 则 1 mol 晶胞的质量为  $\rho a^3 N_A$  g, 因此有  $xM = \rho a^3 N_A$ .

8. (2016 · 全国高考卷 I) 晶胞有两个基本要素:

(1) 原子坐标参数, 表示晶胞内部各原子的相对位置。如图为 Ge 单晶的晶胞, 其中原子坐标参数 A 为 (0, 0, 0); B 为错误!; C 为错误!。则 D 原子的坐标参数为\_\_\_\_\_。



置。如图为 Ge 单晶的晶胞, 其中原子坐标参数 A 为 (0, 0, 0); B 为错误!; C 为错误!。则 D 原子的坐标参数为\_\_\_\_\_。

(2) 晶胞参数, 描述晶胞的大小和形状。已知 Ge 单晶的晶胞参数  $a = 565.76$  pm, 其密度为\_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$  (列出计算式即可)。

解析: (1) 根据题给图示可知, D 原子的坐标参数为错误!。

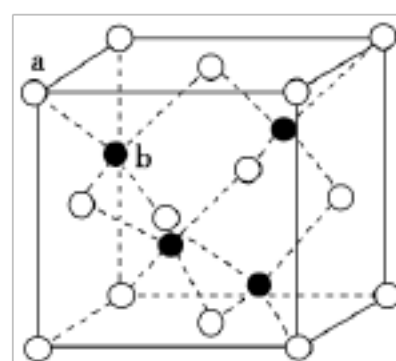
(2) 每个晶胞中含有锗原子  $8 \times 1/8 + 6 \times 1/2 + 4 = 8$  (个), 每个晶胞的质量为错误!, 晶胞的体积为

$(565.76 \times 10^{-10} \text{ cm})^3$ , 所以晶胞的密度为

错误!。

答案: (1) 错误! (2) 错误!  $\times 10^7$

9. ZnS 在荧光体、光导体材料、涂料、颜料等行业中应用广泛。立方 ZnS 晶体结构如图所示, 其晶胞边长为 540.0 pm, 密度为\_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$  (列式并计算), a 位置  $S^{2-}$  离子与 b 位置  $Zn^{2+}$  离子之间的距离为\_\_\_\_\_ pm (列式表示)。



用广泛。立方 ZnS 晶体结构如图所示, 其晶胞边长为 540.0 pm, 密度为\_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$  (列式并计算), a 位置  $S^{2-}$  离子与 b 位置  $Zn^{2+}$  离子之间的距离为\_\_\_\_\_ pm (列式表示)。

解析: 1 个 ZnS 晶胞中  $N(S^{2-}) = 8 \times 错误! + 6 \times 错误! = 4$  (个),

$N(Zn^{2+}) = 4$  个, 故  $\rho = 错误! = 错误!$

$= 4.1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

仔细观察 ZnS 的晶胞结构不难发现,  $S^{2-}$  位于 ZnS 晶胞中 8 个小立方体中互不相邻的 4 个小立方体的体心,  $Zn^{2+}$  与  $S^{2-}$  间的距离就是小立方体体对角线的一半, 即:

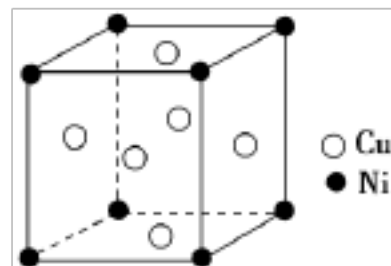
错误!  $\times$  错误!  $\times$  错误!  $= 135$  错误! pm。

答案:错误! $=4.1 \times 10^{-7}$ 错误!

10. (2016 · 全国高考卷 II) 某镍白铜合金的立方晶胞

结构如图所示。

①晶胞中铜原子与镍原子的数量比为\_\_\_\_\_。②若合金的密度为  $d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 晶胞参数  $a = \text{_____ nm}$ 。



合金的密度为  $d$

解析: ①由晶胞结构图可知, Ni 原子处于立方晶胞的顶点, Cu 原子处于立方晶胞的面心, 根据均摊法, 每个晶胞中含有 Cu 原子的个数为  $6 \times \frac{1}{2} = 3$ , 含有 Ni 原子的个数为  $8 \times \frac{1}{8} = 1$ , 故晶胞中 Cu 原子与 Ni 原子的数量比为 3 : 1。

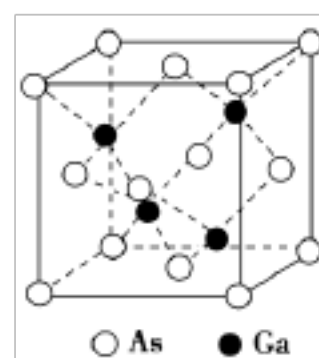
②根据  $m = \rho V$  可得, 1 mol 晶胞的质量为  $(64 \times 3 + 59) \text{ g} = a^3 \times d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3} \times N_A$ , 则  $a = \text{错误! cm} = \text{错误!错误!} \times 10^7 \text{ nm}$ 。

