

高中化学-晶体结构与性质专题强化训练

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. 金属晶体的堆积密度大，原子配位数高，能充分利用空间的原因是()

- A. 金属原子的价电子数少
- B. 金属晶体中有自由电子
- C. 金属原子的原子半径大
- D. 金属键没有饱和性和方向性

2. 下列属于分子晶体性质的是

- A. 组成晶体的微粒是离子
- B. 能溶于 CS_2 ，熔点为 $112.8^\circ C$ 沸点为 $444.6^\circ C$
- C. 熔点为 $1400^\circ C$ 可作半导体材料，难溶于水
- D. 熔点高，硬度大

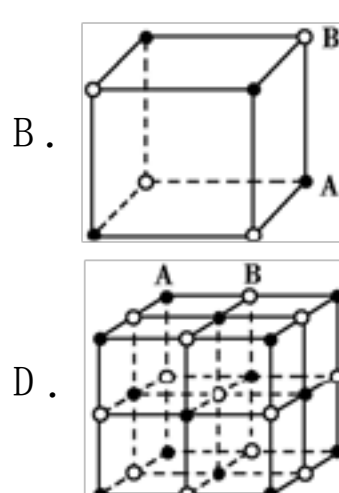
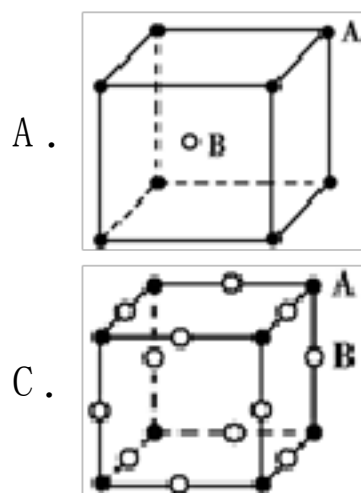
3. 下列有关比较中，大小顺序排列错误的是

- A. 热稳定性： $PH_3 > H_2S > HBr > NH_3$
- B. 物质的熔点：石英 > 食盐 > 冰 > 汞
- C. 结合质子的能力： $CO_3^{2-} > CH_3COO^- > SO_4^{2-}$
- D. 分散系中分散质粒子的直径： $Fe(OH)_3$ 悬浊液 > $Fe(OH)_3$ 胶体 > $FeCl_3$ 溶液

4. 下列关于物质结构的说法错误的是

- A. 甲醛($HCHO$)和光气($COCl_2$)分子中的键角 $H-C-H > Cl-C-Cl$
- B. 基态氮原子有三种能量不同的电子
- C. 熔点： $MgO > NaCl > H_2O > CO_2 > H_2$
- D. $S_2O_3^{2-}$ 的空间构型为四面体形

5. 有四种晶体，其粒子排列方式如下所示，其中化学式不属 AB 型的是()



6. 下列有关原子结构和元素周期律表述正确的是

①发生化学反应时失去电子越多的金属原子，还原能力越强

°CA族元素是同周期中非金属性最强的元素

°C第二周期°CA族元素的原子核电荷数和中子数一定为6

°C原子序数为12的元素位于元素周期表的第三周期°CA族

°CBF₃所有原子都满足最外层为8电子结构

°CF₂、Cl₂、Br₂、I₂的熔点、沸点逐渐升高

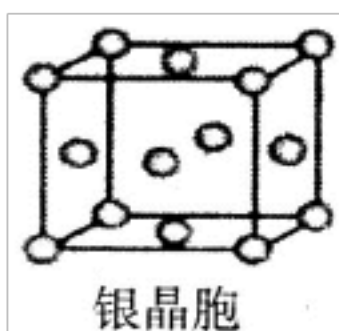
A. °C°C°C B. °C°C°C C. °C°C°C D. °C°C°C

7. 下列叙述错误的是

A. SiO₂是直线形分子 B. Na₂O₂含有非极性键
C. MgCl₂只含有离子键 D. H₂O分子呈V形

8. 下列说法中不正确的是

A. 在NaCl晶体中,距Na⁺最近的Cl⁻形成正八面体
B. 在金刚石晶体中,最小碳原子环由6个碳原子构成
C. 在石墨晶体中,每个环上平均占有3个碳原子
D. 银晶体晶胞如图,银原子的配位数为12



9. 氯化硼的熔点为-107°C,沸点为12.5°C,在其分子中键与键之间的夹角为120°,它能水解,有关叙述正确的是

A. 氯化硼液态时能导电而固态时不导电 B. 氯化硼中心原子采用sp杂化
C. 氯化硼分子呈平面三角形,属非极性分子 D. 其分子立体构型类似NH₃

二、多选题

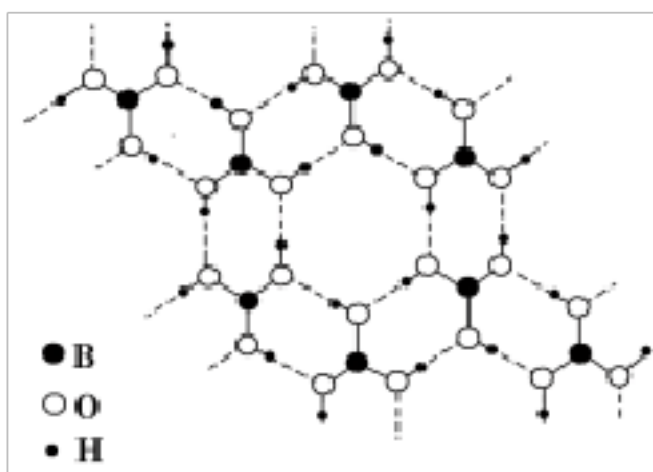
10. 电子表、电子计算器、电脑显示器都运用了液晶材料显示图像和文字。有关其显示原理的叙述正确的是()

A. 施加电压时,液晶分子垂直于电场方向排列
B. 移去电场后,液晶分子恢复到原来状态
C. 施加电压时,液晶分子沿电场方向排列
D. 移去电场后,液晶分子垂直于原电场方向排列

11. 在下列有关晶体的叙述中错误的是

A. 分子晶体中,一定存在极性共价键 B. 原子晶体中,只存在共价键
C. 金属晶体的熔沸点均很高 D. 稀有气体的原子能形成分子晶体

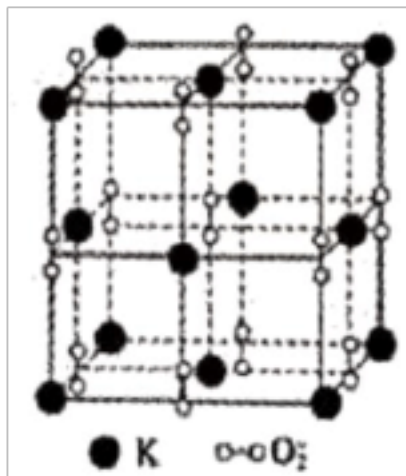
12. 硼酸(H_3BO_3)是具有层状结构的晶体, 硼酸层内的分子通过氢键相连(如图所示), 硼酸溶解度随温度升高而增大, 并能随水蒸气挥发。下列说法正确的是



