

能由大到小的顺序是_____。

16. $\text{O}_3(\text{g})$ 分子含有的化学键包括_____；它是一种_____磁性物质。

二. 选择题(30 分)

1. 按“MO”法，键级最大的是 (B) N_2

A. O_2 , B. O_2^+ , C. O_2^- , D. CO

2. 氧化性强弱正确的顺序是 ()

A. $\text{HClO}_4 < \text{HBrO}_4 < \text{H}_5\text{IO}_6$, B. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_2\text{SeO}_4 > \text{H}_2\text{TeO}_4$

C. $\text{HClO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_3\text{PO}_4$, D. $\text{HNO}_3 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_3\text{AsO}_4$

3. 在常温下， Cl_2 、 Br_2 、 I_2 与 NaOH 作用正确的是 ()

A. Br_2 生成 NaBr、NaBrO, B. Cl_2 生成 NaCl、NaClO,

C. I_2 生成 NaI、NaIO, D. Cl_2 生成 NaCl、NaClO₃

4. 下列物质中，不属于其共轭酸碱的是 ()

A. $\text{NH}_4^+ - \text{NH}_3$, B. $\text{HF} - \text{H}_2\text{F}^+$, C. $\text{NH}_3 - \text{NH}_2^-$, D. $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$

5. InCl_2 为逆磁性化合物，其中 In 的化合价为 ()

A. +1, B. +2, C. +3, D. +1 和 +3

6. 某金属离子在八面体弱场中的磁矩是 4.90 B.M., 而在八面体强场中的磁矩为 0, 该中心金属离子可能是 ()

A. Cr^{3+} , B. Mn^{2+} , C. Mn^{3+} , D. Fe^{2+}

7. 以下说法正确的是 ()

A. 放热反应都可以自发进行,

B. 凡 $\Delta_r G_m^\circ > 0$ 的反应都不能自发进行,

C. $\Delta_r H_m^\circ > 0$ 及 $\Delta_r S_m^\circ > 0$ 的反应在高温下有可能自发进行,

D. 纯单质的 $\Delta_r H_m^\circ$ 、 $\Delta_r G_m^\circ$ 及 S_m° 皆为 0

8. 下列配合物中，磁矩最小的是 ()

A. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, B. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, C. $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, D. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

9. 下列物种，属于一元酸的是 ()

A. H_3AlO_3 , B. H_3AsO_3 , C. H_3BO_3 , D. H_3PO_3

10. 一定温度下，已知某反应 $\Delta_r G_m^\circ > 0$, 则该反应的平衡常数 K° ()

A. > 0 , B. < 0 , C. < 1 , D. > 1

11. 室温下， $0.20 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCOOH 溶液电离度为 3.2%, HCOOH 的电离常数等于 ()

A. 2.0×10^{-4} , B. 1.3×10^{-3} , C. 6.4×10^{-3} , D. 6.4×10^{-4}

12. 已知 $\phi^\circ(\text{Au}^+/\text{Au}) = 1.68 \text{ V}$, $K_{\text{a}}[\text{Au}(\text{CN})_2^-] = 2.0 \times 10^{38}$, 则 $\phi^\circ[\text{Au}(\text{CN})_2^-/\text{Au}]$ 等于 ()
- A. -0.58 V , B. $+0.58 \text{ V}$, C. -1.16 V , D. $+1.16 \text{ V}$
13. 下列哪个轨道上的电子在 XY 平面上出现的几率密度为零 ()
- A. $3p_z$, B. $3d_{x^2-y^2}$, C. $3s$, D. $3d_{z^2}$
14. 下列分子中, 键角最小的是 ()
- A. NO_2 , B. OF_2 , C. ICl_2 , D. XeF_2
15. 58Ce^{3+} 离子的价层电子结构为 ()
- A. $4f^2$, B. $4f^0 5d^1$, C. $4f^1$, D. $6s^1$

三. 根据实验现象, 写出有关化合物的名称, 完成并配平有关化学(或离子)反应方程式。(30 分, 其中 1 题 10 分, 2~6 题各 4 分)

1. 有一种无色透明的盐 A 溶于水后, 加入稀盐酸有刺激性气体 B 产生, 同时有黄色沉淀 C 析出, 气体 B 可使 KMnO_4 溶液褪色, 若通 Cl_2 于 A 溶液中, Cl_2 即消失并得到溶液 D, D 与 BaCl_2 溶液作用产生不溶于酸的白色沉淀 E。试确定 A、B、C、D、E 各是何物, 写出并配平各步反应方程式。

2. 往硫酸亚锡的酸性溶液中滴加高锰酸钾溶液至反应完全。

3. 在酸性条件下, 用过氧化氢鉴定重铬酸根的存在。

4. 工业上自海水制备溴。

5. 过二硫酸根氧化 Mn^{2+} 的反应(Ag^+ 为催化剂)。

6. 由 BaSO_4 制备 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 。

四. 简答题(6×5=30)

1. 试从结构的观点说明离子 H^- 、 H_2^+ 、 H_2^- 、 H_2^{2-} 中有哪些可以存在? 哪些不能存在?

2. 按下列数据计算 O 原子形成 O^{2-} 离子时的电子亲和能是多少? 并从有关数据分析 Al_2O_3 稳定性大的原因。

	$\Delta_f H_m^\circ / \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
$\text{Al(s)} \longrightarrow \text{Al(g)}$	326
$\text{Al(g)} \longrightarrow \text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{e}^-$	5139
$\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{O(g)}$	498
$2\text{Al(s)} + 3/2 \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$	-1676
$2\text{Al}^{3+}(\text{g}) + 3\text{O}^{2-}(\text{g}) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$	-15111

第三页
 Al_2O_3
 -15111