答案: ①3 : 1 ②错误!错误! $\times 10^7$

11. (2016 · 全国高考卷 III)

(1)  $\text{GaF}_3$  的熔点高于  $1\,000\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{GaCl}_3$  的熔点为  $77.9\text{ }^\circ\text{C}$ , 其原因是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{GaAs}$  的熔点为  $1\,238\text{ }^\circ\text{C}$ , 密度为  $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 其晶胞结构如图所示, Ga 与 As 以\_\_\_\_\_键键合。Ga 和 As 的摩尔质量分别为  $M_{\text{Ga}} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  和  $M_{\text{As}} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 原子半径分别为  $r_{\text{Ga}} \text{ pm}$  和  $r_{\text{As}} \text{ pm}$ , 阿伏加德罗常数值为  $N_A$ , 则  $\text{GaAs}$  晶胞中原子的体积百分率为\_\_\_\_\_。



晶胞结构如图所

示。该晶体的类型为\_\_\_\_\_

键键合。Ga 和 As

分别为  $r_{\text{Ga}} \text{ pm}$  和

占晶胞体积的百

解析: (1)  $\text{GaF}_3$  的熔点高于  $1\,000\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{GaCl}_3$  的熔点为  $77.9\text{ }^\circ\text{C}$ , 其原因是  $\text{GaF}_3$  是离子晶体,  $\text{GaCl}_3$  是分子晶体, 而离子晶体的熔点高于分子晶体。(2)  $\text{GaAs}$  的熔点为  $1\,238\text{ }^\circ\text{C}$ , 其熔点较高, 据此推知  $\text{GaAs}$  为原子晶体, Ga 与 As 原子之间以共价键键合。分析  $\text{GaAs}$  的晶胞结构, 4 个 Ga 原子处于晶胞体内, 8 个 As 原子处于晶胞的顶点、6 个 As 原子处于晶胞的面心, 结合“均摊法”计算可知, 每个晶胞中含有 4 个 Ga 原子, 含有 As 原子个数为  $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$  (个), Ga 和 As 的原子半径分别为  $r_{\text{Ga}} \text{ pm} = r_{\text{Ga}} \times 10^{-10} \text{ cm}$ ,  $r_{\text{As}} \text{ pm} = r_{\text{As}} \times 10^{-10} \text{ cm}$ , 则原子的总体积为  $V_{\text{原}}$

$$V_{\text{原}} = 4 \times \frac{4}{3} \pi \times [(r_{\text{Ga}} \times 10^{-10} \text{ cm})^3 + (r_{\text{As}} \times 10^{-10} \text{ cm})^3] = \text{错误!}$$

$\times 10^{-30} (r_{\text{Ga}}^3 + r_{\text{As}}^3) \text{ cm}^3$ 。又知 Ga 和 As 的摩尔质量分别为  $M_{\text{Ga}} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  和  $M_{\text{As}} \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 晶胞的密度为  $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 则晶胞的体积为  $V_{\text{晶胞}} = \text{错误! cm}^3$ , 故  $\text{GaAs}$  晶胞中原子的体积占晶胞体积的百分率为错误! $\times 100\%$

$= \text{错误!} \times 100\%$

= 错误! × 100%。

答案: (1)  $\text{GaF}_3$  为离子晶体,  $\text{GaCl}_3$  为分子晶体

(2) 原子晶体 共价 错误! × 100%

## 考点二 | 四类常见晶体的比较 (基础送分型——自主学习)

授课提示: 对应学生用书第 227 页

[巩固教材知识]

## 1. 四类晶体的比较

比较 \ 类型	分子晶体	原子晶体	金属晶体	离子晶体
构成粒子	分子	原子	金属阳离子、 自由电子	阴、阳离子
粒子间的相互作用力	范德华力 (某些含氢键)	共价键	金属键	离子键
硬度	较小	很大	有的很大, 有的很小	较大
熔、沸点	较低	很高	有的很高, 有的很低	较高
溶解性	相似相溶	难溶于任何溶剂	常见溶剂难溶	大多易溶于水等极性溶剂
导电、传热性	一般不导电, 溶于水后有的导电	一般不具有导电性	电和热的良导体	晶体不导电, 水溶液或熔融态导电
物质类别及举例	大多数非金属单质、气态氢化物、酸、非金属氧化物 ( $\text{SiO}_2$ 除外)、	部分非金属单质 (如金刚石、硅、晶体硼), 部分非金属化合物 (如 $\text{SiC}$ 、	金属单质与合金 (如 Na、Al、Fe、青铜)	金属氧化物 (如 $\text{K}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}$ )、强碱 (如 $\text{KOH}$ 、 $\text{NaOH}$ )、绝大部