H_3BO_3 的层次状结构

- A. 硼酸晶体为分子晶体
- B. 氧原子的杂化方式为 sp^2
- C. 同一层上的硼原子能形成大 π 键
- D. 升高温度硼酸溶解度增大, 是因为硼酸间的氢键断裂, 重新与水形成氢键

13. 高温下, 超氧化钾晶体呈立方体结构, 晶体中氧的化合价部分为 0 价, 部分为 -2 价。如图为超氧化钾晶体的一个晶胞(晶体中最小的重复单元), 则下列说法中正确的是



- A. 超氧化钾的化学式为 KO_2 , 每个晶胞含有 4 个 K 和 8 个 O_2
- B. 晶体中每个 K 周围有 8 个 O_2 , 每个 O_2 周围有 8 个 K
- C. 晶体中与每个 K 距离最近的 K 有 12 个
- D. 该晶体结构可用 X 射线衍射实验进行检测

14. 干冰和冰是两种常见的分子晶体, 关于两种晶体的比较中正确的是

- A. 晶体的密度: 干冰 > 冰
- B. 晶体的熔点: 干冰 > 冰
- C. 晶体中的空间利用率: 干冰 > 冰
- D. 晶体中分子间相互作用力类型相同

三、填空题

15. 离子晶体如食盐，很脆，经不起锤击；原子晶体如石英，同样很脆，也经不起锤击。然而食盐和石英的摩氏硬度却相差极大，应如何解释？_____

16. 磷化硼是一种受到高度关注的耐磨涂料，它可用作金属的表面保护层。磷化硼可由三溴化硼和三溴化磷在氢气中高温反应合成。

(1) 写出合成磷化硼的化学反应方程式_____。

(2) 分别画出三溴化硼分子和三溴化磷分子的结构_____。

(3) 磷化硼晶体中磷原子作立方最密堆积，硼原子填入四面体空隙中。画出磷化硼的正当晶胞示意图_____。

(4) 已知磷化硼的晶胞参数 $a=478\text{pm}$ ，计算晶体中硼原子和磷原子的核间距_____。

(5) 画出磷化硼正当晶胞沿着体对角线方向的投影_____ (用实线圆圈表示 P 原子的投影，用虚线圆圈表示 B 原子的投影)

17. Al 和 Ga 及 N 和 As 分别是同主族的元素，请回答下列问题：

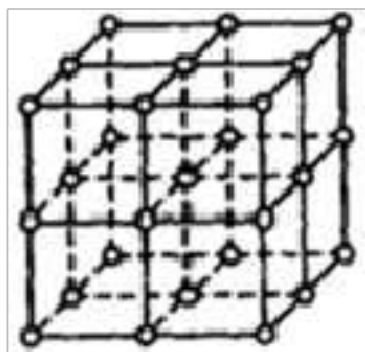
(1) 砷化镓是一种半导体材料，其化学式为_____。

(2) 写出 As 原子处于基态时的核外电子排布式_____。

(3) 超高导热绝缘耐高温纳米氮化铝在绝缘材料中应用广泛，氮化铝晶体与金刚石类似，每个铝原子与_____个氮原子相连，氮化铝晶体属于_____晶体。

(4) NH_3 是氮的氢化物，中心原子的杂化方式是_____，存在化学键的类型是_____， NH_3 的沸点比 AsH_3 高的原因是_____。

18. 如图所示，直线交点处的圆圈为 NaCl 晶体中 Na^+ 离子或 Cl^- 离子所处的位置。这两种离子在空间三个互相垂直的方向上都是等距离排列的。



(1) 晶体中，在每个 Na^+ 离子的周围与它最接近的且距离相等的 Na^+ 离子共有_____个。

(2) 已知食盐晶体的密度为 2.2g/cm^3 ，阿伏加德罗常数为 $6.02 \times 10^{23}\text{mol}^{-1}$ 。食盐晶体中两个距离最近的钠离子中心间的距离为_____ cm。计算过程如下：

_____。

19. 我国秦俑彩绘和汉代器物上用的颜料被称为“中国蓝”、“中国紫”，近年来，人们对这些颜料的成分进行了研究，发现其成分主要为 $\text{BaCuSi}_4\text{O}_{10}$ 、 $\text{BaCuSi}_2\text{O}_6$

(1) 基态 Cu 原子核外有_____个运动状态不同的电子，其在周期表中的位置_____。Si、O、Ba 元素电负性由大到小的顺序为_____。

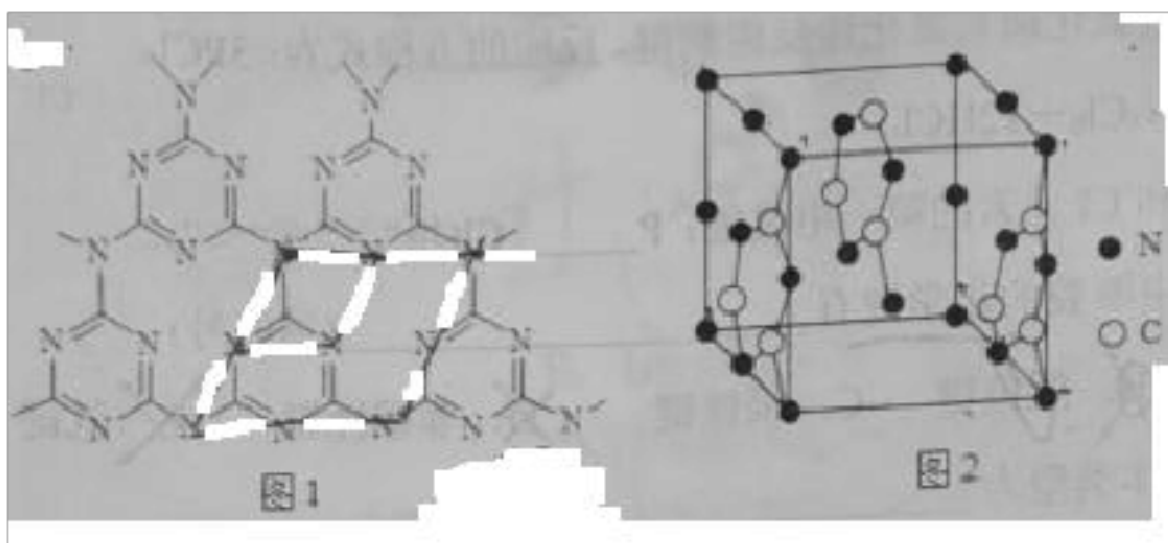
(2) “中国蓝”的发色中心是以 Cu^{2+} 为中心离子的配合物，其中提供孤电子对的是_____元素。

