

【选必二 原子结构】【考点精华】原子核外电子排布原理#2（中档+重要）

题型 3：电子排布式和电子排布图的书写

(1)基态 Fe 原子的价电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2)基态 S 原子价层电子排布式是\_\_\_\_\_。

(3)基态钾原子价层电子轨道表示式为  $\begin{array}{|c|} \hline 3s \\ \hline \uparrow \\ \hline \end{array}$  ( )

(4) $\text{Fe}^{2+}$ 价层电子排布式为\_\_\_\_\_。

(5)基态 Ni 原子的价电子排布式为\_\_\_\_\_，在元素周期表中位置为\_\_\_\_\_。

(6)Se 与 S 同族，基态硒原子价电子排布式为\_\_\_\_\_。

(7)基态 F 原子的价电子排布图(轨道表示式)为\_\_\_\_\_。

(8)基态锰原子的价层电子排布式为\_\_\_\_\_。

(9)基态 Ti 原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(10)①经测定滕氏蓝与普鲁士蓝晶体结构相同，测定晶体结构的手段是\_\_\_\_\_；

深蓝色是  $\text{Fe(II)}$  和  $\text{Fe(III)}$  之间价电子转移的结果，这些电子是\_\_\_\_\_能级电子。

②将含有未成对电子的物质置于外磁场中，会使磁场强度增大，称其为顺磁性物质，下列物质中，属于顺磁性物质的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$       B.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$   
C.  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$       D.  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$

题型 4：原子核外未成对电子数判断

1. 回答下列问题：

(1) 基态氮原子的成对电子数与未成对电子数之比为\_\_\_\_\_。

(2) 镍元素基态原子的 3d 能级上的未成对电子数为\_\_\_\_\_。

(3) 基态  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{Fe}^{3+}$  离子中未成对的电子数之比为\_\_\_\_\_。

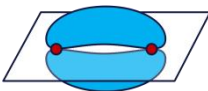
(4) 元素 Mn 与 O 中，基态原子核外未成对电子数较多的是\_\_\_\_\_。

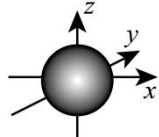
(5) 前四周期元素中，基态原子未成对电子数最多的是\_\_\_\_\_。

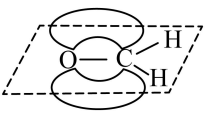
题型 5：电子云和电子运动状态的判断

1. 正误判断，正确的打“√”，错误的打“×”

(1) 电子云通常是用小黑点来表示电子的多少 ( )

(2) p-p  $\sigma$  键电子云轮廓图:  ( )

(3) 基态硼原子最高能级的电子云轮廓图:  ( )

(4) 甲醛中  $\pi$  键的电子云轮廓图:  ( )

(5) 基态I原子核外电子占据最高能级的电子云轮廓图为哑铃状 ( )

2. 基态锆原子的核外电子有\_\_\_\_\_种不同运动状态的电子, 有\_\_\_\_\_种不同空间运动状态的电子, 有\_\_\_\_\_种不同能量的电子。

3. (2021 河北卷) 原子中运动的电子有两种相反的自旋状态, 若一种自旋状态用  $+\frac{1}{2}$  表示, 与之相反的用  $-\frac{1}{2}$  表示, 称为电子的自旋磁量子数。对于基态的磷原子, 其价电子自旋磁量子数的代数和为\_\_\_\_\_。

### 题型 6: 根据电子排布方式判断能量高低

1. 下列 Li 原子电子排布图表示的状态中, 能量最低和最高的分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 

|   |
|---|
| ↑ |
|---|

|    |
|----|
| ↑↓ |
|----|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

  
1s    2s    2p<sub>x</sub>    2p<sub>y</sub>    2p<sub>z</sub>
- B. 

|  |
|--|
|  |
|--|

|    |
|----|
| ↑↓ |
|----|

|   |
|---|
| ↑ |
|---|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

  
1s    2s    2p<sub>x</sub>    2p<sub>y</sub>    2p<sub>z</sub>
- C. 

|  |
|--|
|  |
|--|

|   |
|---|
| ↑ |
|---|

|    |
|----|
| ↑↓ |
|----|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

  
1s    2s    2p<sub>x</sub>    2p<sub>y</sub>    2p<sub>z</sub>
- D. 

|    |
|----|
| ↑↓ |
|----|

|   |
|---|
| ↑ |
|---|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

|  |
|--|
|  |
|--|

  
1s    2s    2p<sub>x</sub>    2p<sub>y</sub>    2p<sub>z</sub>

2. (2022 全国乙卷) 氟原子激发态的电子排布式有\_\_\_\_\_, 其中能量较高的是\_\_\_\_\_。(填标号)

- a.  $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$     b.  $1s^2 2s^2 2p^4 3d^2$     c.  $1s^2 2s^1 2p^5$     d.  $1s^2 2s^2 2p^3 3p^2$