

专题 2 第一单元 第 1 课时 原子核外电子的运动特征

A 级

必备知识基础练

1. 人类对原子结构的认识经历了一个漫长的、不断深化的过程。下列说法错误的是()

- A. 1803 年, 英国化学家道尔顿提出了原子论, 他认为原子是不可被分割的
- B. 1904 年, 汤姆生提出了原子结构的“葡萄干面包式”模型
- C. 1911 年, 卢瑟福根据 α 粒子散射实验提出了原子结构的核式模型
- D. 1913 年, 玻尔根据原子光谱实验建立了核外电子分层排布的原子结构模型, 他认为在不同轨道上运动的电子具有相同的能量, 能量值是连续的

2. [江苏邗江中学高二阶段练习]图 1 和图 2 分别表示 1s 电子的概率分布图和原子轨道, 下列说法正确的是 ()

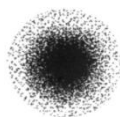


图1



图2

- A. 图 1 中的小黑点表示电子在原子核外空间各出现的概率
- B. 图 1 中的小黑点越密集, 代表该处空间电子数目越多
- C. 图 2 表示 1s 能级的原子轨道呈球形, 处在该轨道上的电子只能在球壳内运动
- D. 图 2 表示原子核外的电子围绕原子核做圆周运动

3. [南京外国语学校高二检测]人们把电子云轮廓图称为原子轨道,下列有关说法错误的是()

A. s 电子的原子轨道都是球形的,2s 电子比 1s 电子能量高且电子云比 1s 更扩散

B. p 电子的原子轨道都是纺锤形的,每个 p 能级有 3 个原子轨道,它们相互垂直,能量相同

C. 所有 p 轨道的形状相同,大小相等

D. 处于同一原子轨道的电子,自旋状态有两种

4. [秦淮中学高二检测]下列关于 d 轨道的说法错误的是()

A. M 层才开始出现 d 轨道

B. d 轨道最早出现在第 4 周期元素中

C. 电子排布时,3d 轨道能量高于 4s 轨道

D. d 轨道有 10 种空间伸展方向

5. [江苏扬州邗江一中高二阶段练习]下列原子轨道的表示不正确的是()

A. 2s

B. 3d

C. $3p_z$

D. 3f

6. 下列对基态碳原子核外两个未成对电子的描述,不正确的是()

A. 能量相同 B. 自旋方向相同

C. 在同一原子轨道 D. 原子轨道的形状相同

7. [南京市外国语学校高二检测]回答下列问题:

(1) $n=2$ 的电子层有_____个能级, 有_____种形状不同的电子云, 有_____个原子轨道, 最多容纳_____个电子。

(2) 用相应的符号描述 $n=2$ 的所有原子轨道:_____。

(3) 基态 K 原子中, 核外电子占据的最高电子层的符号为_____, 占据该能层电子的电子云轮廓图的形状为_____。

B 级 关键能力提升练

8. [盐城中学高二检测] 若原子的电子层数为 n , 则下列推论不正确的是 ()

- A. 第 n 电子层中具有原子轨道类型为 n 种
- B. 第 n 电子层中具有原子轨道数为 n^2 个
- C. 第 n 电子层中最多具有的电子数为 $2n^2$ 个
- D. 同一原子轨道上的电子能量一定相同, 不同原子轨道上的电子能量一定不同

9. [苏州市实验中学高二检测] 钋元素的原子核外电子层上的电子数目如下: 2, 8, 18, 32, 18, 6。下列有关该元素原子核外电子排布的规律不正确的是 ()

- A. 该原子原子核外有 6 个电子层
- B. 该原子的 $2s$ 轨道的能量低于 $3s$ 轨道的能量
- C. 该原子 $2s$ 原子轨道上所容纳的电子数少于 $3s$ 轨道上所容纳的电子数
- D. 该原子 $n=4$ 的电子层上有 4 个能级和 16 个原子轨道