(3) 比较 Si、SiC、 CO_2 三种物质晶体状态时熔点由高到低的顺序为_____，原因为_____。

(4) C、N 元素与颜料中的氧元素同周期。

°C 写出 CO 的一种常见等电子体分子的电子式_____； NO_2^- 的 VSEPR 模型为_____，酸性： HNO_2 _____ HNO_3 (填“强于”或“弱于”)

°C、N 元素能形成一种类石墨的聚合物半导体 $g\text{-C}_3\text{N}_4$ 其单层平面结构如图 1，晶胞结构如图 2。



i. $g\text{-C}_3\text{N}_4$ 中氮原子的杂化类型是_____。

ii 已知该晶胞的体积为 $V\text{cm}^3$ ，中间层原子均在晶胞内部。设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则 $g\text{-C}_3\text{N}_4$ 的密度为_____。

iii 根据图 2，在图 1 中用平行四边形画出个最小重复单元_____。

20. 现有 °C Na_2S 、°C 金刚石、°C NH_4Cl 、°C Na_2SO_4 、°C 干冰、°C 碘片六种物质，按下列要求回答：

(1) 熔化时不需要破坏化学键的是_____，熔化时需要破坏共价键的是_____，熔点最高的是_____，熔点最低的是_____ (填序号)。

(2) 属于离子化合物的是_____，只有离子键的物质是_____，以分子间作用力结合的物质是_____ (均填序号)，°C 的电子式_____。

(3) 用电子式表示 °C 的形成过程是_____，用电子式表示 °C 的形成过程是_____。

21. 某金属(A)在TK 以下晶体的基本结构单元如图1所示, TK 以上转变为图2所示结构的基本结构单元, 在两种晶体中最邻近的A 原子间距离相同

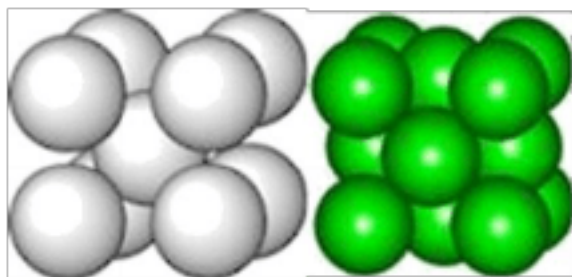


图1

图2

(1)在TK 以下的纯A 晶体中, 与A 原子等距离且最近的A 原子数为_____个; 在TK 以上的纯A 晶体中, 与A 原子等距离且最近的A 原子数为_____;

(2)纯A 晶体在晶型转变前后, 二者基本结构单元的边长之比为(TK 以上与TK 以下之比)_____。

(3)图1 的堆积方式为_____, 经测定其结构和性质参数如表所示

金属	相对原子质量	分区	密度/ g cm^{-3}	原子化热/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
Na	22.99	s 区	0.960	108.4
A	60.20	d 区	7.407	7735

则A 原子的原子半径为_____pm, 试解释该晶体原子化热很高的原因_____。(已

知 $\sqrt{3}=1.732$, $7.407 \approx \frac{200}{27}$, $1\text{pm}=10^{-12}\text{m}$)

22. 蛋白质是构成生物体内的基本物质, 蛋白质的组成元素主要有氢、碳、氮、氧、硫, 同时还有微量元素铁、锌等。回答下列问题:

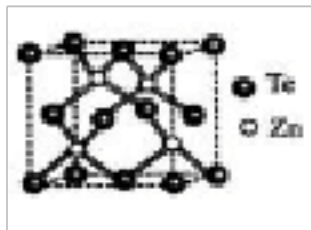
(1)碳、氮、氧三元素的第一电离能由小到大的顺序为_____ (用元素符号表示);

(2) N_3^- 的立体构型是_____形: 与 N_3^- 互为等电子体的一种分子是_____ (填分子式)。

(3)将足量的氨水逐滴地加入到 ZnSO_4 溶液中, 先生成沉淀, 然后沉淀溶解生成配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$, 配位化合物中的阳离子结构式为_____ ; SO_4^{2-} 中的硫原子杂化方式为_____ ; 用价层电子对互斥理论解释 SO_4^{2-} 的键角大于 SO_3^{2-} 的原因是_____。

(4)碲化锌晶体有两种结构, 其中一种晶胞结构如下图, 晶胞中与Zn 原子距离最近的Te 原子围成_____体图形; 与Te 原子距离最近的Te 原子有_____个; 若Zn 与距离最近的Te 原子间距为apm, 则晶体密度为_____g/cm³。

(已知相对原子质量: Zn-65、Te-128)



23. 早期发现的一种天然二十面体准晶颗粒由 Al、Cu、Fe 三种金属元素组成。回答下列问题:

