

✓ 对点训练

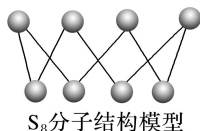
题组一 同素异形体

1. 白磷在高压下隔绝空气加热后急速冷却, 可得钢灰色固体——黑磷, 其转化过程为: 白磷

$\xrightarrow[\text{隔绝空气}]{1\ 215.9\ \text{MPa},\ 473\ \text{K}}$ 黑磷, 黑磷性质稳定, 结构与石墨相似。下列叙述正确的是()

- A. 黑磷与白磷互为同位素
- B. 黑磷能导电
- C. 白磷转化为黑磷是物理变化
- D. 黑磷能在空气中自燃

2. (2019·杭州高一检测) 硫可以形成分子式为 S_2 、 S_4 、 S_6 、 S_8 的单质, 其中 S_8 的分子结构如图所示。下列有关说法正确的是()



- A. S_2 、 S_4 、 S_6 、 S_8 互为同位素
 - B. S_2 的摩尔质量为 $32\ \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$
 - C. 硫的单质在足量的空气中完全燃烧可以生成 SO_3
 - D. $1\ \text{mol}\ \text{S}_8$ 单质中含有的 S—S 键个数为 $8N_A$
3. 科学家们最近发现一种新分子, 具有空心类似足球状的结构, 其化学式为 C_{70} 。下列说法不正确的是()
- A. C_{70} 是一种化合物
 - B. 它的相对分子质量为 840
 - C. 它的化学性质和金刚石相似
 - D. C_{70} 和金刚石、石墨一样, 都是由碳元素组成的单质
4. 下列各项描述的判断正确的是()

选项	描述	结论
A	由同种元素组成的物质一定是纯净物	正确
B	科学家最近合成了一种新型的化合物 N_4	正确
C	红磷转化为白磷是物理变化	错误
D	纳米泡沫碳和金刚石是同素异形体	错误

题组二 同分异构体



- ### 题组三 同素异形体、同分异构体的比较

下列化学式中，只表示一种纯净物的是()

- 10.现代无机化学对硫—氮化合物的研究是最为活跃的领域之一。 $(\text{SN})_n$ 是迄今唯一已知的具有超导性质的链状无机高分子。有关如右图所示的硫氮化合物的分子结构的说法中，正确的是()



- A. 该物质的分子式为 SN
 B. 该物质与化合物 S_2N_2 互为同分异构体
 C. 该物质是电的良导体
 D. 1 mol 该分子中含有的共价键数目为 $8 \times 6.02 \times 10^{23}$

11. (2019·丽水市质检)下列说法正确的是()

- A. ^{12}C 和 ^{14}C 互为同素异形体
 B. 金刚石和 C_{60} 互为同位素

C. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ 和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—CH—CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 互为同分异构体

D. C_2H_2 和 C_6H_6 互为同系物

12. (2018·台州月考)从化学的角度将下列物质进行分类,下列说法正确的是()

- A. 因为 CO 和 CO_2 的组成元素完全相同,所以 CO 与 CO_2 互为同素异形体
 B. 因为金刚石与石墨的化学式相同,所以金刚石与石墨互为同分异构体
 C. 互为同分异构体的物质具有相同的分子式
 D. 由 4 个氧原子构成的氧分子 O_4 是一种新的氧化物

☑ 综合强化

13. (2018·台州月考)氧的单质在环境、生命活动、生产、科研等方面有重要作用。

(1)氟利昂在紫外线的作用下能产生氯原子,氯原子对臭氧层有破坏作用。氯原子对臭氧层的破坏作用可用如下过程表示: $\text{Cl} + \text{O}_3 \rightarrow \text{ClO} + \text{O}_2$ 、 $\text{O}_3 \xrightarrow{\text{光照}} \text{O}_2 + \text{O}$ 、 $\text{ClO} + \text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{Cl}$ 。这一过程的总反应方程式是_____。根据总反应方程式,可知氯原子在反应中的作用是_____。

(2)意大利科学家使用普通氧分子和带正电的氧离子制出了新型的氧分子 O_4 ,它可能具有与 S_4 相似的长方形结构。 O_4 的摩尔质量为_____;相同质量的 O_2 、 O_3 、 O_4 的分子数之比为_____,原子数之比为_____;下列有关 O_4 的说法不正确的是_____(填字母)。

- A. 题述中生成 O_4 的反应不属于化学变化
 B. O_4 与 O_3 、 O_2 都是氧的同素异形体
 C. O_4 可能具有很强的氧化性

14. 硫通常是一种淡黄色晶体。有橙色、无色、红棕色三种颜色的硫蒸气,它们都是硫的单质,但每个分子中硫原子的个数不同,可用 S_x 表示。对三种蒸气测定结果是:

- (1)橙色蒸气密度折算到标准状况后是 $11.34\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$,则它的化学式是_____。
 (2)红棕色蒸气的质量是相同状况下同体积空气的 6.62 倍,则它的化学式是_____。
 (3)无色蒸气对氢气的相对密度是 64,则它的化学式是_____。此事实说明硫有_____。