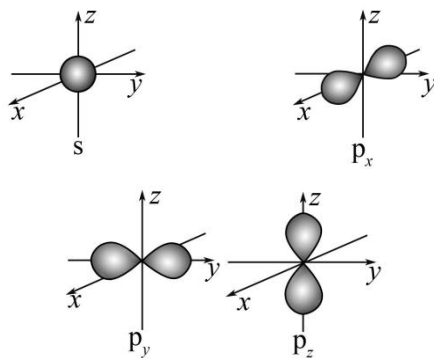
10. 下列有关叙述中正确的是()

- A. 原子轨道和电子云都是用来形象地描述电子运动状态的
- B. 各电子层的能级都是从 s 轨道开始到 f 轨道结束
- C. $3p_x$ 、 $3p_y$ 、 $3p_z$ 的差异之处在于三者中电子(基态)的能量不同
- D. 电子云图上的每一个点都代表一个电子

11. [扬州一中高二检测] $3p_x$ 所代表的含义是()

- A. p_x 轨道上有 3 个电子
- B. 第三电子层 p_x 轨道有 3 个伸展方向
- C. p_x 电子云有 3 个伸展方向
- D. 第三电子层沿 x 轴方向伸展的 p 轨道

12. [扬州中学高二检测]如图是 s 能级和 p 能级的原子轨道示意图, 下列说法正确的是()



- A. s 能级和 p 能级的原子轨道形状相同
- B. 每个 p 能级都有 6 个原子轨道
- C. s 能级的原子轨道的半径与电子层序数有关
- D. Na 原子的电子在 11 个原子轨道上高速运动

13. [南京市虹桥实验学校高二检测] (1) 已知 A 原子的最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, 则基态 A 原子中, 电子运动状态有_____种; 电子占据的最高电子层的符号为_____, 该电子层含有的能级数为_____, 该电子层含有_____个原子轨道。

(2) 比较下列多电子原子的原子轨道的能量高低。

- ①2s_____3s ②2s_____3d
③3p_____3s ④4f_____5d
⑤3d_____4s ⑥ $3p_x$ _____ $3p_z$

C 级

学科素养创新练

14. [淮安一中高二检测] (1) 处于一定空间运动状态的电子在原子核外出现的概率密度分布可用_____形象化描述。

(2) 对于排布在 2s 轨道上的电子, 不能确定的是_____ (填字母)。

- a. 电子所在的电子层
- b. 电子的自旋方向
- c. 电子云的形状
- d. 电子云的伸展方向

(3) O^{2-} 核外有_____种运动状态的电子。

15. [启东中学高二检测] 回答下列问题:

(1) 在基态多电子原子中, 关于核外电子能量的叙述错误的是_____ (填字母, 下同)。

- a. 同一个电子层上的不同能级上的原子轨道, 能量高低不同
- b. p 轨道电子能量一定高于 s 轨道电子能量
- c. 在离核最近区域内运动的电子能量最低

(2) 下列说法正确的是_____。

- a. 一个原子轨道上只能有 1 个电子
- b. 处在同一原子轨道上的电子运动状态完全相同
- c. 处在同一电子层上的电子(基态)能量一定相同
- d. 处在同一能级中的电子(基态)能量一定相同

(3) 比较下列多电子原子的原子轨道的能量高低。

- ① 1s, 3d: _____;
- ② 3s, 3p, 3d: _____;
- ③ 2p, 3p, 4p: _____;
- ④ $3p_x, 3p_y, 3p_z$: _____。

(4) 基态铝原子核外电子云有_____种不同的伸展方向, 共有_____种不同能级的电子, 有_____种不同运动状态的电子。

班级: _____

姓名: _____

专题 2 第一单元 第 2 课时 原子核外电子的排布

A 级

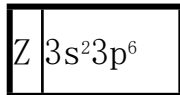
必备知识基础练

1. [苏州外国语学校高二检测] 下列关于核外电子排布的说法中不正确的是()

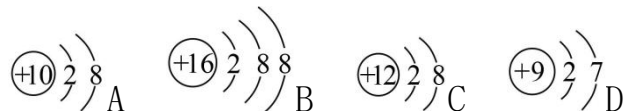
- A. 第二电子层最多可容纳的电子数为 8
- B. 次外层最多可容纳的电子数为 18
- C. 最多可容纳 2 个电子的电子层一定是第一电子层
- D. 最多可容纳 8 个电子的电子层一定是第二电子层

