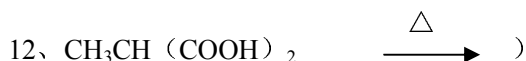
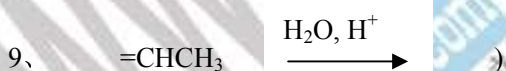
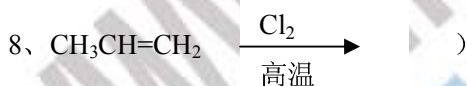


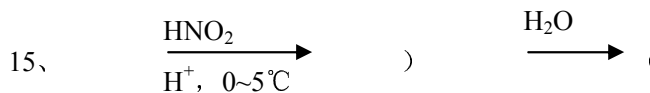
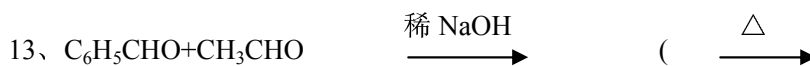
湛江海洋大学 2004 年攻读硕士学位研究生入学考试 《化学》(313) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分。本科目满分 150 分)

一、填空题 (每空 1 分, 共 35 分)

- 1、实际气体与理想气体发生偏差的主要原因是_____和_____。
- 2、海水结冰温度比纯水结冰的温度_____, 其温度改变值可以用_____关系式表示。
- 3、根据现代结构理论, 核外电子的运动状态可用_____来描述, $|\phi|^2$ 表示_____, 它的形象化表示是_____。
- 4、根据酸碱质子理论 HS^- 的共轭碱是_____, NH_3 的共轭酸是_____。
- 5、形成配位键的中心原子应具备的条件是_____, 配位体应具备的条件是_____, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$, 其中心离子是_____, 配位体是_____, 外界是_____, 用系统命名法命名是_____。
- 6、同离子效应使难溶电解质的溶解度变_____, 盐效应使难溶电解质的溶解度变_____。
- 7、配平反应 $\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ 半反应 (1) _____
半反应 (2) _____, 总反应式_____。





二、选择题（每小题 2 分，共 30 分）

1、下列化合物中酸性最强的是（ ）

A、 B、 C、 D、

2、卢卡斯试剂用于检验下列哪类有机物（ ）

A、胺类； B、卤代烃； C、醇类； D、羰基化合物；

3、最易发生亲核取代反应的物质是哪一种（ ）

A、 ; B、 ; C、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$; D、 $\text{CH}_2=\text{CHCl}$

4、下列碳正离子中最稳定的是（ ）

A、 CH_3CHCH_3 ; B、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2$; C、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2$

D、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2$

5、下列化合物碱性最强的是（ ）

A、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$; B、 CH_3NHCH_3 ; C、 D、

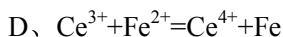
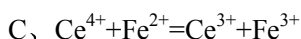
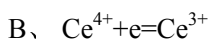
6、下列化合物中酸性最强的是（ ）

A、 $\text{CH}_3\text{CHFCOOH}$; B、 $\text{CH}_3\text{CHClCOOH}$;

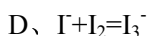
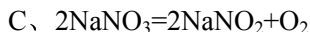
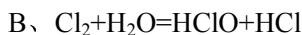
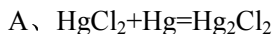
C、 $\text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$; D、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

7、原电池 $(-)\text{Pt}|\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}||\text{Ce}^{4+}, \text{Ce}^{3+}|\text{Pt}(+)$, 该电池的电池反应为

A、 $\text{Ce}^{3+} + \text{Fe}^{3+} = \text{Ce}^{4+} + \text{Fe}^{2+}$



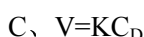
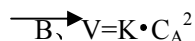
8、下列属于歧化反应的是



9、下列化合物的水溶液，其 pH 值最高的是



10、基元反应 $2\text{A} + \text{B}$ C，其速度方程为：



11、在酸性双氧水中，加入 KMnO_4 溶液，反应由慢变快，产生的 Mn^{2+} 是

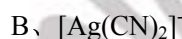
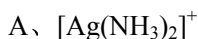
A、催化剂

B、阻化剂

C、助催化剂

D、催化剂毒物

12、 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 和 $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ 的稳定常数分别为 1.7×10^7 和 1.0×10^{21} ，所以稳定性更大的配离子是：



C、都稳定

D、都不稳定

13、重金属中毒时，可肌肉注射 EDTA 解毒，因为：

A、二者形成螯合物

B、重金属使 EDTA 分解

C、EDTA 加速重金属离子反应

D、都不是

14、 sp^3 杂化轨道类型的共价键的方向性特征是：

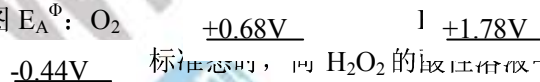
A、平面三角形

B、直线型

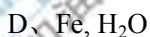
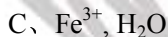
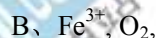
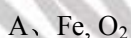
C、正四面体型

D、正方形

15、已知元素电势图 E_A^Φ ：



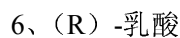
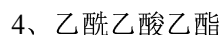
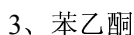
时最可能的反应是：



三、命名或写出结构式（每小题 2 分，共 12 分）

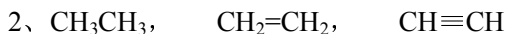


2、



四、用简单化学方法鉴别下列各组化合物（10 分）





五、推断题 (20 分)

1、分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 的 A, 氧化后得 B ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$), B 能与 2,4-二硝基苯肼反应, 并能与碘的碱溶液共热时生成黄色沉淀。A 与浓硫酸共热得 C (C_5H_{10}), C 经高锰酸钾氧化得丙酮及乙酸。推断 A 的结构, 并写出推断过程的反应。(12 分)

2、向少量 FeCl_3 溶液中加入过量饱和 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液后, 滴加少量 KSCN 溶液并不出现红色, 但再加盐酸则溶液立即变红, 请解释原因。(8 分)

六、合成题 (10 分)

- 1、由苯及三个碳以下的有机物制备
- 2、由丙烯和乙烯合成 3-甲基丁酸。

七、计算题 (23 分)

1、将 $50.0\text{ml } 0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的一元酸溶液与 $20.0\text{ml } 0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液相混合, 并把所得的混合液稀释到 100ml , 测得该溶液的 pH 值为 5.25, 求此一元酸的电离常数是多少?

2、已知 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Zn}$, $E^\ominus = -0.763\text{V}$,
 $\text{Zn}^{2+} + 4\text{CN}^- = [\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$, $K_f = 5.75 \times 10^{16}$,
 计算 $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Zn} + 4\text{CN}^-$ 的 E^\ominus

3、将 50ml 含 $0.95\text{g } \text{MgCl}_2$ 的溶液与等体积的 $1.8\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氨水混合, 问在混合液中要加入多少克固体 NH_4Cl 才能防止 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀的生成(不考虑加入固体对溶液体积的影响)。

已知: $K_{sp}(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 1.5 \times 10^{-11}$, $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.8 \times 10^{-5}$
 $M(\text{MgCl}_2) = 95.0$