



单元素养测评卷（一）

范围：第一章

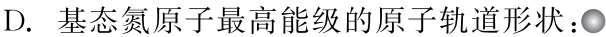
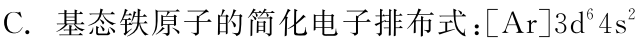
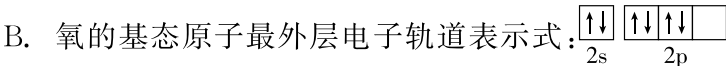
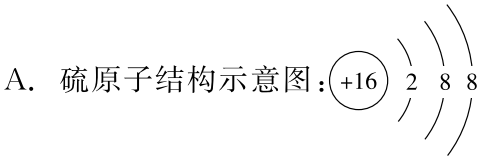
时间：45 分钟

分值：100 分

可能用到的相对原子质量：H—1 Be—9 C—12 N—14 O—16 F—19 Na—23 Al—27 S—32
Cl—35.5 Fe—56 I—127

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求。

1. [2025·浙江丽水高二期末] 硫酸亚铁铵俗称摩尔盐，化学式为 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，用途十分广泛。下列有关微粒结构的说法正确的是 ()

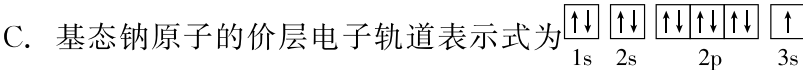
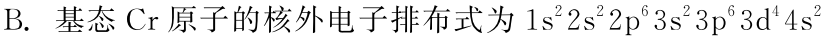


2. 下列 Li 原子的核外电子排布式表示的状态中，能量最高的为 ()



3. [2025·浙江嘉兴八校高二期中] 下列说法正确的是 ()

A. LED 灯发光是因为电子跃迁吸收能量



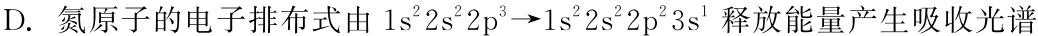
D. 基态 Al 原子核外电子云轮廓图呈球形、哑铃形的能级上电子数之比为 6 : 7

4. 长征二号 F 运载火箭使用偏二甲肼($\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$)作燃料， N_2O_4 作氧化剂。下列说法正确的是 ()

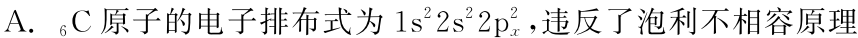
A. 基态氢原子的 1s 电子云轮廓图为哑铃形

B. 基态 C 原子核外 2s 能级和 2p 能级电子的能量相等

C. 基态 O 原子核外电子的运动状态有 8 种

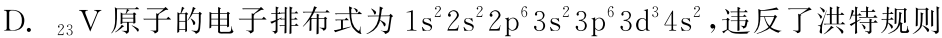


5. [2024·浙江平湖中学高二期中] 下列说法正确的是 ()



B. 基态原子价层电子排布为 $5\text{s}^25\text{p}^2$ 的元素位于第五周期第 II A 族

C. 同一原子中， ns 电子的能量一定高于 $(n-1)p$ 电子的能量



6. 某元素基态原子的 M 能层上有一个半充满的能级，则该原子的质子数不可能是 ()

A. 15 B. 24 C. 25 D. 26

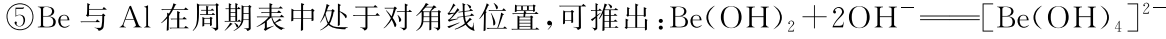
7. 下列说法中不正确的是 ()

①充有氖气的霓虹灯管通电时会发出红色光的主要原因是电子由基态向激发态跃迁时吸收除红光以外的光线

②电子云图中小点的疏密程度表示电子在原子核外空间出现概率的大小

③某基态原子的价层电子排布为 $3\text{d}^54\text{s}^1$ ，该元素位于周期表中第四周期第 I B 族

④基态原子核外电子排布式为 1s^2 的原子与基态原子核外电子排布式为 $1\text{s}^22\text{s}^2$ 的原子化学性质相似



A. ①②③ B. ①③④ C. ②⑤ D. ③④⑤

8. 某核素核外共有 15 个不同运动状态的电子，以下说法正确的是 ()

A. 若将该原子的电子排布式写成 $1\text{s}^22\text{s}^22\text{p}^63\text{s}^23\text{p}_x^23\text{p}_y^1$ ，它违背了泡利原理

B. 基态原子中所有的电子占有 3 个能级、9 个轨道

C. 该元素的最高价氧化物对应的水化物为两性氢氧化物

D. 基态原子中能量最高能级的原子轨道为哑铃形

9. 下列关于元素第一电离能的说法不正确的是 ()