2. [淮安一中高二检测] 已知三种微粒(原子或离子):

微粒电子排布式	
^{11}X	$1s^2 2s^2 2p^6$
^{19}Y	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
20	$1s^2 2s^2 2p^6$



若将上述三种微粒归为同一类, 下列微粒中也可归为此类的是 ()

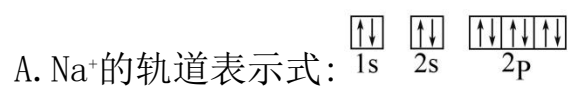


3. 下列有关电子排布式或轨道表示式的结论错误的是 ()

选项	电子排布式或轨道表示式	结论						
A	$1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^0 2p_z^0$	违背洪特规则						
B	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$	书写正确						
C	<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">1s</td> <td style="padding: 2px 5px;">2s</td> <td style="padding: 2px 5px;">2p</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">↑↑</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">↑↑</td> <td style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">↑ ↑ ↑</td> </tr> </table>	1s	2s	2p	↑↑	↑↑	↑ ↑ ↑	
1s	2s	2p						
↑↑	↑↑	↑ ↑ ↑						

		违背泡利不相容原理
D	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$	违背能量最低原理

4. [扬州中学高二检测] 下列关于钠元素的几种表达式错误的是()



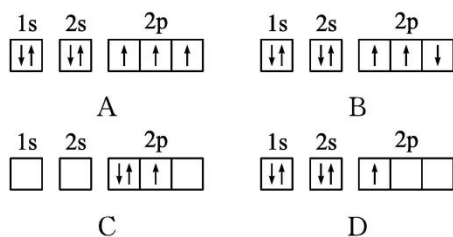
B. Na⁺的结构示意图: $\text{(+11)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \end{array}$

C. Na 的电子排布式: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

D. Na 的简化电子排布式: $[\text{Na}]3s^1$

5. [江苏淮安涟水一中高二阶段练习] 聚氮化硫 $(\text{SN})_x$ 是重要的超导材料, 目前已成为全球材料行业研究的热点。

(1) 下列电子轨道表示式能表示氮原子的最低能量状态的是_____ (填字母)。



(2) 基态 S 原子的原子核外有_____种空间运动状态的电子, 其能量最高的电子的电子云轮廓图为_____形。

B 级 关键能力提升练

6. [南京大学附属中学] 下列有关认识正确的是()

- A. 原子的核外电子中最易失去的电子能量最低
- B. 各能级的原子轨道数按 s、p、d、f 的顺序分别为 1、3、5、7
- C. p 轨道电子能量一定低于 d 轨道电子能量
- D. s 能级电子绕核旋转, 其轨迹为一圆圈, 而 p 能级电子是走“∞”字形

7. [江苏淮安中学高二阶段练习] 下列微粒中, 最外层未成对电子数最多的是()

- A. S B. As C. Mn D. Fe^{3+}

8. [江苏邗江中学高二阶段练习] 某基态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. 该元素基态原子中共有 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
9. 下列相关粒子的简化电子排布式代表的元素中, 前者一定是金属元素, 后者一定是非金属元素的是()
- A. $[\text{Ne}]3s^23p^2$ $[\text{Ne}]3s^2$
- B. $[\text{Ar}]4s^1$ $[\text{Ne}]3s^23p^4$
- C. $[\text{Ne}]3s^23p^1$ $[\text{Ar}]4s^2$
- D. $[\text{He}]2s^22p^4$ $[\text{Ne}]3s^23p^5$
10. 下列各组原子一定属于同一主族的是()
- A. 最外层都只有一个电子的层上仅有两个电子的 X 原子与原子核外 N 层上仅有两个电子的 Y 原子
- C. 2p 轨道只有一个未成对电子的 X 原子与 3p 轨道只有一个未成对电子的 Y 原子
- D. 最外层 L 层上只有一个空轨道的层上只有一个空轨道的 Y 原子
11. (1)Na 位于元素周期表第_____周期_____族;S 的基态原子核外有_____个未成对电子;Si 的基态原子核外电子排布式为_____。
- (2)基态 Cu^+ 的核外电子排布式为_____。
- (3)基态铁原子有_____个未成对电子, Fe^{3+} 的电子排布式为_____。

