

## 成都七中 2025 届高三年级入学考试卷

考试时间：75 分钟 总分：100 分

可能用到的相对原子质量：H-1；C-12；N-14；O-16；Ge-73

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 2024 巴黎奥运会是属于全人类的盛事，下列说法不正确的

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| A. 吉祥物材质聚酯纤维属于无机高分子   | B. 奖牌中来自埃菲尔铁塔的碎片属于无机金属材料  | C. 运动员休息的纸板床中间层聚乙烯属于有机高分子材料  | D. 工作制服材料属于有机高分子材料  |

2. 下列离子方程式中，错误的是

- A. Na 放入水中： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{Na}^++2\text{OH}^-+\text{H}_2\uparrow$
- B. 过量  $\text{CO}_2$  通入石灰乳中： $\text{CO}_2+\text{OH}^-=\text{HCO}_3^-$
- C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$  放入  $\text{NaOH}$  溶液中： $\text{Al}_2\text{O}_3+2\text{OH}^-=2\text{AlO}_2^-+\text{H}_2\text{O}$
- D. Fe 放入  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  中， $\text{Fe}+2\text{Fe}^{3+}=3\text{Fe}^{2+}$

3. 下列叙述正确的是

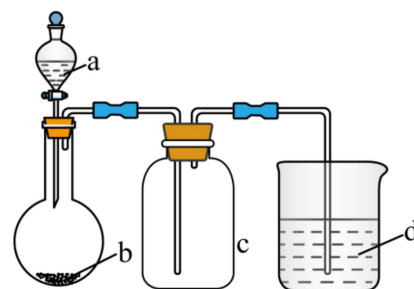
- A. 常温下浓硫酸分别与 Fe、Cu 反应，生成的气体相同
- B.  $\text{NaOH}$  溶液分别与  $\text{NO}_2$  和  $\text{CO}_2$  反应，反应的类型相同
- C.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  分别与  $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  反应，生成产物不同
- D. 冶炼金属 Mg 和 Al，电解熔融物的类别都属于盐酸盐

4. 我国四大发明黑火药反应原理： $\text{S}+2\text{KNO}_3+3\text{C}=\text{K}_2\text{S}+\text{N}_2\uparrow+3\text{CO}_2\uparrow$ ， $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，当生成  $1\text{mol}$   $\text{K}_2\text{S}$  时，下列叙述错误的是

- A. 转移电子数为  $12N_A$
- B. 生成的  $\text{N}_2$  质量为  $28\text{g}$
- C. 生成的还原产物为  $2\text{mol}$
- D. 生成的  $\text{CO}_2$  含有孤电子对数为  $2N_A$

5. 利用如图装置，可以达到完成相关实验的是

| 选项 | a 中的物质 | b 中的物质 | c 中收集的气体                      | d 中的物质               |
|----|--------|--------|-------------------------------|----------------------|
| A  | 浓盐酸    | 漂白粉    | Cl <sub>2</sub>               | NaOH 溶液              |
| B  | 浓氨水    | 碱石灰    | NH <sub>3</sub>               | H <sub>2</sub> O     |
| C  | 稀硝酸    | 金属铜    | NO                            | NaOH 溶液              |
| D  | 饱和食盐水  | 电石     | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> | CuSO <sub>4</sub> 溶液 |



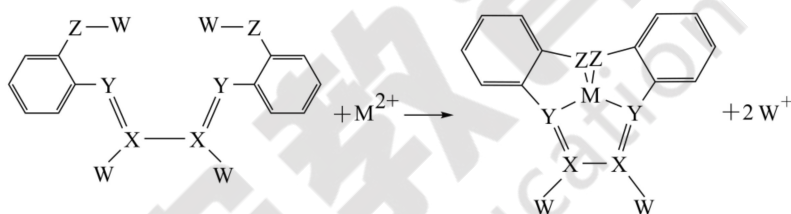
6. 某离子与其检验试剂 GBHA 的反应如下图所示，其中 M、W、X、Y、Z 为电负性依次增大的分属不同三个周期的前 20 号元素，下列说法正确的是