(1) 准晶是一种无平移周期序, 但有严格准周期位置序的独特晶体, 可通过_____方法区别晶体、准晶体和非晶体。

(2) 基态 Fe 原子有_____个未成对电子, Fe³⁺的电子排布式为_____。可用硫氰化钾检验 Fe³⁺, 形成的配合物的颜色为_____。

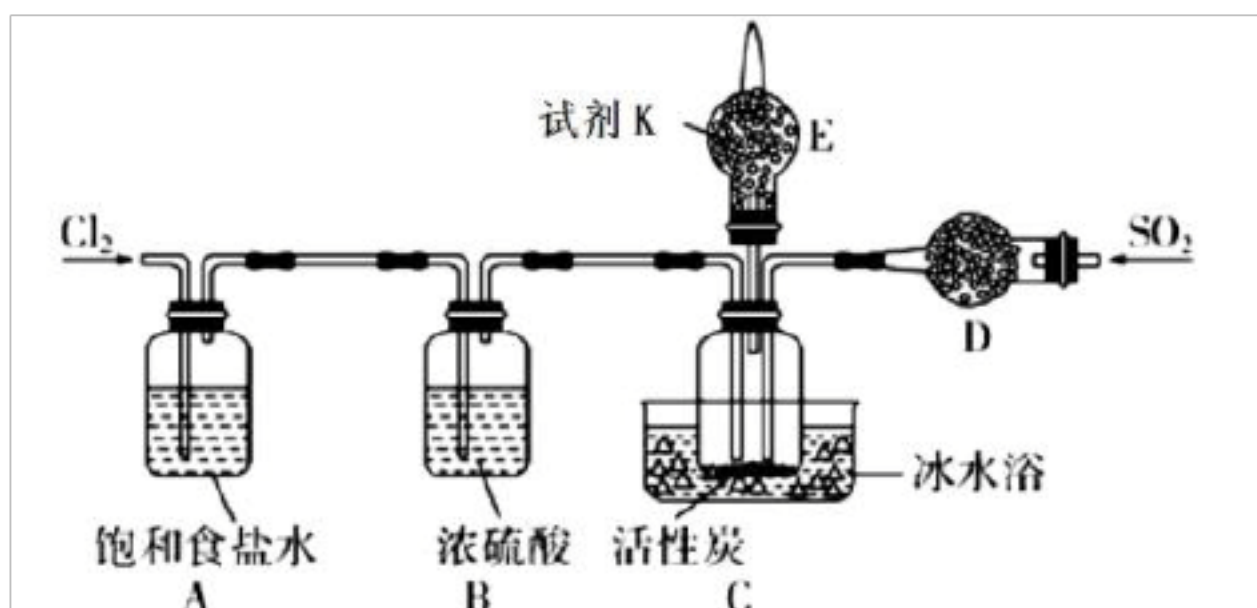
(3) 新制的 Cu(OH)₂ 可将乙醛 (CH₃CHO) 氧化成乙酸, 而自身还原成 Cu₂O。乙醛中碳原子的杂化轨道为_____, 1mol 乙醛分子中含有的 键的数目为_____。乙酸的沸点明显高于乙醛, 其主要原因是_____。

Cu₂O 为半导体材料, 在其立方晶胞内部有 4 个氧原子, 其余氧原子位于面心和定点, 则该晶胞中有_____个铜原子。

(4) Al 单质为面心立方晶体, 晶胞中铝原子的配位数为_____。

四、实验题

24. 硫酰氯 (SO₂Cl₂) 常用作药剂的合成、染料的制造, 熔点为 -54.1℃ 沸点为 69.1℃ 100℃ 以上分解生成 SO₂ 和 Cl₂, 在空气中遇水蒸气剧烈反应, 并产生大量白雾。实验室合成 SO₂Cl₂ 的原理为: SO₂(g) + Cl₂(g) = SO₂Cl₂(l) ΔH < 0, 实验装置如图所示 (夹持仪器已省略), 请回答问题:



(1) 试剂 K 是_____ (填名称); A 装置的作用是_____。

(2) 实验完毕后, 从装置 C 的反应瓶中的混合物中分离出 SO₂Cl₂ 的操作是_____。

(3) C 中冰水浴的作用是_____。

(4) 为了测定 SO₂Cl₂ 产品纯度 (杂质不参与反应), 称取 agSO₂Cl₂ 产品于锥形瓶中, 加入足量蒸馏水, 充分反应。用 cmol·L⁻¹ AgNO₃ 溶液滴定反应后的溶液至终点 (K₂CrO₄ 溶液

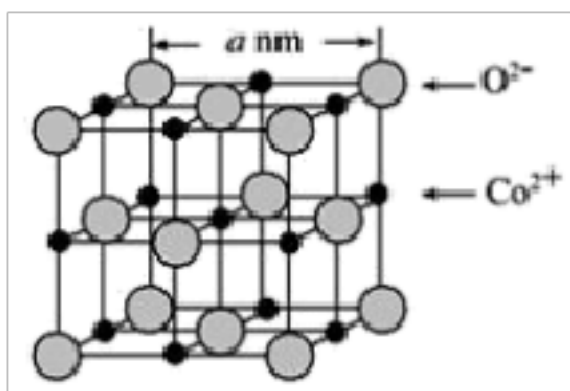
做指示剂，滴定过程中 SO_2 不参与反应)，消耗 AgNO_3 溶液的体积为 $V\text{mL}$ 。

°如滴定前仰视滴定后俯视读数，则测得的结果__ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)；

° SO_2Cl_2 溶于水中发生反应的化学方程式是__；

°该 SO_2Cl_2 产品的纯度为__。

(5) Cl_2 能与 Co 反应生成 CoCl_2 ，是制备离子晶体 CoO 的重要中间产物。 CoO 的晶胞结构如图所示。设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则 CoO 晶体的密度为__ $\text{g} \cdot \text{cm}^3$ 。



25. 某化学兴趣小组做了淀粉水解及产物检验的实验，步骤如下：

步骤 1：取 1mL 淀粉溶液，加入 $2\text{mL} 10\%$ 稀硫酸，加热煮沸。

步骤 2：向步骤 1 所得溶液中加入 $10\% \text{NaOH}$ 溶液调节 pH 至碱性。

步骤 3：在另一支试管中加入 $2\text{mL} 10\% \text{NaOH}$ 溶液滴入 5 滴 $5\% \text{CuSO}_4$ 溶液，振荡，制得新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 。

步骤 4：向步骤 2 所得溶液中加入少量新制备的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，加热 $3\sim 5\text{min}$ ，观察到生成砖红色沉淀。