	绝大多数有机物（有机盐除外）	$\text{SiO}_2$		分盐(如 NaCl)
--	----------------	----------------	--	------------

## 2. 离子晶体的晶格能

(1) 定义: 气态离子形成 1 摩尔离子晶体释放的能量; 单位:  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 影响因素:

离子所带电荷数: 离子所带电荷数越多, 晶格能越大。

## 3. 正误判断, 正确的打“√”, 错误的打“×”。

(1) 在晶体中只要有阴离子就一定有阳离子。( )

(2) 在晶体中只要有阳离子就一定有阴离子。( )

(3) 原子晶体的熔点一定比金属晶体的高。( )

(4) 分子晶体的熔点一定比金属晶体的低。( )

(5) 离子晶体一定都含有金属元素。( )

(6) 金属元素和非金属元素组成的晶体不一定是离子晶体。( )

答案: (1) √ (2) × (3) × (4) × (5) × (6) √

## [练透基础小题]

## 题点一 晶体类型的判断

1. 下列物质: ①水晶; ②冰醋酸; ③氧化钙; ④白磷; ⑤晶体氩; ⑥氢氧化钠; ⑦铝; ⑧金刚石; ⑨过氧化钠; ⑩碳化钙; 碳化硅; 干冰; 过氧化氢;

(1) 属于原子晶体的化合物\_\_\_\_\_。

(2) 直接由原子构成的晶体\_\_\_\_\_。

(3) 直接由原子构成的分子晶体\_\_\_\_\_。

(4) 由极性分子构成的晶体是\_\_\_\_\_, 含有非极性键的离子晶体是\_\_\_\_\_, 属于分子晶体的单质是\_\_\_\_\_。

(5) 在一定条件下能导电而不发生化学变化的是\_\_\_\_\_, 受热熔化后化学键不发生变化的是\_\_\_\_\_。

受热熔化后需克服共价键的是\_\_\_\_\_。

解析: 属于原子晶体的化合物是碳化硅和水晶; 属于分子晶体的有: 氩(无化学键)、白磷(非极性分子)、干冰(极性键构成的非极性分子)、过氧化氢和冰醋酸(由极性键和非极性键构成的极性分子); 属于离子晶体的有:  $\text{CaO}$ (离子键)、 $\text{NaOH}$ (既存在离子键又存在极性共价键)、 $\text{Na}_2\text{O}_2$

和  $\text{CaC}_2$  (既存在离子键又存在非极性共价键)。金属导电过程不发生化学变化, 晶体熔化时, 分子晶体只需克服分子间作用力, 不破坏化学键, 而原子晶体、离子晶体、金属晶体熔化需破坏化学键。

答案: (1) ① (2) ①⑤⑧ (3) ⑤

(4) ② ⑨⑩ ④⑤

(5) ⑦ ②④⑤ ①⑧

2. 有 A、B、C 三种晶体, 分别由 H、C、Na、Cl 四种元素中的一种或几种组成, 对这三种晶体进行实验, 结果见下表:

序号	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	硬度	水溶性	导电性	水溶液与 $\text{Ag}^+$ 反应
A	811	较大	易溶	水溶液或熔融导电	白色沉淀
B	3 500	很大	不溶	不导电	不反应
C	-114.2	很小	易溶	液态不导电	白色沉淀

(1) 晶体的化学式分别为 A \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C \_\_\_\_\_。

(2) 晶体的类型分别是 A \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C \_\_\_\_\_。

(3) 晶体中粒子间作用力分别是 A \_\_\_\_\_、B \_\_\_\_\_、C \_\_\_\_\_。

答案: (1) NaCl C HCl

(2) 离子晶体 原子晶体 分子晶体

(3) 离子键 共价键 范德华力

[备考提醒] 晶体类型的 5 种判断方法

1. 依据构成晶体的粒子和粒子间的作用判断

(1) 离子晶体的构成粒子是阴、阳离子, 粒子间的作用是离子键。

(2) 原子晶体的构成粒子是原子, 粒子间的作用是共价键。

(3) 分子晶体的构成粒子是分子, 粒子间的作用为分子间作用力。

(4) 金属晶体的构成粒子是金属阳离子和自由电子, 粒子间的作用是金属键。

2. 依据物质的分类判断

(1) 金属氧化物(如  $K_2O$ 、 $Na_2O$  等)、强碱(NaOH、KOH 等)和绝大多数的盐类是离子晶体。

(2) 大多数非金属单质(除金刚石、石墨、晶体硅等)、非金属氢化物、非金属氧化物(除  $SiO_2$  外)、几乎所有的酸、绝大多数有机物(除有机盐外)是分子晶体。

