



北京十一学校 2023 级高一寒假开学诊断——化学 (2024.2)

总分: 100 分 时间: 45 分钟

第 I 卷 选择题 (共 18 小题, 每题 2 分, 共 36 分)

- 下列四种离子半径中最小的是
A. Na^+ B. O^{2-} C. F^- D. Mg^{2+}
- 下列原子半径中最大的是
A. Na B. O C. Cl D. Al
- 下列分子中, 不属于极性分子的是
A. HCl B. H_2O C. NH_3 D. CO_2
- 下列共价化合物中, 共价键的键能最大的是
A. HCl B. HF C. HBr D. HI
- 下列分子之间, 不存在氢键的相互作用的是
A. H_2O B. HF C. HCl D. NH_3
- 下列分子中的中心原子杂化轨道的类型相同的是
A. CO_2 与 SO_2 B. CH_4 与 NH_3 C. BeCl_2 与 BF_3 D. PCl_3 与 SF_6
- 在常温常压下呈气态的化合物, 降温使其固化得到的晶体属于
A. 分子晶体 B. 原子晶体 C. 离子晶体 D. 金属晶体
- 下列各组物质的晶体中, 化学键类型相同、晶体类型也相同的是
A. SO_2 和 SiO_2 B. CO_2 和 H_2O C. NaCl 和 HCl D. CCl_4 和 KCl
- 下列物质只含有离子键的是
A. NH_4Cl B. MgO C. H_2O D. K_2SO_4
- 关于 H_2O_2 的下列叙述中不正确的是
A. H_2O_2 是极性分子 B. 同时含有离子键和非极性共价键
C. 同时含有极性键和非极性键 D. 1 mol H_2O_2 完全分解, 转移 1 mol 电子
- 下列各组元素的原子随着原子序数的递增, 有关递变不正确的是
A. 气态氢化物沸点: $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HI}$ B. 单质沸点: $\text{F}_2 < \text{Cl}_2 < \text{I}_2$
C. 气态氢化物稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$ D. 最高价含氧酸酸性: $\text{HClO}_4 > \text{HIO}_4$



12. 关于化学键和分子间作用力, 下列说法中不正确的是

- A. 氢键是一种较强的分子间作用力
 B. 分子间作用力就是分子间的引力
 C. 含有阳离子的物质, 不一定含离子键
 D. 某化合物中存在离子键, 它一定是离子化合物

13. 下列过程中, 共价键被破坏的是

- A. 水蒸发
 B. NH_3 被木炭吸附
 C. 蔗糖溶于水
 D. HCl 气体溶于水

14. 下列分子中, 所有原子均满足最外层 8 电子稳定结构的是

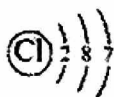
- A. 二硫化碳 (CS_2)
 B. 二氯化铍 (BeCl_2)
 C. 二氟化氙 (XeF_2)
 D. 五氯化磷 (PCl_5)

15. 下列有关化学用语使用正确的是

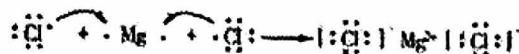
A. CO_2 的电子式为 $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$

B. NH_4Cl 的电子式为 $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$

C. 氯的原子结构示意图为



D. 电子式表示 MgCl_2 形成过程:



16. 下列说法中正确的是

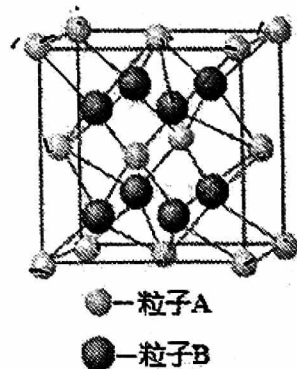
- A. AB_3 型的分子空间构型必为三角锥形
 B. PCl_3 分子是三角锥形, 这是因为 P 原子是以 sp 杂化的结果
 C. 中心原子采取 sp^3 杂化的分子, 其几何构型不一定是四面体形
 D. sp^2 杂化轨道是由任意的 1 个 s 轨道和 2 个 p 轨道混合形成的三个 sp^2 杂化轨道