(4) 基态 $_{31}\text{Ga}$ 原子的核外电子排布式是_____。

(5) 铝原子核外电子云有_____种不同的伸展方向, 有_____种不同运动状态的电子。

12. [盐城中学高二检测] 有 A、B、C、D 四种短周期主族元素, 它们的原子序数依次增大, 其中 A 元素原子核外电子仅占据一种原子轨道, 也是宇宙中最丰富的元素; B 元素原子的核外 p 轨道电子数比 s 轨道电子数少 1; C 为金属元素且原子核外 p 轨道电子数和 s 轨道电子数相等; D 元素的原子核外所有 p 轨道全充满或半充满。

(1) 写出四种元素的元素符

号: A _____; B _____; C _____; D _____。

(2) 写出 B、C 两种元素的单质在点燃条件下反应的化学方程式: _____。

(3) 写出 B 元素的单质和最简单氢化物的电子式:

单质: _____; 氢化物: _____。

C 级

学科素养创新练

13. [泰州中学高二检测] 下表给出了五种元素的相关信息, 其中 A、B、C、D 为短周期元素。

元 素	相关信息
A	在常温、常压下, 其单质是气体, 随着人类对环境的认识和提高, 它将成为备受青睐的清洁燃料

B	工业上通过分离液态空气获得其单质,其某种同素异形体是保护地球地表环境的重要屏障
C	植物生长三要素之一,它能形成多种氧化物,其中一种是早期医疗中使用的麻醉剂
D	室温下其单质为粉末状固体,加热易熔化。该单质在氧气中燃烧,发出明亮的蓝紫色火焰
E	它是人体不可缺少的微量元素,其单质也是日常生产和生活中不可缺少的金属原材料,常用于制造桥梁、楼房等

根据上述信息填空:

(1) B 元素的原子含有_____个电子层,其中第二电子层中有哪几个原子轨道?_____;

画出 D 的原子结构示意图:_____。

(2) C 与 A 形成的某一化合物能和 C 与 B 形成的另一无色化合物(这两种化合物分子中原子个数比皆为 1:2)一起用作火箭助推剂,写出两者发生反应生成无毒物质的化学方程式:_____。

(3) 某矿藏主要含 D、E 两种元素组成的化合物,它是我国生产某强酸的主要原料。试写出该生产过程中第一阶段主要反应的化学方程式:

_____。

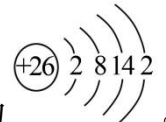
14. [苏州市实验中学高二检测] 电池的发展日新月异,我国现在普遍选择磷酸铁锂作为动力型锂离子电池的正极材料,政府、科研机构、企业甚至是证券公司等的市场分析员都看好这一材料,将其作为动力型锂离子电池的发展方向。

三元材料电池			
温度 /°C	容量 /Ah	放电平台 /V	相对 25°C 容量
55	8.581	3.668	99.36%
25	8.636	3.703	100.00%
-20	6.058	3.411	70.14%
磷酸铁锂材料电池			
温度 /°C	容量 /Ah	放电平台 /V	相对 25°C 容量
55	7.870	3.271	100.20%

25	7.860	3.240	100.00%
-20	4.320	2.870	54.94%

(1) 磷酸铁锂电池中锂原子和磷原子的结构示意图分别为_____和_____, 核外电子排布式分别为_____和_____。

(2) 磷酸铁锂电池中铁元素的原子结构示意图为



①根据核外电子排布规律判断 M 层最多容纳_____个电子, 若铁元素的核外电子排布式表示为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$, 则违背了核外电子排布的_____的规律。

②铁元素的原子核外电子排布式为_____, 该元素的原子核外有_____个未成对电子。

③铁元素在形成化合物时往往以+3 价或者+2 价的形式存在, 从核外电子排布角度来看, _____铁离子的稳定性更强, 原因是_____

_____。



班级:.....
姓名:.....