A. M 元素位于周期表 p 区

B. 键角：XZ<sub>2</sub>>YZ<sub>2</sub>

C. 第一电离能：X>Y>Z

D. W 与 X 形成的分子为非极性分子



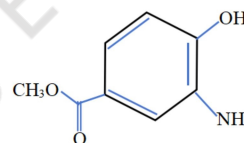
7. 奥索卡因是合成一些麻醉剂的原料，其结构简式如图，下列说法错误的是

A. 与液溴 (FeBr<sub>3</sub>) 反应，可得到三种一溴代物

B. 可形成分子间氢键从而导致沸点较高

C. 1mol 奥索卡因最多能与含 3mol 溶质的 NaOH 溶液反应

D. 1mol 该分子含有的 σ 键数目为 21 N<sub>A</sub>

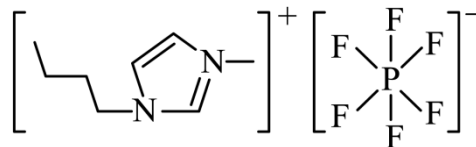


8. 下列实验操作和现象，得出的相应结论正确的是

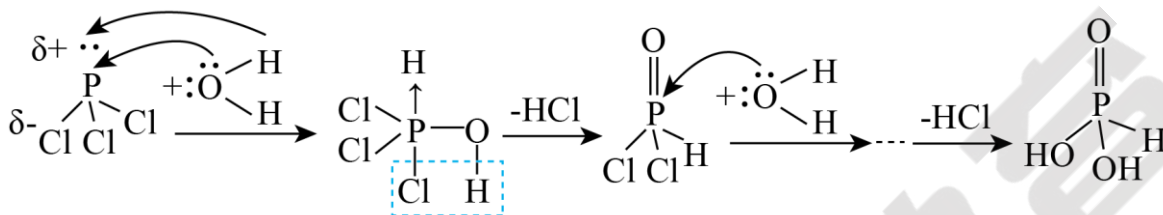
| 选项 | 实验操作  | 现象                | 结论   |
|----|---|-------------------|--|
| A  | 铜丝伸入浓硫酸中  | 无明显变化             | 铜丝与浓硫酸不反应                                      |
| B  | 酸性条件下的蔗糖水解液中加入少量新制 Cu(OH) <sub>2</sub> , 加热煮沸   | 出现砖红色沉淀           | 蔗糖发生了水解  |
| C  | 向盛有 2mL 0.1 mol/L AgNO <sub>3</sub> 溶液中滴加 2 滴 0.1 mol/L NaCl 溶液, 一段时间后再滴入 4 滴 0.1 mol/L KI 溶液 | 先生成白色沉淀, 后又出现黄色沉淀 | K <sub>sp</sub> (AgCl) > K <sub>sp</sub> (AgI) |
| D  | 把铁钉放在半杯食盐水中, 密闭装置, 用气压传感器检测   | 装置内气体压强降低         | 铁钉发生电化学腐蚀消耗了氧气                                 |

9. 一种离子液体的结构如图所示，已知阳离子中五元环上的原子处于同一平面。下列说法不正确的是

- A. 该物质中所有原子均达到了  $8e^-$  稳定结构
- B. 阳离子中存在  $\pi_5^6$
- C. 阴离子空间构型为正八面体
- D. 该物质的晶体属于离子晶体

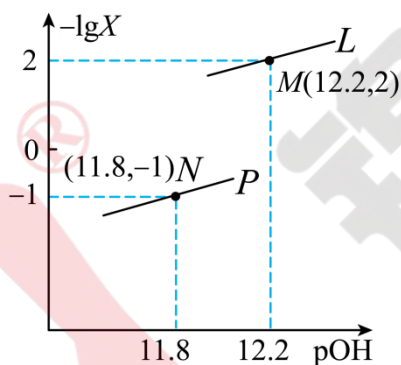


10.  $PCl_3$  发生水解反应的机理如下图。下列说法正确的是



- A.  $PCl_3$  为非极性分子
- B.  $H_3PO_3$  中 P 为  $sp^3$  杂化
- C.  $PCl_3$  的水解产物  $H_3PO_3$  为三元酸
- D.  $HPOCl_2$  和  $H_3PO_3$  均能形成分子间氢键

11.  $25^\circ C$  时，向  $Na_2C_2O_4$  溶液中滴入盐酸，混合溶液的  $pOH$  与  $-\lg X$  的变化关系如图所示。