17. 已知 R、X、Y、Z 均是短周期元素, 原子序数依次增大。R 与 Z 同主族, X、Y、Z 同周期, 其中只有 X 是金属元素。下列说法一定正确的是

- A. 原子半径: $X > Y > Z > R$
 B. R 的含氧酸酸性比一定 Z 的含氧酸酸性强
 C. R 的气态氢化物沸点低于 Z 的气态氢化物沸点
 D. 若 R 和 X 的原子序数相差 5, 则形成的化合物属于分子晶体

18. 已知 CaF_2 的晶胞结构示意图如右图所示, 下列说法不正确的是

- A. 图中粒子 A 代表 Ca^{2+}
 B. 每个晶胞中有 4 个 Ca^{2+}
 C. 每个晶胞中所含的 Ca^{2+} 和 F^- 数目比为 1: 2
 D. 晶胞中 Ca^{2+} 的配位数 (与 Ca^{2+} 等距且最近的 F^- 数) 是 4





请把所有答案填入答题卡相应位置

II 卷 非选择题 (64 分)

19. (5 分) 请比较下列各组物质的沸点, 填写 “>” 或 “<”



20. (4 分) 下列物质中均含有共价键, 请判断它们属于极性键还是非极性键。



21. (4 分) 有下列物质①O₂、②NH₃、③Na₂SO₄、④H₂、⑤CO、⑥NaOH、⑦Na₂O₂、⑧KBr 用序号填空:

(1) 只含有极性键的是 _____;

(2) 只含有非极性键的是 _____;

(3) 既有离子键、又有非极性键的是 _____;

(4) 既有离子键、又有极性键的是 _____。

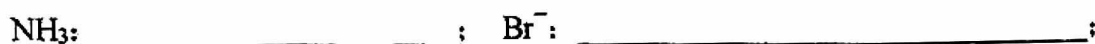
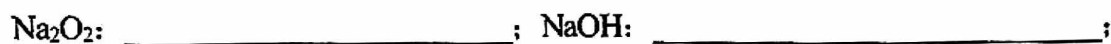
22. (6 分) 判断下列分子是否具有极性。在横线上填 “极性分子” 或 “非极性分子”。

(1) NH₃ (三角锥形, 键角 107°18') _____;

(2) H₂O (角型, 键角 104°30') _____;

(3) SiH₄ (正四面体, Si 位于四面体中心, 四个 H 位于四面体顶点) _____。

23. (8 分) 写出给定物质的电子式



24. (6 分) 电子式表示下列物质的形成过程



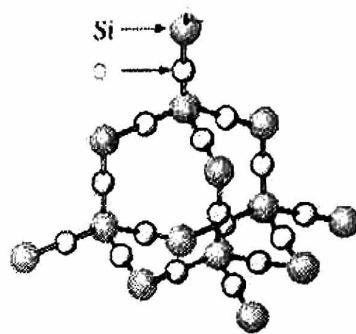


25. (18分) 结合 VSEPR 理论和杂化轨道理论, 判断下列分子的中心原子杂化方式、空间构型。

分子	中心原子, 写元素符号	价层电子 对数	杂化轨道数	轨道杂化 方式	孤电子对 数	分子的空间构型
CH ₄	C	4	4	sp ³	0	正四面体
SO ₂						
SO ₃						
PCl ₃						

26. (7分) 右图是 SiO₂ 晶体结构示意图。请回答:

(1) 在 SiO₂ 晶体中每个硅原子周围紧邻的氧原子数目为_____；每个氧原子周围紧邻的硅原子数目为_____， SiO₂ 晶体中硅原子与氧原子个数之比是_____。



(2) 在 SiO₂ 晶体中每个硅原子连接有_____个共价键, 每个氧原子连接有_____个共价键, 硅原子个数与 Si—O 共价键个数之比是_____, 氧原子个数与 Si—O 共价键个数之比是_____。

27. (6分) 某些常见 NaCl 型离子晶体的部分物理性质如下表所示:

NaCl 型晶体	NaI	NaBr	NaCl	NaF	MgO
离子电荷	1	1	1	1	2
核间距/pm	318	294	279	231	210
熔点/K	933	①	1074	1261	3073
莫氏硬度	<2.5	<2.5	2.5	3.2	②

(1) 写出①的合理范围_____;

②的合理范围_____。

(2) MgO 的熔点高于 NaF, 请对此做出合理解释_____。