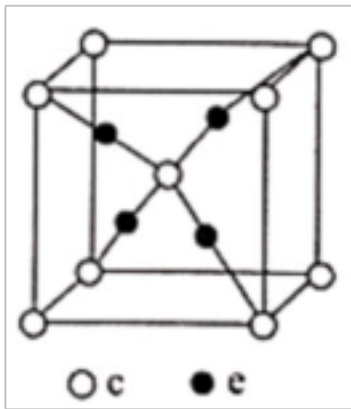
回答下列问题

(1) 要想证明淀粉溶液没有水解完全，只需在步骤 1 所得溶液中加入_____，观察到_____的现象时，即可证明。

(2) 步骤 4 发生反应的化学方程式是_____。

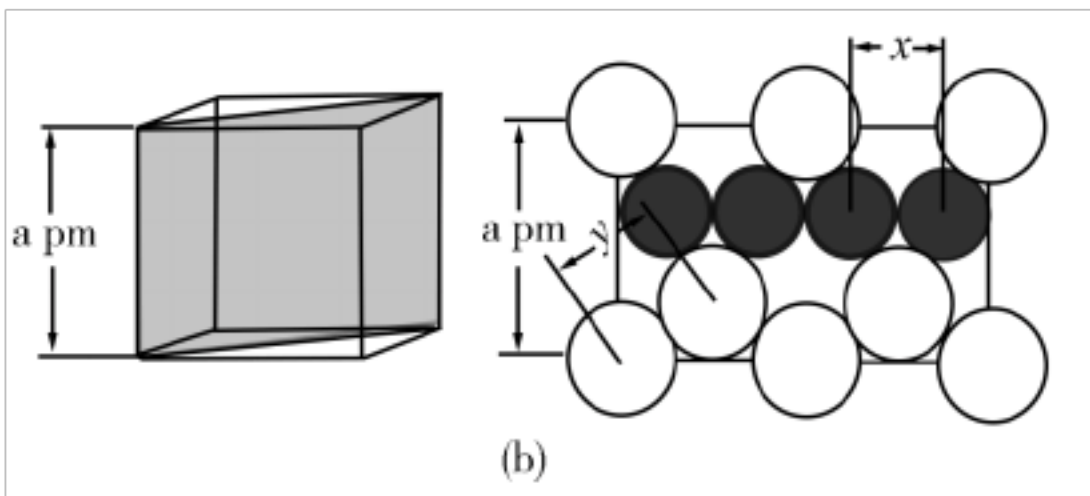
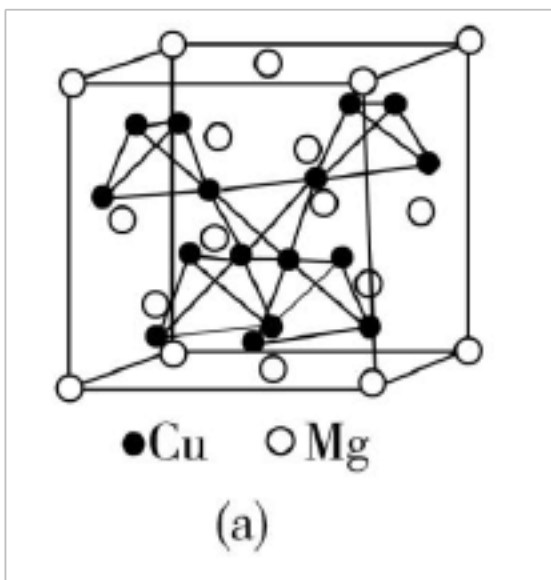
(3) 新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 里含有 $\text{Cu}(\text{OH})_4^{2-}$ (四羟基合铜离子)，该离子的配体是_____， Cu^{2+} 的配位数是_____。

(4) 步骤 4 所得的砖红色沉淀的晶胞如图所示，其中 e 是_____ (填离子符号)，假设该晶胞的边长为 $a\text{ cm}$ ，该晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (用含 a 的代数式表示， N_A 为阿伏加德罗常数的值)。

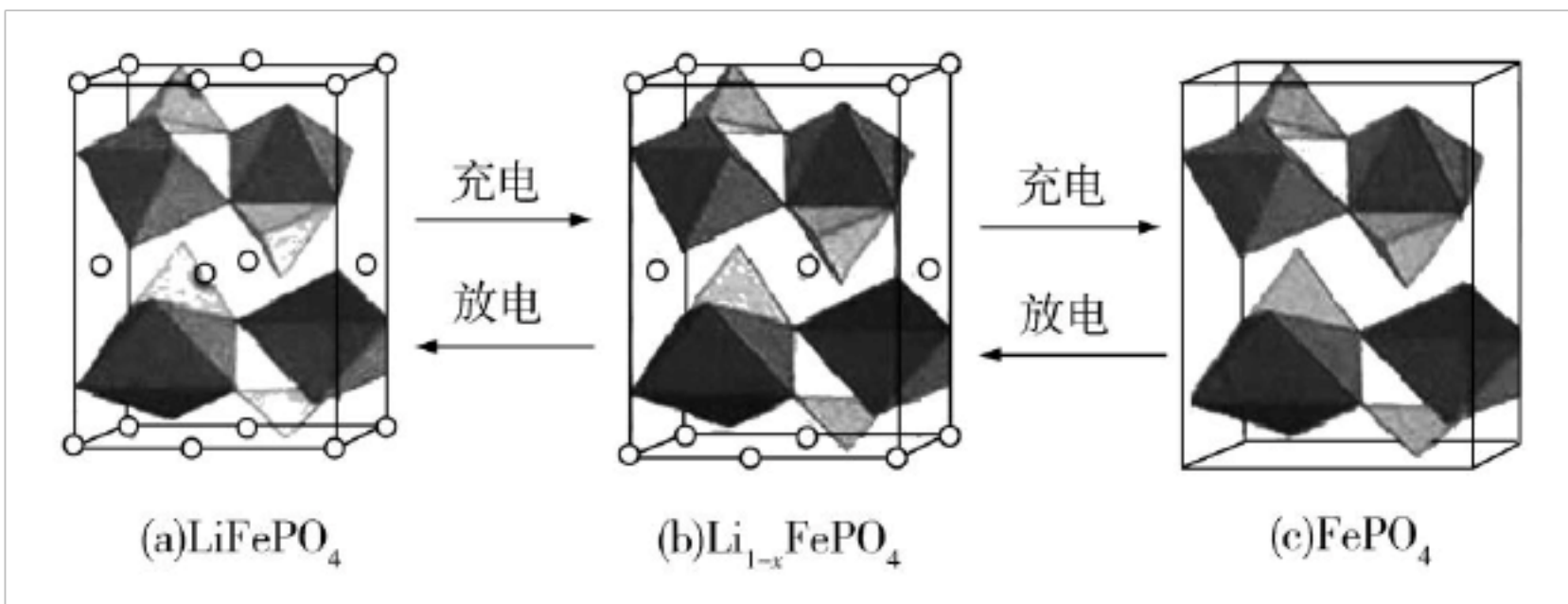


五、计算题

26. (1)图(a)是 $MgCu_2$ 的拉维斯结构, Mg 以金刚石方式堆积, 八面体空隙和半数的四面体空隙中, 填入以四面体方式排列的 Cu。图(b)是沿立方格子对角面取得的截图。可见, Cu 原子之间最短距离 $x=$ ___pm, Mg 原子之间最短距离 $y=$ ___pm。



(2) $LiFePO_4$ 的晶胞结构示意图如(a)所示。其中 O 围绕 Fe 和 P 分别形成正八面体和正四面体, 它们通过共顶点、共棱形成空间链结构。每个晶胞中含有 $LiFePO_4$ 的单元数有___个。