A. 钾元素的第一电离能小于钠元素的第一电离能，故钾的活泼性强于钠

B. 因同周期主族元素的原子半径从左到右逐渐减小，故第一电离能必依次增大

C. 最外层电子排布式为 ns^2np^6 (当只有 K 层时为 1s^2) 的基态原子，第一电离能较大

D. 对于同一元素而言，原子的电离能： $I_1 < I_2 < I_3 \cdots$

10. 已知下列元素的电负性数据，下列判断错误的是 ()

元素	Li	Be	X	O	Na	Al	Cl	Ge
电负性	1.0	1.5	2.5	3.5	0.9	1.5	3.0	1.8

A. 表中 X 为非金属元素

B. Ge 既具有金属性，又具有非金属性

C. Mg 电负性的范围为 0.9 ~ 1.5

D. O 和 Cl 形成的二元化合物中 O 显正价

11. [2024·浙江嘉兴高二期末] 化合物 Z_2XYM_4 是一种常见的复合肥，所含的 4 种元素均为元素周期表的前 20 号元素，并分布于 4 个周期。Y 的基态原子价层 p 轨道半充满，X 最常见的同位素没有中子，M 在地壳中含量最多。下列说法正确的是 ()

A. 电负性： $\text{M} > \text{Z} > \text{X}$

B. 第一电离能： $\text{X} > \text{Z} > \text{Y}$

C. 简单氢化物的熔点： $\text{Z} > \text{Y} > \text{M}$

D. 简单离子半径： $\text{Y} > \text{Z}$

12. 如表所示列出了某短周期元素 R 的各级电离能数据 (用 I_1 、 $I_2 \cdots$ 表示，单位为 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)。下列关于元素 R 的判断中一定正确的是 ()

元素	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	$\cdots$
R	738	1451	7733	10 540	13 630	$\cdots$

①R 元素的最高正价为 +3 价

②R 元素基态原子的电子排布式为 $1\text{s}^22\text{s}^2$

③R 元素第一电离能大于同周期相邻元素

④R 元素位于元素周期表中第 II A 族

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

13. [2025·浙江丽水高二期末] 短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加,有机物中一定含有 W,位于不同周期不同族的 X 和 Y,第一电离能都比左右相邻元素高,Z 的最高价氧化物对应的水化物是两性氢氧化物。下列说法不正确的是 ()

- A. 第一电离能: $X<Z$
- B. 简单离子半径: $Y>Z$
- C. 电负性: $W<X$
- D. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $W<X$

14. X、Y、Z、W 是元素周期表前四周期中的常见元素。其相关信息如表所示:

元素	相关信息
X	X 的基态原子 L 层电子数是 K 层的 2 倍
Y	Y 的基态原子最外层电子排布式为 ns^nnp^{n+2}
Z	Z 存在质量数为 23、中子数为 12 的核素
W	W 有多种化合价,其白色氢氧化物在空气中会迅速变成灰绿色,最后变成红褐色

下列说法不正确的是 ()

- A. W 是 Fe 元素
- B. X 的电负性比 Y 的大
- C. Z_2Y_2 中阴离子和阳离子个数比为 1:2
- D. XY_2 是一种共价化合物

二、非选择题: 本题共 4 小题,共 58 分。

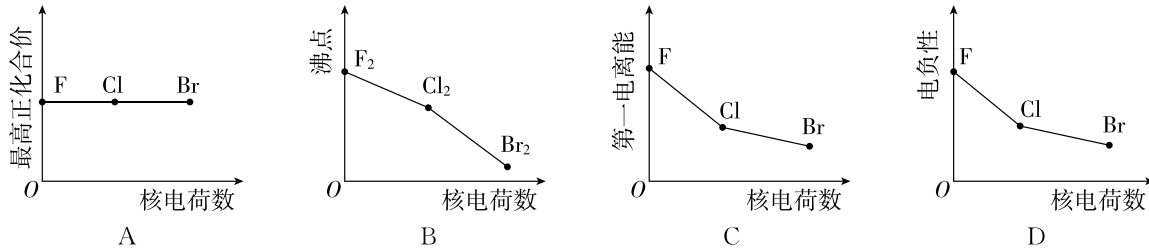
15. (10 分)周期表中 1~36 号之间的 A、B、C、D、E、F、G 七种元素,它们的原子序数依次增大。已知 A 是宇宙中含量最多的元素。B 基态原子的未成对电子数是第二周期元素中最多的。C 基态原子的最外层有两个未成对电子且原子半径比 B 的小。周期表中 D 最高价氧化物对应的水化物酸性最强。E 的逐级电离能为 $I_1=418.8\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $I_2=3\,051.3\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $I_3=4\,411.7\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $I_4=5\,877.0\text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。F 在前四周期中基态原子未成对电子数最多。G 基态原子的 N 能层上有 2 个成对电子。

