

中山大学

2019年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 924

科目名称: 普通化学

考试时间: 2018年12月23日下午

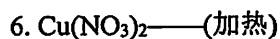
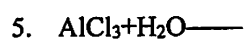
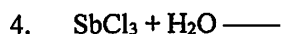
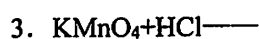
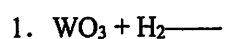
考生须知

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。

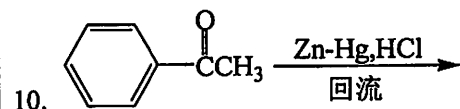
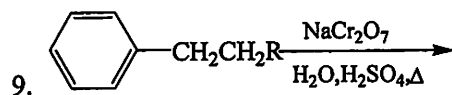
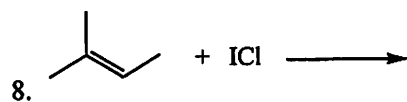
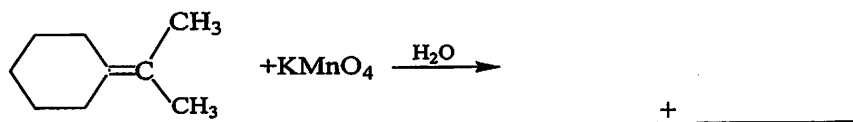
一、名词解释 (每小题4分, 共40分)

热力学第二定律、可逆反应、拉乌尔定律、溶液的依数性、电渗
酸碱质子理论、洪特规则、连锁聚合反应、热塑型高聚物、等电点

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. 试简述杂化轨道理论要点

2. 写出 AgNO_3 (过量) + $\text{KI} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgI} \downarrow$ 形成胶团的结构表达式, 并画出其示意图

3. 试写出 Mn 原子的核外电子排布

4. 试简述蛋白质二级结构的类型有哪些?

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 $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$, 其谱图特征如下所示, 试推断该化合物的结构。

- IR 3300, 3010, 1500, 1600, 730, 690 cm^{-1}
- NMR 7.2 (多重峰 5H) 4.5 (单峰 2H) 3.7 (宽峰 1H)

五、论述题 (每小题 9 分, 共 18 分)

1. 论述逐步聚合反应的特点, 并举例说明
2. 论述线性非晶态高聚物在高弹态时的主要特征

六、计算题 (共 25 分)

1. (8 分) 已知: $\text{O}_2+4\text{H}^++4\text{e}^-\rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, $\varphi^{\ominus}=1.229\text{V}$, 计算压力降低为 1KPa、 10^{-3}KPa 时的 φ
2. (9 分) 1 mol 理想气体在等温下通过真空膨胀, 体积增加到 10 倍时的其熵变, 并判断过程的可逆性。
3. (8 分) 计算在 298K 下 2.00 mol 的 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 蒸发变成同温、同压下的水蒸气时的焓变 $\Delta_r H_m^{\ominus}(298\text{K})$ 、吸收的热量 Q 、体系做的功以及热力学能 ΔU 。(水为液态时的体积可忽略不计)

$$\text{已知: } \Delta_f H_m^{\ominus}(298\text{K}, \text{H}_2\text{O}(\text{l})) = -286.83\text{kJ/mol}$$

$$S_m^{\ominus}(298\text{K}, \text{H}_2\text{O}(\text{l})) = 69.91\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$$

$$\Delta_f H_m^{\ominus}(298\text{K}, \text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -241.82\text{kJ/mol}$$

$$S_m^{\ominus}(298\text{K}, \text{H}_2\text{O}(\text{g})) = 188.83\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$$