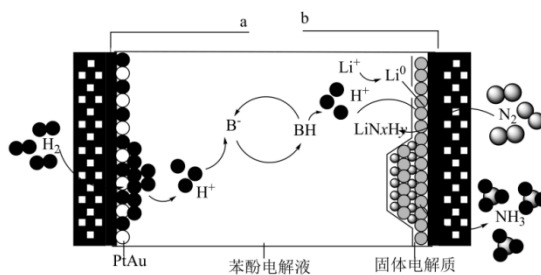
已知： $-\lg X = -\lg \frac{c(C_2O_4^{2-})}{c(HC_2O_4^-)}$  或  $-\lg \frac{c(HC_2O_4^-)}{c(H_2C_2O_4)}$ 。

下列说法正确的是

- A.  $\frac{K_{a1}(H_2C_2O_4)}{K_{a2}(H_2C_2O_4)} > 1000$
- B. 当溶液  $pH = 7$  时， $c(Na^+) = c(HC_2O_4^-) + 2c(C_2O_4^{2-})$
- C. 曲线 P 表示  $pOH$  与  $-\lg \frac{c(HC_2O_4^-)}{c(H_2C_2O_4)}$  的变化关系
- D. 滴入盐酸过程中， $\frac{c(C_2O_4^{2-})}{c(H_2C_2O_4) \cdot c^2(OH^-)}$  变小

12. 氨合成已经塑造了我们的现代文明。如图是以苯酚(图中的BH)作为质子穿梭剂和缓冲液,用氮气(N<sub>2</sub>)和H<sub>2</sub>作为原料,利用电解原理在非水电解质中实现氨气的合成。

下列说法错误的是

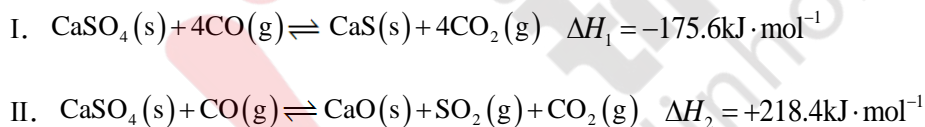


- A. a 接电源的正极
- B. 将苯酚电解液换成纯水, 消耗相同电量时, NH<sub>3</sub>的产量会降低
- C. 生成氨气的电极反应式为  $\text{LiN}_x\text{H}_y + (3x-y)\text{H}^+ + (3x-y)\text{e}^- = \text{Li} + x\text{NH}_3$
- D. 若消耗标准状况下 22.4L 的 H<sub>2</sub>, 则 b 极上质量增加 14g

13. 短周期元素 R、W、X、Y 原子序数依次增大。一种天然矿石  $\text{RX}(\text{YW}_3)_2$  广泛用于玻璃行业, 1mol  $\text{RX}(\text{YW}_3)_2$  含有 92mol 质子。W 的族序数是周期数的 3 倍, R、W 最外层电子数之和与 X、Y 最外层电子数之和相等, X 是地壳中含量最多的金属元素。下列说法错误的是

- A. 原子半径:  $\text{W} < \text{Y} < \text{X}$
- B. 化合物  $\text{YW}_2$  中, Y 与 W 杂化方式相同
- C. 第一电离能:  $\text{W} > \text{Y} > \text{X}$
- D. 4 种元素在自然界均不能以游离态存在

14. 研究发现燃煤脱硫过程中生成的  $\text{CaSO}_4(\text{s})$  与  $\text{CO}(\text{g})$  在密闭体系中 will 发生如下反应:

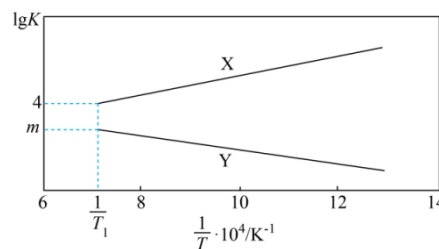


已知图为反应I和反应II的平衡常数(K)与温度(T)的变化关系。

现维持温度为  $T_1$ , 往某 2L 刚性密闭反应器中投入足量的  $\text{CaSO}_4(\text{s})$

和 1mol  $\text{CO}(\text{g})$ , 经 t 小时反应体系达到平衡, 此时体系压强为原来的

的 1.4 倍。下列说法正确的是

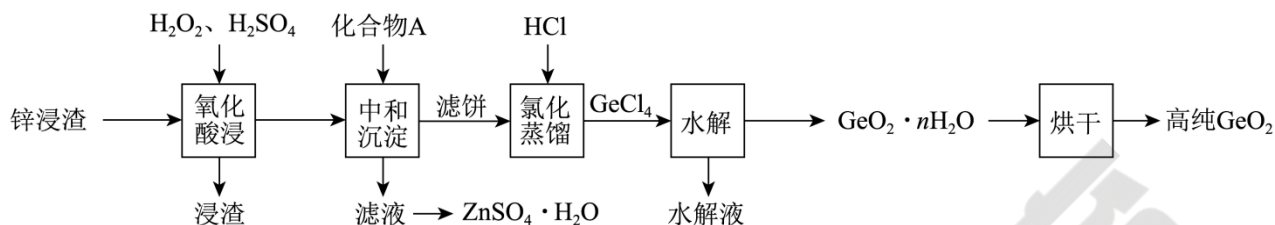


- A. 若用生石灰固硫的反应为  $4\text{CaO}(\text{s}) + 4\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CaS}(\text{s}) \quad \Delta H_3$ , 则  $\Delta H_3 > \Delta H_1$
- B. 提高反应体系的温度能降低反应体系中  $\text{SO}_2$  的生成量
- C. 反应体系中 CO 的消耗速率为  $v(\text{CO}) = \frac{6}{11t} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$
- D.  $m = \lg 2$

## 二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (15 分) 锗是一种战略性金属，用锌浸渣（主要含  $\text{ZnFe}_2\text{O}_4$ 、 $\text{CaSO}_4$ ，另含少量  $\text{ZnS}$ 、 $\text{SiO}_2$  以及  $\text{GeS}_2$ ）

提取高纯  $\text{GeO}_2$  和  $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的工艺流程如下：

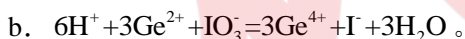


已知：①常温下， $K_{sp}[\text{Ge}(\text{OH})_4]=4 \times 10^{-46}$   $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=4 \times 10^{-38}$ 。②  $\text{GeCl}_4$  极易水解，沸点为  $86.6^\circ\text{C}$ 。

请回答下列问题：

- 基态 Ge 的最外层电子排布式为\_\_\_\_\_， $\text{GeCl}_4$  的晶体类型为\_\_\_\_\_。
- “氧化酸浸”后产生的浸渣含有 S，写出  $\text{GeS}_2$  反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- “中和沉淀”中，加化合物 A\_\_\_\_\_（填化学式）调节溶液  $\text{pH}=4.8$  使 Ge 和 Fe 共沉淀，此时滤液中  $\lg\left[\frac{c(\text{Ge}^{4+})}{c(\text{Fe}^{3+})}\right]=$ \_\_\_\_\_。
- “中和沉淀”后，用蒸馏水洗涤滤饼，判断滤饼洗净的实验操作和现象是\_\_\_\_\_。
- 称取 4g 高纯  $\text{GeO}_2$  样品，加入  $\text{NaOH}$  溶液，用电炉加热溶解。溶解完全后冷却至  $20^\circ\text{C}$  以下，加入次磷酸钠 ( $\text{NaH}_2\text{PO}_2$ ) 溶液充分反应，溶液中锗元素以  $\text{Ge}^{2+}$  存在。加入适量稀硫酸将溶液  $\text{pH}$  调为酸性，以淀粉为指示剂，用  $0.5000\text{mol/L}$   $\text{KIO}_3$  标准溶液滴定，消耗  $\text{KIO}_3$  溶液的体积为  $25.00\text{mL}$ 。

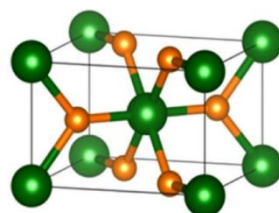
已知：a.  $20^\circ\text{C}$  以下，次磷酸钠不会被  $\text{KIO}_3$  和  $\text{I}_2$  氧化。



c. 样品中的杂质不参与反应。

① 滴定终点的现象为\_\_\_\_\_。

② 样品中  $\text{GeO}_2$  的纯度为\_\_\_\_\_ %（保留 2 位小数）。



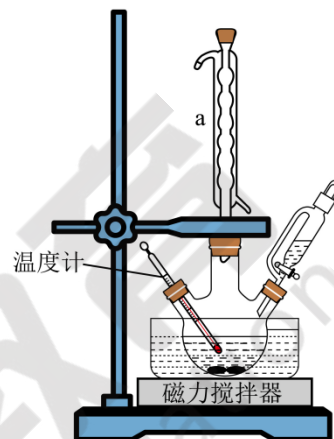
- $\alpha\text{-GeO}_2$  和  $\beta\text{-GeO}_2$  在一定条件下可以互变，测定其属于哪种晶胞结构最常用的仪器为\_\_\_\_\_，如图  $\alpha\text{-GeO}_2$  晶胞中，Ge 位于 O 原子构成的\_\_\_\_\_ 空隙中，O 原子的配位数为\_\_\_\_\_。