- (1)F 为 _____ (写元素符号),其基态原子价层电子轨道表示式为 _____。
- (2) E^+ 与 D^- 的离子半径大小: _____ (用元素符号表示);写出 BA_4D 的电子式: _____。
- (3)第一电离能:B _____ C(填“>”“<”或“=”),请写出原因: _____。
- (4)G 在元素周期表中的位置是 _____,其基态原子简化电子排布式为 _____,有 _____ 种空间运动状态不同的电子,共有 _____ 种能量不同的电子。

16. (16 分)[2025·浙江杭州钱塘高级中学高二期末] 原子结构和元素性质的周期性变化是我们认识复杂物质结构的基础。

- (1)在元素周期表中,基态原子的核外电子填充在 6 个轨道中的元素有 _____ 种,填充在 7 个轨道中的元素有 _____ 种。
- (2)基态 Mn 原子的价层电子轨道表示式为 _____,最外层电子的电子云轮廓图形状为 _____ 形。
- (3) CuO 在高温下会分解成 Cu_2O ,试从结构角度解释原因: _____。
- (4)Na 的第二电离能 _____ Ne 的第一电离能(填“>”“<”或“=”),理由是 _____。

(5)下列曲线表示卤族元素或其单质性质随核电荷数的变化趋势,正确的有 _____。



17. (16 分)已知 A、B、C、D 是原子序数依次增大的短周期主族元素,E、F 是第四周期元素,请根据下列相关信息,回答有关问题。

元素	元素性质或原子结构
A	基态原子的最外层电子排布式是 ns^nnp^{n+1}
B	第二周期原子半径最小的主族元素
C	元素的周期序数等于族序数的三倍,且焰色呈黄色
D	与 C 同周期,且最外层电子数等于能层数
E	第四周期中基态原子未成对电子数最多的元素
F	元素的 +3 价离子能与 OH^- 反应生成红褐色沉淀

- (1)A 元素在周期表中的位置是 _____,位于元素周期表 _____ 区。D 元素基态原子的核外电子排布式为 _____。F 元素基态原子的价层电子轨道表示式为 _____。
- (2)B 元素基态原子核外电子占据的原子轨道有 _____ 个,基态原子中能量最高的电子的电子云轮廓图呈 _____ 状。
- (3)元素 A 与 C 可形成化合物 C_3A ,该化合物的电子式为 _____。元素 C、D 的原子半径大小为 _____ (用元素符号表示并由大到小排序)。
- (4)F 元素可形成 F^{2+} 、 F^{3+} ,其中较稳定的是 F^{3+} ,原因是 _____。
- (5)A、B、C、D 四种元素的第一电离能大小关系是 _____ (用元素符号表示并由大到小排序)。D 的单质与 C 的最高价氧化物对应的水化物的溶液反应的离子方程式为 _____。

18. (16 分)a、b、c、d、e、f 是原子序数依次增大的非 0 族元素,位于元素周期表的前四周期。a 的一种核素无中子,b 基态原子的 s 能级电子数与 p 能级电子数之比为 4:3,c 与 e 同主族,基态原子中未成对电子数为 2,d 在同周期元素中原子半径最大,f 在同周期元素中基态原子的未成对电子数最多。请回答下列问题:

- (1)上述元素中,位于元素周期表 p 区的元素有 _____ (填元素符号),c 基态原子中电子占据的最高能级的原子轨道形状是 _____。
- (2)e 基态原子的核外电子排布式为 _____,其核外有 _____ 种不同空间运动状态的电子。
- (3)b、c、d、e 的简单离子半径由大到小的顺序为 _____ (用离子符号表示),b、c、e 三种元素中,第一电离能最大的元素为 _____,原因为 _____。
- (4)f 基态原子的未成对电子数与成对电子数之比为 _____,下列属于 f 原子激发态电子排布式的有 _____ (填标号)。

- A. $[Ar]3d^54s^14p^1$
- B. $[Ar]3d^54s^1$
- C. $[Ar]3d^44s^14p^1$
- D. $[Ar]3d^44p^2$