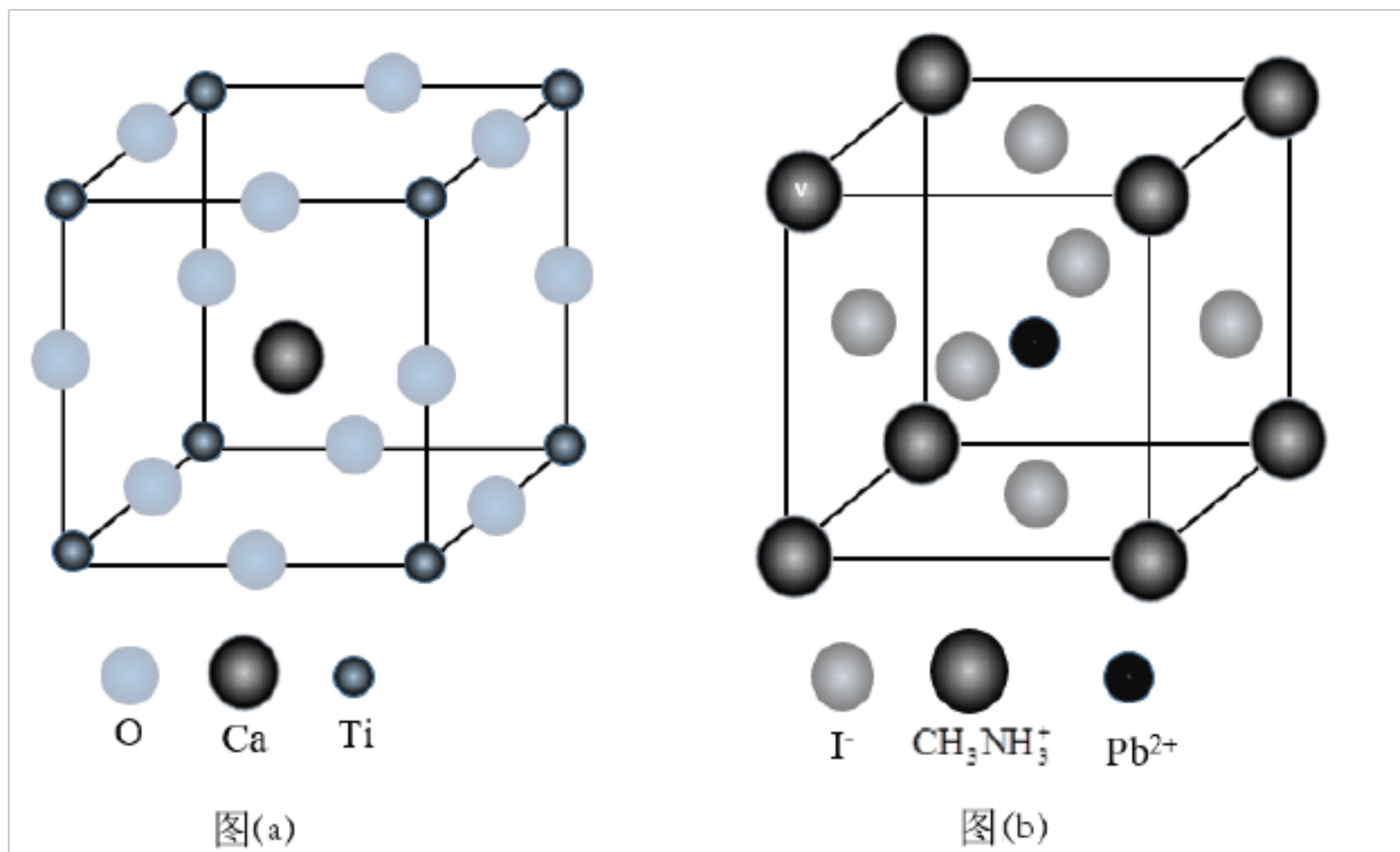


电池充电时, $LiFePO_4$ 脱出部分 Li^+ , 形成 $Li_{1-x}FePO_4$, 结构示意图如(b)所示, 则

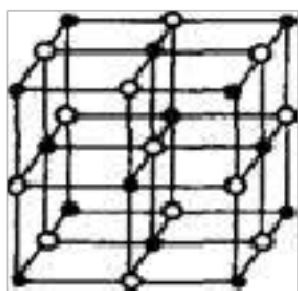
$x = \underline{\hspace{1cm}}$, $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+}) = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(3) 一种立方钙钛矿结构的金属卤化物光电材料的组成为 Pb^{2+} 、 I^- 和有机碱离子

CH_3NH_3^+ ，其晶胞如图(b)所示。其中 Pb^{2+} 与图(a)中 $\underline{\hspace{1cm}}$ 的空间位置相同；若晶胞参数为 $a \text{ nm}$ ，则晶体密度为 $\underline{\hspace{1cm}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 列出计算式)。



27. 晶体具有规则的几何外形，晶体中最基本的重复单位称晶胞。氯化钠晶体结构如图所示，已知 Ni_xO 晶体晶胞结构为氯化钠型，由于晶体缺陷， x 值小于 1，测知 Ni_xO 晶体的密度为 7.4 g/cm^3 ，晶胞边长为 $4.0 \times 10^{-10} \text{ m}$ (N_A 用 6.0×10^{23} 计算)。试回答 (要求计算过程)：



(1) Ni_xO 晶体中的 x 值 $\underline{\hspace{1cm}}$ (精确到 0.01)。

(2) 晶体中的 Ni 分别为 Ni^{2+} 、 Ni^{3+} ，此晶体化学式 $\underline{\hspace{1cm}}$ (用含 Ni^{2+} 、 Ni^{3+} 表示)。

六、结构与性质

28. 锌是人体必需的微量元素，明朝《天工开物》中有世界上最早的关于炼锌技术的记载。回答下列问题：

(1) 基态 Zn 原子的价电子排布式为 $\underline{\hspace{1cm}}$ ，在周期表中位置为

$\underline{\hspace{1cm}}$ 。

(2) 硫酸锌溶于氨水形成 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液。

组成 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 的元素中，除 H 外其余元素的第一电离能由大到小排序为

_____。

在 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液中滴加 NaOH 溶液，未出现浑浊，其原因是

_____。

已知 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的空间构型与 SO_4^{2-} 相同，则在 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中 Zn^{2+} 的杂化类型为

