

# 中山大学

## 2017年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 883

科目名称: 普通化学

考试时间: 2016年12月25日下午

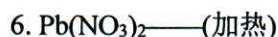
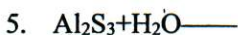
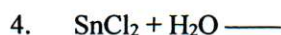
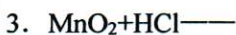
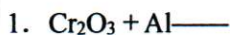
考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

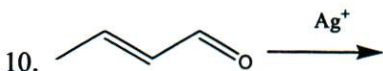
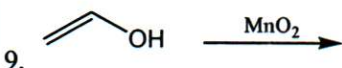
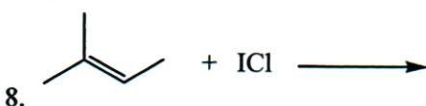
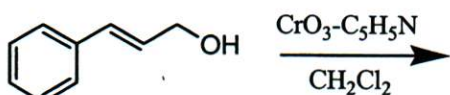
### 一、名词解释 (每小题4分, 共40分)

热力学第一定律、盖斯定律、丁达尔效应、广度性质、化学平衡  
基元反应、配离子、原电池、极化、重复结构单元

### 二、完成下列反应方程式 (无机反应要求配平, 每小题3分, 共30分)



7.



### 三、简答题 (每题6分, 共30分)

1. 试写出反应:  $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$  的电池符号表达式

2. 简述玻尔原子结构理论的3个基本假设

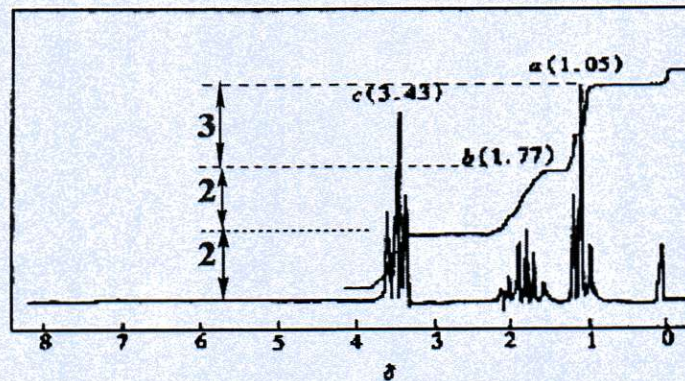
3. 试画出 d 电子亚层的电子云分布图

4. 简述聚合反应中界面缩聚的特点

5. 试解释为什么铜板可以被三氯化铁溶液腐蚀? ( $\varphi_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}}^{\ominus} = 0.337\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^{\ominus} = 0.770\text{V}$ )

#### 四、谱图解析: (共 7 分)

某化合物的分子式为  $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ , 其 NMR 谱图如下图所示, 试推断该化合物的结构。



#### 五、论述题 (每小题 9 分, 共 18 分)

1. 论述链式聚合与逐步聚合的主要区别

2. 论述线性非晶态高聚物随温度变化时, 其玻璃态、高弹态与粘流态的主要特征

#### 六、计算题 (共 25 分)

1. (6 分) 计算  $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCl}$  和  $0.30\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_3$  反应后溶液的 pH。(已知  $\text{NH}_3$  的  $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ )

2. (9 分) 计算  $\text{O}_2$  在  $[\text{H}^+] = 1.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、中性溶液和  $[\text{H}^+] = 10^{-14}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  中的电极电势。

(已知  $\varphi^{\ominus}(\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}) = 1.229\text{V}$ )

3. (10 分) 已知  $25^\circ\text{C}$  时,  $\text{PbI}_2$  的溶度积为  $8.4 \times 10^{-9}$ , 试求

(1)  $\text{PbI}_2$  在纯水中的溶解度

(2) 饱和溶液中  $\text{Pb}^{2+}$  和  $\text{I}^-$  的浓度

(3) 在  $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KI}$  溶液中  $\text{Pb}^{2+}$  的离子浓度