

江苏省仪征中学 2024—2025 学年度第一学期高二化学学科作业

专题 2 原子结构与元素性质

第一单元 第 2 课时 原子核外电子的排布

研制人：杨震 审核人：李萍

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：_____ 作业时长：20 分钟

一、选择题(共 10 小题，每小题只有一个选项符合题意)

- 下列粒子中，电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 的是 ()
 A. Na^+ B. Mg^{2+} C. Cl^- D. Br^-
- 若将 P 原子的电子排布式写成 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^1$ ，它违背了 ()
 A. 能量守恒原理 B. 泡利不相容原理
 C. 能量最低原理 D. 洪特规则
- 下列各原子或离子的电子排布式正确的是 ()
 A. Mg $1s^2 2s^2 2p^6$ B. Br $[\text{Ar}]4s^2 4p^5$
 C. Fe^{3+} $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ D. Cr $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
- 某原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ ，下列说法中不正确的是 ()
 A. 该元素原子中共有 25 个电子
 B. 该元素原子核外有 4 个电子层
 C. 该元素原子最外层共有 2 个电子
 D. 该元素原子 M 电子层共有 8 个电子
- X^{2+} 的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6$ ，下列说法正确的是 ()
 A. X 可能为稀有气体元素
 B. X 原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 C. X 原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$
 D. X 原子的最外电子层上有 6 个电子
- 下列各项中，前面的轨道先填入电子的是 ()
 ①3d 和 4s ②4p 和 5s ③5s 和 4d ④5p 和 4d
 A. ①② B. ②③
 C. ②④ D. ③④
- 以下核外电子的表示方法中，能表示该原子处于能量最低状态且正确的是 ()
 A. N: $\begin{array}{ccc} 1s & 2s & 2p \\ \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \end{array}$ B. F: $\begin{array}{ccc} 1s & 2s & 2p \\ \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \end{array}$
 C. Fe: $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$ D. Cu: $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$
- 某元素基态原子 4s 轨道上有 1 个电子，则该基态原子价电子排布不可能是 ()
 A. $3p^6 4s^1$ B. $4s^1$
 C. $3d^5 4s^1$ D. $3d^{10} 4s^1$
- 下列说法正确的是 ()
 A. Fe^{3+} 的最外层电子排布式为: $3s^2 3p^6 3d^5$
 B. 原子核外电子排布式为 $1s^2$ 的原子与原子核外电子排布式为 $1s^2 2s^2$ 的原子化学性质相似
 C. 基态铜原子的价电子轨道表示式: $\begin{array}{cc} 4s & 3d \\ \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow \end{array}$
 D. 基态碳原子的价电子轨道表示式: $\begin{array}{cc} 2s & 2p \\ \uparrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow \end{array}$

10. 下列说法错误的是

()

- A. ns 电子的能量可能低于 $(n-1)p$ 电子的能量
- B. ${}_{6}\text{C}$ 的电子排布式 $1s^2 2s^2 2p_x^2$, 违反了洪特规则
- C. 电子排布式 $({}_{21}\text{Sc})1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$ 违反了能量最低原理
- D. 电子排布式 $({}_{22}\text{Ti})1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^{10}$ 违反了泡利不相容原理

二、非选择题(共 4 小题)

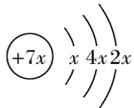
11. 2020 年 12 月 17 日, 我国“嫦娥五号”返回器携月壤成功着陆。研究发现, 月壤中存在天然的铁、金、银、铅、锌、铜、铈、镱等矿物颗粒。

- (1) 要证明月壤中含有这些元素, 可采用的方法是_____。
- (2) 写出铜的基态原子的电子排布式: _____。
- (3) 与铜位于同一周期的元素原子中最外层电子数与铜原子的相同的元素有_____ (填元素符号)。
- (4) Fe 在周期表中位于第_____ 周期 _____ 族, 铁的基态原子的电子排布式为_____。

12. 请按要求完成下列填空:

- (1) Co 成为阳离子时首先失去_____ 轨道电子, Sm 的价层电子排布式为 $4f^6 6s^2$, Sm^{3+} 的价层电子排布式为_____。
- (2) Ni 原子核外电子排布式为_____。
- (3) 基态 Fe 原子外围电子的轨道表示式_____。

13. A、B、C、D 是四种短周期元素, E 是过渡元素。A、B、C 同周期, C、D 同主族, A 的原子结构示意图为



, B 是同周期除稀有气体外半径最大的元素, C 的最外层有三个成单电子, E 的外围电子排布式为 $3d^6 4s^2$ 。

回答下列问题:

- (1) A 为 _____ (写出元素符号, 下同), 电子排布式是_____。
- (2) B 为 _____, 简化电子排布式是_____。
- (3) C 为 _____, 外围电子排布式是_____。
- (4) D 为 _____, 轨道表示式是_____。
- (5) E 为 _____, 原子结构示意图是_____。

拓展探究

14*. 某元素的原子序数为 33, 请回答:

- (1) 该元素原子的质子数为 _____, 有 _____ 个电子。
- (2) 该元素原子核外有 _____ 个电子层, _____ 个轨道类型, _____ 个原子轨道。
- (3) 它的最外层电子排布式为 _____, 它的电子排布式为 _____, 轨道表示式为_____。