微专题 1 核外电子排布的规范书写与应用

1. [盐城中学高二检测]某种原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$, 有关该原子的下列说法中正确的是()

- A. 该原子核内有 13 个中子
- B. 该原子的简化电子排布式为 $[\text{He}]3s^23p^1$
- C. 该原子最外层有 1 个电子
- D. 该原子第二能层上有 8 个电子

2. [泰州中学高二检测] 下列叙述正确的是 ()

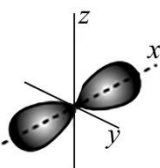
- A. $3d^64s^2$ 是基态原子的电子排布式
- B. 铬原子的电子排布式: $1s^22s^22p^63s^23p^64s^13d^5$
- C. 铜原子的电子排布式: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$
- D. 氮原子的轨道表示式是 $\begin{array}{ccc} \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow} & \boxed{\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow} \\ 1s & 2s & 2p \end{array}$

3. [南京虹桥实验学校高二检测] 下列各离子或原子的电子排布式错误的是 ()

- A. $\text{Ca}^{2+}: 1s^22s^22p^63s^23p^6$
- B. $\text{Fe}^{3+}: 1s^22s^22p^63s^23p^63d^5$
- C. $\text{K}: 1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$
- D. $\text{O}^{2-}: 1s^22s^22p^4$

4. [启东中学高二检测] 下列有关化学用语的表述正确的是 ()

- A. 基态 Se 原子的外围电子排布式为 $3d^{10}4s^24p^4$
- B. 镁原子由 $1s^22s^22p^63s^13p^1 \rightarrow 1s^22s^22p^63s^2$ 时, 会吸收能量



C. 基态铍原子最外层电子的电子云轮廓图为



D. 基态碳原子的核外电子轨道表示式为

5. 下列说法正确的是()

①电子排布为 $[\text{Ar}]3d^44s^2$ 的中性原子是基态原子

② $1s^22s^12p_x^22p_y^22p_z^1$ 违反了洪特规则, 是激发态原子的电子排布

③ $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \square \\ \hline \end{array}$ 不符合泡利不相容原理

④基态铜原子的电子排布式: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^94s^2$

⑤F 的最高能级的电子云轮廓图: 

⑥ O^{2-} 的轨道表示式: $\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow \\ \hline \end{array}$

⑦Br 原子的价(层)电子排布式: $4s^24p^5$

A. ①②⑤ B. ②⑥ C. ③⑦ D. ④⑦

6. [扬州四中高二检测] 下列各组表述中, 正确的是()

A. 核外电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^4$ 的基态原子的 3p 能级有一个空轨道

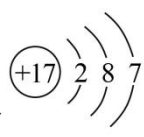
B. 第 4 周期中, 未成对电子数最多的原子为 Mn

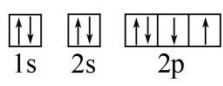
C. 基态 Cu^{2+} 的核外电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^9$

D. 2p 能级有 2 个未成对电子的基态原子的外围电子排布式一定为 $2s^22p^2$

7. [泰州中学高二检测] 下列化学用语中正确的是()

A. 硒原子的简化电子排布式为 $[\text{Ar}]4s^24p^4$

B. Cl⁻的结构示意图为 

C. N 原子的轨道表示式为 

D. 基态 Cu 原子的电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

8. [扬州一中高二检测] 下列各原子或离子的电子排布式不符合构造原理的是()

A. Ca²⁺ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

B. O $1s^2 2s^2 2p^4$

C. Cl⁻ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$

D. Br $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$

9. [南京虹桥实验学校高二检测] 下列各选项表述中, 两个微粒属于同种元素原子的是()

A. 3p 能级有两个空轨道的基态原子和核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ 的原子

B. 2p 能级有一个未成对电子的基态原子和外围电子排布式为 $2s^2 2p^5$ 的原子

C. M 层全充满而 N 层为 $4s^2$ 的原子和核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 的原子

D. 最外层电子数是核外电子总数的 $\frac{1}{5}$ 的原子和外围电子排布式为 $4s^2 4p^5$ 的原子

10. [盐城中学高二检测] 下列各项叙述中, 正确的是()