15. 有下列几组物质:

① $^{12}_6\text{C}$ 与 $^{13}_6\text{C}$ ②石墨与富勒烯 ③硝基丙烷($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$)与丙氨酸($\text{CH}_3-\overset{\text{NH}_2}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{COOH}$)

④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$ ⑤天然气的主要成分与沼气的主要成分 ⑥HF 与 HCl

对各组物质的性质异同点进行分析, 请用数字序号回答下列问题:

(1)互为同素异形体的是_____。

(2)互为同分异构体的是_____。

(3)互为同位素的是_____。

(4)属于同一化合物的是_____。

✓对点训练

题组一 晶体的结构微粒及其相互作用

1. 下列说法错误的是()
- A. 含有离子键的晶体一定是离子晶体
- B. 离子晶体中一定不含共价键
- C. Na_2O 和 SiO_2 的晶体中都不存在单个分子
- D. 干冰与氖晶体熔化时克服的微粒间的作用力的类型相同
2. 下表列出的对晶体的说明中, 错误的是()

选项	A	B	C	D
晶体名称	碘化钾	干冰	石墨	碘
晶体中的粒子	阴、阳离子	分子	原子	分子
粒子间的作用	离子键	分子间作用力	共价键	分子间作用力

3. (2018·杭州七校联考)共价键、离子键、分子间作用力都是粒子间的作用力, 含有以上两种作用力的晶体是()
- A. SiO_2 B. CO_2 C. NaCl D. Ar
4. (2019·衢州市月考)下列物质发生变化时, 所克服的粒子间相互作用属于同种类型的是()
- A. 苯和氯仿分别受热变为气体
- B. 干冰和氯化铵分别受热变为气体
- C. 二氧化硅和铁分别受热熔化
- D. 食盐和氯化氢气体分别溶解在水中

题组二 晶体类型的判断

5. (2018·浙江桐乡段考)氮化硅(Si_3N_4)是一种新型的耐高温耐磨材料, 在工业上有广泛用途, 它属于()
- A. 原子晶体 B. 分子晶体
- C. 金属晶体 D. 离子晶体
6. (2018·浙江余姚期中)元素 A 和 B 的原子序数都小于 18。已知 A 元素原子的最外层电子数为 a , 次外层电子数为 b ; B 元素原子的 M 层电子数为 $a-b$, L 层电子数为 $a+b$, 则 A、B 两元素所形成的化合物的晶体类型为()

- D. Si, SiO₂, K₂CO₃

C. 金刚石的硬度、熔点、沸点都高于晶体硅

D. NaF、NaCl、NaBr、NaI 的熔点依次降低

☒ 综合强化

13. (2019·丽水市质检)现有以下五种物质：①Na；②金刚石；③NaCl；④NH₃；⑤He。

请用相应序号填空：

(1)熔化时只需要克服分子间作用力的是_____。

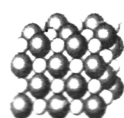
(2)含有共价键的有_____。

(3)既能表示物质组成又能表示单质分子的是_____。

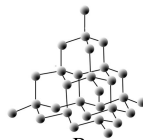
(4)熔化时能导电的是_____。

(5)①、②、④三种物质熔点由高到低的顺序为_____。

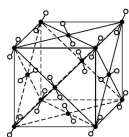
14. 如图是几种晶体的结构示意图，它们是 NaCl、干冰、金刚石、石墨结构中的一部分。



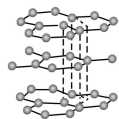
A



B



C



D

(1)其中代表金刚石的是_____ (填字母)，金刚石属于_____ 晶体。

(2)其中代表石墨的是_____ (填字母)，其晶体中碳原子呈平面层状结构排列。

(3)其中代表 NaCl 的是_____ (填字母)，晶体中 Na⁺ 与 Cl⁻ 之间通过_____ 结合。

(4)其中代表干冰的是_____ (填字母)，它属于_____ 晶体，CO₂ 分子间通过_____ 结合。

(5)A、B、C 所代表物质的熔点由高到低的排列顺序为_____ (填字母)。

15. A、B、C、D 都是短周期元素，原子半径 D>C>A>B，其中 A、B 处在同一周期，A、C 处在同一主族。C 原子核内质子数等于 A、B 原子核内质子数之和，C 原子最外层上的电子数是 D 原子最外层电子数的 4 倍。试回答：

(1)这四种元素分别是：A_____，B_____，C_____，D_____ (填元素符号)。

(2)A、B、C 三种元素中，在常温常压下的液态或气态氢化物的稳定性由大而小的顺序是_____。

(3)A 与 B 形成的三原子分子的电子式是_____，其晶体属于_____。B 与 D 形成的原子个数比为 1：1 的化合物的电子式是_____，其晶体属于_____。

(4)A 元素某氧化物与 D 元素某氧化物反应生成单质的化学方程式是_____。