

考试复习 1

- 试解释为什么稀有气体的元素都不活泼
 - 磷元素的原子序数是 15。写出磷元素的电子组态。
 - 试绘出 AlCl_3 的电子式(Electron Dot Diagram)
- 下列是周期表中 5 个过渡元素的外层电子排列:

| | | 3d | 4s | | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|----|----|---|----|
| A | 铬 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td> </tr> </table> | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| B | 锰 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td> </tr> </table> | 1↓ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 1↓ | | | | | | | | | |
| C | 铁 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td> </tr> </table> | 1↓ | 1 | 1 | 1 | 1 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td> </tr> </table> | 1↓ |
| 1↓ | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 1↓ | | | | | | | | | |
| D | 铜 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td> </tr> </table> | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td> </tr> </table> | 1 |
| 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| E | 锌 | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td><td>1↓</td> </tr> </table> | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1↓</td> </tr> </table> | 1↓ |
| 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | 1↓ | | | | | |
| 1↓ | | | | | | | | | |

- 写出 Fe^{2+} 的电子组态
 - 哪个过渡元素其较常见的氧化数是+1?
 - 哪个过渡元素的离子半径最小?
 - 哪个过渡元素产生无色的电子 M^{2+}
- 表中是元素周期表的一部分，列出了元素 A→J 在周期表的位置。试用表中所提供的资料回答下列问题（以表中字母代表元素的符号）

| 族 \ 周期 | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
|--------|----|-----|------|-----|----|-----|------|-------|
| 2 | A | | | B | | C | D | |
| 3 | | E | F | | | | G | H |
| 4 | I | | | | | | J | |

- 哪个元素最不活泼?
- 哪个元素的氧化性最强?

c) 试将 D、G、J 的原子半径从大到小排列

d) 试写出 E 与 J 所形成的化合物的化学式

4. a) 绘出下列分子的电子式(Electron Dot Diagram)

i. CO_2

ii. NH_3

iii. H_2O

5. a) 何谓元素的电离能?

b) 表中是元素 X、Y、Z 的第一到第四电离能

| 元素 | 第一电离能 (KJ mol^{-1}) | 第二电离能 (KJ mol^{-1}) | 第三电离能 (KJ mol^{-1}) | 第四电离能 (KJ mol^{-1}) |
|----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| X | 500 | 4600 | 6900 | 9500 |
| Y | 900 | 1800 | 14800 | 21000 |
| Z | 1010 | 1900 | 2900 | 5000 |

从上述数据, 判断哪个元素 X、Y、Z

i. 是非金属元素;

ii. 可与氯化合生成二价离子化合物

6. 绘出下列物质的电子式(Electron Dot Diagram)

a) N_2

b) HCl

c) NaCl

d) MgCl_2

7. 化合物 A 的化学式为 X_2Y_3 。由化学分析结果得知, 15g 的 A 含有 10.5 g 的 X。另一也是由元素 X 和 Y 组成的化合物 B, 其中 X 的重量组成是 84%, 试用倍比定律, 推导出 B 的化学式

8. a) 写出 ${}_{26}\text{Fe}$ 的电子排布式(Electron Configuration)

b) 以 ${}_{26}\text{Fe}$ 为例, 列出过渡元素的特征

c)分别画出两种铁离子的轨域表示式(Orbital diagram)(只需画出最外两层电子层)

d)哪种铁离子比较稳定? 解释原因

9. a) 下列叙述是否正确? 试解释之。

1mol 氢气和 1mol 水所含的分子数相同, 在标准状况下它们所占的体积都约为 22.4L

b)计算一个水分子的质量

c)计算在标准状况下, 1.12L 氢气的原子个数

10. 15.85g 锌溶在稀硫酸中, 放出的氢再完全燃烧后得到 4.336g 的水。

a)写出两个反应的方程式

b)有多少摩尔的水形成?

c)推断原来所使用的锌的摩尔数

d)据此, 计算 1 摩尔锌的质量