_____。

以下作用力在 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 晶体中存在的有_____。

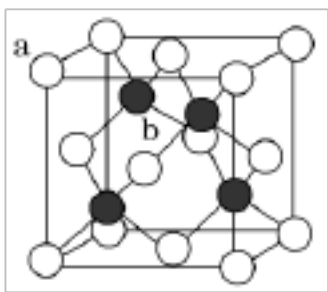
- A. 离子键 B. 极性共价键 C. 非极性共价键
D. 配位键 E. 范德华力 F. 金属键

(3) ZnS 晶胞结构如图(已知 a 为硫离子，b 为锌离子)所示，ZnS 晶体的熔点约为 1700 °C

已知晶体密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ， N_A 为阿伏加德罗常数的值。则 1 个 ZnS 晶胞的体积为 _____ cm^3 。

ZnO 与 ZnS 结构相似，熔点为 1975 °C 其熔点较高的原因是

_____。

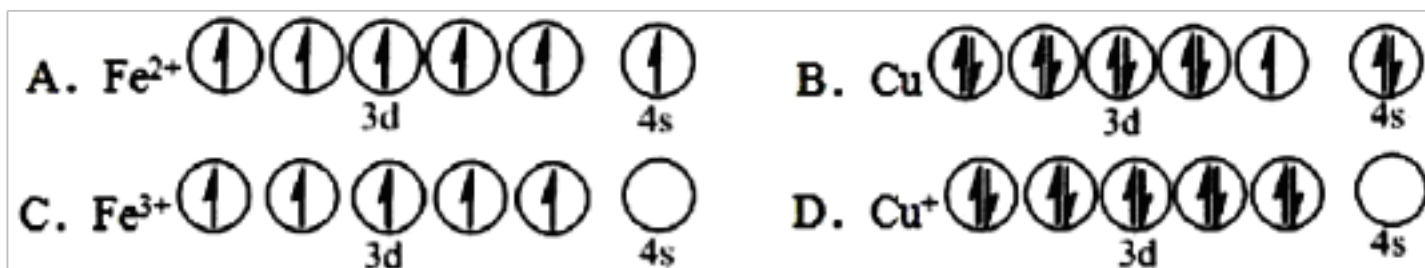


29. I. 下列元素或化合物的性质变化顺序正确的是_____

- A. 第一电离能: $\text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{Si}$ B. 共价键的极性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$
C. 晶格能: $\text{NaF} > \text{NaCl} > \text{NaBr} > \text{NaI}$ D. 热稳定性: $\text{MgCO}_3 > \text{CaCO}_3 > \text{SrCO}_3 > \text{BaCO}_3$

II 黄铜矿是主要的炼铜原料， CuFeS_2 是其中铜的主要存在形式。回答下列问题:

(1) CuFeS_2 中存在的化学键类型是_____。下列基态原子或离子的价层电子排布图正确的_____。



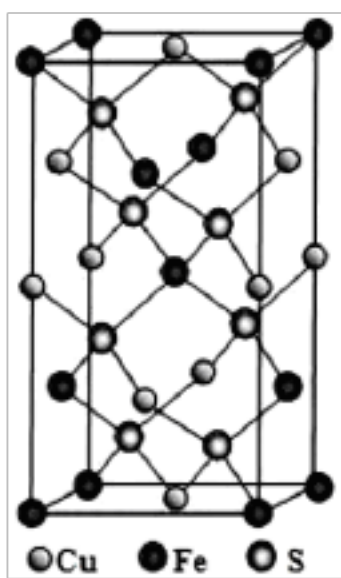
(2) 在较低温度下 CuFeS_2 与浓硫酸作用时，有少量臭鸡蛋气味的气体 X 产生。

X 分子的立体构型是_____，中心原子杂化类型为_____，属于_____（填“极性”或“非极性”）分子。

°CX 的沸点比水低的主要原因是_____。

(3) CuFeS_2 与氧气反应生成 SO_2 , SO_2 中心原子的价层电子对数为____, 共价键的类型有_____。

(4) 四方晶系 CuFeS_2 晶胞结构如图所示。



° Cu^+ 的配位数为____, S^{2-} 的配位数为_____。

°已知: $a=b=0.524 \text{ nm}$, $c=1.032 \text{ nm}$, N_A 为阿伏加德罗常数的值, CuFeS_2 晶体的密度是_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (列出计算式)。

参考答案：

1. D

【解析】

【详解】

由于金属键没有方向性、饱和性，金属离子可以从各个方向吸引自由电子，使它们尽可能地相互接近，从而占有最小的空间。故答案选 D。

2. B

【解析】

【详解】

A. 分子晶体的组成微粒是分子，故 A 错误；

B. 分子晶体的熔沸点低，极性分子易溶于极性溶剂，非极性分子易溶于非极性溶剂，故 B 正确；

C. 分子晶体的熔沸点低，晶体在固态和熔融状态时均不导电，故 C 错误；

D. 分子晶体的熔沸点低，硬度小，故 D 错误。

故选 B。

【点睛】

分子晶体分子间靠范德华力结合，一般熔、沸点较低，硬度小，在固态和熔融状态时均不导电。

3. A

【解析】

【详解】

A. 元素的非金属性越强，其相应的最简单的氢化物的稳定性就越强。由于元素的非金属性 $N > Br > S > P$ ，所以氢化物的稳定性： $NH_3 > HBr > H_2S > PH_3$ ，A 错误；

B. 石英属于原子晶体，原子之间通过极强的共价键结合，熔化需消耗很高能量，食盐的 Na^+ 与 Cl^- 之间通过离子键结合，熔化断裂离子键，离子键比共价键作用力弱，所以食盐的熔点比石英低，冰是固体，是水分子通过分子间作用力结合，分子间作用力比较弱，因此熔沸点较低，汞在室温下为液体，熔沸点更低，因此物质的熔点：石英 $>$ 食盐 $>$ 冰 $>$ 汞，B 正确；

C. 酸电离产生 H^+ 的能力越弱，则相应的酸根离子结合 H^+ 的能力就越强。由于酸性 $H_2SO_4 > CH_3COOH > HCO_3^-$ ，所以结合氢离子即质子的能力： $CO_3^{2-} > CH_3COO^- > SO_4^{2-}$ ，C

正确；

D. 分散质微粒直径大于 100nm 的分散系称为浊液，介于 100-1nm 的分散系称为胶体，小于 1nm 的分散系为溶液，所以分散系中分散质粒子的直径： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 悬浊液 $>$ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体 $>$ FeCl_3 溶液，D 正确；