(3) 常见的单质类原子晶体有金刚石、晶体硅、晶体硼等, 常见的化合类原子晶体有碳化硅、二氧化硅等。

(4) 金属单质是金属晶体。

### 3. 依据晶体的熔点判断

(1) 离子晶体的熔点较高。

(2) 原子晶体熔点很高。

(3) 分子晶体熔点低。

(4) 金属晶体多数熔点高, 但也有少数熔点相当低。

### 4. 依据导电性判断

(1) 离子晶体溶于水及熔融状态时能导电。

(2) 原子晶体一般为非导体。

(3) 分子晶体为非导体, 而分子晶体中的电解质(主要是酸和强极性非金属氢化物)溶于水, 使分子内的化学键断裂形成自由移动的离子, 也能导电。

(4) 金属晶体是电的良导体。

### 5. 依据硬度和机械性能判断

(1) 离子晶体硬度较大、硬而脆。

(2) 原子晶体硬度大。

(3) 分子晶体硬度小且较脆。

(4) 金属晶体多数硬度大, 但也有较低的, 且具有延展性。

## 题点二 晶体熔、沸点高低比较

3. 离子晶体熔点的高低取决于晶体中晶格能的大小。判断  $KCl$ 、 $NaCl$ 、 $CaO$ 、 $BaO$  四种晶体熔点的高低顺序是( )

A.  $KCl > NaCl > BaO > CaO$

B.  $\text{NaCl} > \text{KCl} > \text{CaO} > \text{BaO}$

C.  $\text{CaO} > \text{BaO} > \text{NaCl} > \text{KCl}$

D.  $\text{CaO} > \text{BaO} > \text{KCl} > \text{NaCl}$

解析：离子晶体中，晶格能越大，晶体熔、沸点越高；离子所带电荷数越多，半径越小，晶格能越大。

答案：C

4. 下列物质的熔、沸点高低顺序正确的是( )

A. 金刚石 > 晶体硅 > 二氧化硅 > 碳化硅

B.  $\text{Cl}_4 > \text{CBr}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CH}_4$

C.  $\text{MgO} > \text{H}_2\text{O} > \text{O}_2 > \text{Br}_2$

D. 金刚石 > 生铁 > 纯铁 > 钠

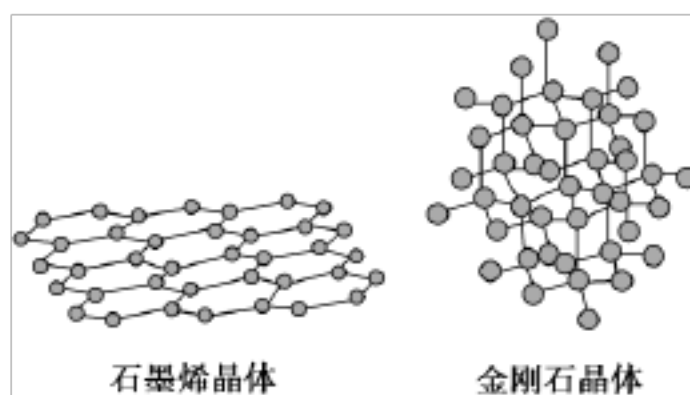
解析：对于 A 选项，同属于原子晶体，熔沸点高低主要看共价键的强弱，显然对键能而言，晶体硅 < 碳化硅，A 错误；B 选项，同为组成、结构相似的分子晶体，熔沸点高低要看相对分子质量大小，正确；C 选项，对于不同晶体类型熔沸点高低一般为原子晶体 > 离子晶体 > 分子晶体， $\text{MgO} > (\text{H}_2\text{O}、\text{O}_2、\text{Br}_2)$ ， $\text{H}_2\text{O} > (\text{Br}_2、\text{O}_2)$ ， $\text{Br}_2 > \text{O}_2$ ，C 项错误；D 选项，生铁为铁合金，熔点要低于纯铁，D 项错误。

答案：B

5. (2015 · 全国高考课标卷 I) 碳及其化合物广泛存在于自然界中。回答下列问题：

(1) CO 能与金属 Fe 形成  $\text{Fe}(\text{CO})_5$ ，该化合物熔点为 253 K，沸点为 376 K，其固体属于\_\_\_\_\_晶体。

(2) 碳有多种同素异形体，其中石墨烯与金刚石的晶体结构如图所示：



①在石墨烯晶体中，每个 C 原子连接\_\_\_\_\_个六元环，每个六元环占有\_\_\_\_\_个 C 原子。

②在金刚石晶体中，C 原子所连接的最小环也为六元环，每个 C 原子连接\_\_\_\_\_个六元环，六元环中最多有\_\_\_\_\_个 C 原子在同一平面。

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/355121141210012010>