A. 镁原子由 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3p^2$ 时, 原子释放能量, 由基态转化成激发态

B. 外围电子排布式为 $5s^2 5p^1$ 的元素位于第 5 周期 I A 族

C. 所有原子任一电子层的 s 电子云轮廓图都是球形, 但球的半径大小不同

D. ${}_{24}\text{Cr}$ 原子的电子排布式是 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$

11. [南通一中高二检测] 气态中性基态原子的核外电子排布发生如下变化, 吸收能量最多的是()

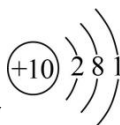
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$

12. [泰州中学高二检测] 工业上制备保险粉的反应: $\text{HCOONa} + \text{NaOH} + 2\text{SO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。下列有关说法正确的是()

A. Na^+ 的结构示意图为 

B. C 的外围电子排布式: $1s^2 2s^2 2p^2$

C. 基态 O 原子的电子排布式: $1s^2 2s^2 2p^4$

D. 基态 S 原子外围电子的轨道表示式为 

13. 回答下列问题:

(1) 基态 Cu^+ 核外电子排布式为_____。

(2) 基态 Fe 原子有_____个未成对电子, Fe⁺的电子排布式为_____。

(3) S 的基态原子核外有_____个未成对电子; Si 的基态原子核外电子排布式为_____。

(4) Cu 的价层电子轨道表示式为_____。

(5) 基态 Si 原子中, 电子占据的最高电子层的符号为_____, 该电子层具有的原子轨道数为_____。

14. [苏州一中高二检测] 原子结构与元素周期表存在着内在联系。请你回答下列问题:

(1) 前 4 周期的 36 种元素中, 未成对电子数最多的元素是_____ (填元素符号)。

(2) 外围电子排布式为 $3d^{10}4s^1$ 的元素是_____ (填名称)。

(3) 铁在周期表中的位置是_____ ; 其基态原子的电子排布式为_____。

(4) 有几种元素的粒子核外电子排布式均为 $1s^22s^22p^63s^23p^6$, 其中: 若某中性微粒, 一般不和其他物质反应, 这种微粒符号是_____ ; 若某微粒还原性很弱, 但失去 1 个电子后氧化性很强, 这种微粒符号是_____ ; 若某微粒氧化性很弱, 但得到 2 个电子后还原性很强, 这种微粒符号是_____。

15. a、b、c、d、e、f、g、h 是元素周期表前 4 周期的常见元素,且原子序数依次增大,其相关信息:a 元素原子核外有 6 种不同运动状态的电子;c 元素基态原子中 s 电子总数与 p 电子总数相等;d 原子半径在同周期主族元素中最大;e 元素基态原子最外层电子排布式为 $3s^23p^1$;f 元素的单质为黄绿色气体,可以制备用于杀菌消毒的消毒液;g 元素的+3 价阳离子的 3d 能级为半充满状态;h 元素的常见+2 价阳离子的硫酸盐水溶液呈蓝色。请完成下列各题:

(1) a 元素在周期表中的位置是__。

(2) b 元素的最简单氢化物与其最高价氧化物的水化物化合的产物是____(填化学式); $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 此溶液中各离子浓度由大到小的顺序是_____。

(3) f 元素基态原子核外电子排布式是_____,其最高能级的电子云形状为_____。

(4) h 元素的基态原子的价层电子轨道表示式为_____。

(5) g 元素的基态原子有_____对成对电子,_____个单电子。

专题 2 第二单元 第 1 课时 原子核外电子排布的周期性

A 级

必备知识基础练

1. 已知某些元素在周期表中的位置如图所示, 下列说法错误的是()