故合理选项是 A。

4. A

【解析】

【分析】

【详解】

A. 甲醛和光气的中心原子 C 原子均采用 sp^2 杂化，为平面三角形结构，电负性

$\text{Cl} > \text{C} > \text{H}$ ，甲醛中 C-H 键的共用电子对偏向 C 原子，光气中 Cl-C 键的共用电子对偏向 Cl 原子。甲醛中 C-H 键的共用电子对排斥力大于光气中 C-Cl 键的共用电子对之间的排斥力，即 $\text{H}-\text{C}-\text{H} > \text{Cl}-\text{C}-\text{Cl}$ ，故 A 错误；

B. 基态 N 原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^3$ ，能量不同的轨道有 1s、2s、2p，同一轨道上的电子能量相同，所以基态 N 原子含有三种能量的电子，故 B 正确；

C. MgO 、 NaCl 、 H_2O 、 CO_2 、 H_2 五种物质中， MgO 、 NaCl 为离子晶体，且 MgO 中镁原子和氧原子半径小，形成的离子键短，熔点高，其余三种为分子晶体，其熔点与相对分子质量相关，又水为液体，熔点比 CO_2 和 H_2 高，所以五种物质的熔点大小为

$\text{MgO} > \text{NaCl} > \text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2 > \text{H}_2$ ，故 C 正确；

D. SO_2 中 S 的价层电子对数为 $4 + \frac{6 - 2 \times 2}{2} = 4$ ，VSEPR 模型为四面体， SO_2 相当于

是 SO_2 中的一个 O 原子被 S 替换，所以两者为等电子体，即 SO_2 的空间构型为 V 形，

故 D 正确；

故选 A。

5. C

【解析】

【详解】

A. 晶胞中 A 位于顶点，平均含有 A 的个数为 $8 \times \frac{1}{8} = 1$ ，B 位于晶胞的体心，B 的个数为

1, 则化学式为 AB, 故 A 不合题意;

B. A、B 均位于晶胞的顶点, 各有 $4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$ 化学式为 AB, 故 B 不合题意;

C. 晶胞中 A 位于顶点, 平均含有 A 的个数为 $8 \times \frac{1}{8} = 1$ B 位于晶胞的棱上, 平均含有 B 的个数为 $12 \times \frac{1}{4} = 3$, 则化学式为 AB₃, 不属于 AB 型, 故 C 符合题意;

D. A 位于晶胞的顶点和面心, 共有 $8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 4$, B 位于晶胞的棱和体心, 共有 $12 \times \frac{1}{4} + 1 = 4$ 个, 化学式为 AB, 故 D 不合题意;

答案选 C。

6. C

【解析】

【分析】

【详解】

°C越容易失去电子, 还原性越强, 失去电子数多不代表失去电子容易, 如钠的还原性强于铝, 故°C错误;

°C同一周期元素非金属随着原子序数的增大而增强, 所以°C A 族元素是同周期中非金属性最强的元素, 故°C正确;

°C第二周期°C A 族元素为 C 元素, C 元素有多种同位素, 如 ${}^{12}_6\text{C}$ 、 ${}^{14}_6\text{C}$, 中子数分别为 6、

8, 故°C错误;

°C原子序数为 12 的元素是 Mg 元素, 位于元素周期表中第三周期°C A 族, 故°C正确;

°CBF₃ 中 B 元素的化合价为 +3, B 原子核外电子数为 3, 所以 B 原子最外层电子数为 $3+3=6$, 不满足 8 电子结构, 故°C错误;

°C由于 F₂、Cl₂、Br₂、I₂ 属于分子晶体, 相对分子质量逐渐增大, 所以分子间作用力增大, 则 F₂、Cl₂、Br₂、I₂ 的熔点和沸点逐渐升高, 故°C正确; 故°C°C°C正确。

故选 C。

7. A

【解析】

【详解】

A. SiO₂ 晶体是共价晶体, 由 Si 原子和 O 原子构成, 不含有分子, A 错误;

B. Na₂O₂ 由 Na⁺和 O₂²⁻ 构成, O₂²⁻ 内 2 个 O 原子间形成非极性键, B 正确;

C. MgCl₂ 由 Mg²⁺和 Cl⁻构成, 阴、阳离子间只形成离子键, C 正确;

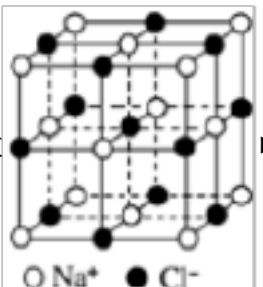
D. H_2O 分子为极性分子, 由于成键电子受孤对电子的排斥作用, 所以分子呈 V 形, D 正确;

故选 A。

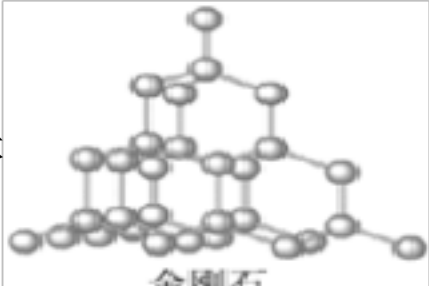
8. C

【解析】

【详解】

A. 在 NaCl 晶体  中, 距 Na^+ 最近的 Cl 是 6 个, 即钠离子的配位数是 6, 6 个

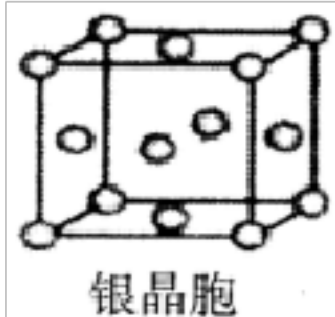
氯离子形成正八面体结构, 故 A 正确;

B. 在金刚石晶体  中, 最小碳原子环由 6 个碳原子构成, 故 B 正

确;

C. 在石墨晶体中, 每个碳原子被三个碳环共有, 每个碳环含有碳原子数为: $6 \times \frac{1}{3} = 2$, 故

C 错误;

D. 银晶体晶胞如图,  金属晶体银为面心立方最密堆积, 采用沿 X、Y、

Z 三轴切割的方法知, 每个平面上铜原子的配位数是 4, 三个面共有 $4 \times 3 = 12$ 个铜原子, 所以每个铜原子的配位数是 12, 故 D 正确。

答案选 C。

9. C

【解析】

【详解】

A. 氯化硼是共价化合物液态时不能导电, 故 A 错误; B. 三氯化硼中的硼为 sp^2 杂化, 无孤对电子, 故 B 错误; C. 三氯化硼中的硼为 sp^2 杂化, 无孤对电子, 分子中键与键之间的夹角为 120° , 是平面三角形结构, 正负电荷重心重合, 所以是非极性分子, 故 C 正确;

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/037103013106010005>