①																			

- A. 元素②和⑤位于同一区
 - B. 元素③的基态原子中, 未成对电子数为 5
 - C. 与元素④具有相同最外层电子数的元素只可能处于 s 区
 - D. s 区(除元素①外)、d 区和 ds 区的元素都是金属元素
2. 元素周期表从左到右共 18 列, 第 1 列为碱金属元素(氢元素除外), 第 18 列为稀有气体元素, 则下列说法正确的是()
- A. 第 11、12 列为 d 区元素
 - B. 第 15 列元素原子的最外层电子排布式是 ns^2np^5
 - C. 最外层电子排布式为 ns^1 的元素一定在主族
 - D. 第 9 列元素中没有非金属元素
3. [秦淮中学高二检测] 某元素位于周期表中第 4 周期 VA 族, 则该元素的名称和外围电子排布式均正确的是()

A. 砷, $4s^24p^3$

B. 溴, $4s^24p^5$

C. 磷, $4s^24p^3$

D. 铋, $5s^25p^3$

4. 锗元素在元素周期表中的信息如图所示。下列有关锗元素的说法错误的是()

32	Ge 锗	$4s^24p^2$	72.63
----	------	------------	-------

A. 锗原子最外层有 4 个能量相同的电子

B. 位于第 4 周期IVA 族

C. 锗原子有 2 个未成对电子

D. 锗原子 M 层有 18 个电子

5. 元素 X、Y、Z 在周期表中的相对位置如图所示。已知 Y 元素原子的外围电子排布式为 $ns^{n-1}np^{n+1}$, 则下列说法中不正确的是()

		X
	Y	
Z		

A. Y 元素基态原子的价电子排布式为 $3s^23p^4$

B. Y 元素在元素周期表的第 3 周期VIA 族

C. X 元素的氢化物是强电解质

D. Z 元素基态原子的核外电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^3$

6. X 原子在第二能层上只有一个空轨道, 则 X 是__

其核外电子排布图为_____；Y 原子的核电荷数为 33, 其外围电子排布式为_____, 其在元素周期表中的位置是_____, 属于_____区元素。

B 级

关键能力提升练

7. [南京外国语学校高二检测] 如下图所示是元素周期表的一部分(表中数字和 X 代表原子序数), 其中 X 号原子的电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^5$ 的是 ()

16		
	X	
52		

A

26		28
	X	

B

	X	
76		78

C

		17
	X	
		53

D

8. [启东中学高二检测] 具有以下结构的原子, 一定属于主族元素的是 ()

- A. 最外层有 1 个电子的原子
- B. 最外层电子排布式为 ns^2 的原子
- C. 最外层有 3 个未成对电子的原子
- D. 次外层无未成对电子的原子

9. [扬州四中高二检测] 某元素的最外层电子数为 2, 外围电子数为 5, 并且是同族中原子序数最小的元素, 关于该元素的判断错误的是 ()

- A. 电子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^34s^2$

- B. 该元素为 V
- C. 该元素为 II A 族元素
- D. 该元素位于 d 区

10. [南京理工大学附属中学高二检测] 具有下列电子层结构的原子, 其对应的元素一定属于同一周期的是()

- A. 两种元素原子的电子层上全部都是 s 电子
- B. 3p 能级上只有一个空轨道的原子和 3p 能级上只有一个未成对电子的原子
- C. 最外层电子排布式为 $2s^22p^6$ 的原子和最外层电子排布式为 $2s^22p^6$ 的离子
- D. 原子核外的 M 层上的 s、p 能级上都填满了电子, 而 d 轨道未排电子的两种原子

11. [泰州中学高二检测] 钛号称“崛起的第三金属”, 因具有密度小、强度大、无磁性等优良的机械性能, 被广泛应用于军事、医学等领域。已知钛有 ^{48}Ti 、 ^{49}Ti 、 ^{50}Ti 等同位素, 下列关于金属钛的叙述中不正确的是()

- A. 上述钛原子中, 中子数不可能为 22
- B. 钛元素在周期表中处于第 4 周期 II B 族
- C. 钛原子的外围电子排布为 $3d^44s^2$
- D. 钛元素位于元素周期表的 d 区, 是过渡元素

12. [盐城中学高二检测] 完成下列小题。

(1) 填表：

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/825121033044012010>