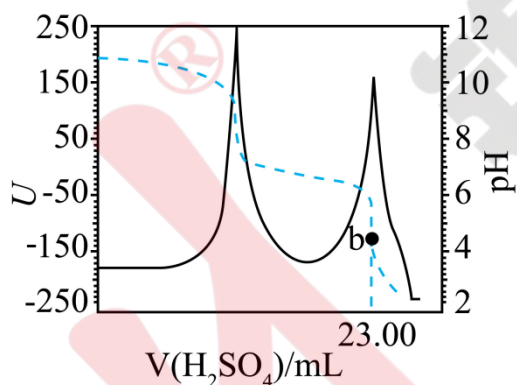
16. (14分) 过碳酸钠 ( $x\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}_2$ ) 广泛应用于养殖业供氧、杀菌消毒、环保降解, 具有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$  的双重性质, 受热易分解, 遇潮易产生氧气。过碳酸钠可由  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  饱和溶液与 30% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  化合而成, 已知该反应  $\Delta H < 0$ 。制备装置如图所示。

回答下列问题:

- (1) 装置 a 的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应需在  $10^\circ\text{C} \sim 15^\circ\text{C}$  进行, 温度不能过高的理由是\_\_\_\_\_。控制温度的措施有冷水浴、磁力搅拌、\_\_\_\_\_。
- (3) 向反应后的固液混合物中加入食盐细粒, 减压抽滤、乙醇洗涤、干燥, 得到高纯过碳酸钠固体。其中食盐的作用是\_\_\_\_\_; 减压抽滤的优点是\_\_\_\_\_。



- (4) 采用滴定分析法测定过碳酸钠的组成。实验步骤如下:
  - a. 准确称取 10.000g 产品溶于蒸馏水中配成 500mL 溶液。
  - b. 移取 20.00mL 溶液于锥形瓶中, 用  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫酸对其进行电位滴定 (是利用溶液电位的突跃指示终点的滴定法), 滴定时随硫酸滴入溶液的电位 (U) 和 pH 变化如图所示。



(注:—表示电极电位曲线;---表示pH曲线)

- c. 另取 20.00mL 溶液于锥形瓶中, 用  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液滴定至终点 (产物中变为  $\text{Mn}^{2+}$ ), 消耗 18.40mL 溶液。

①步骤 b 中电位滴定的指示剂为\_\_\_\_\_。

- A. 甲基橙      B. 酚酞      C. 两者均可      D. 不需要指示剂

②该实验所得过碳酸钠 ( $x\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}_2$ ) 中  $x:y =$ \_\_\_\_\_。制备反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

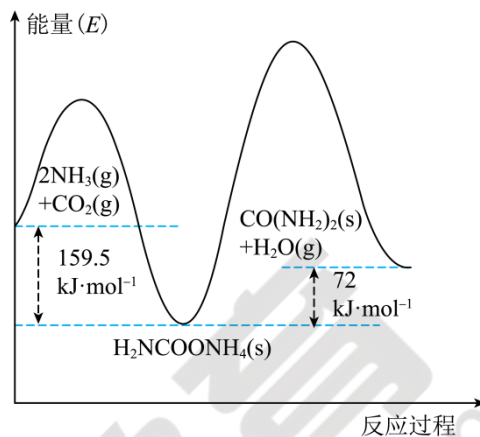
17. (14分) 碳和氮的化合物在诸多领域有着重要应用。回答下列问题：

I. 以  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  为原料合成尿素的能量变化如图甲所示。



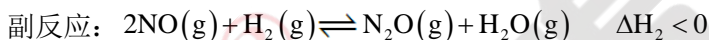
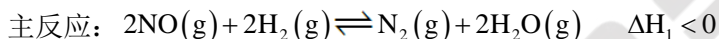
(2) 若向某恒容绝热的密闭容器中加入等物质的量的  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$ ，发生上述反应。下列叙述不能说明反应已经达到平衡状态的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- a.  $\text{CO}_2$  的体积分数保持不变
- b. 混合气体的密度不再变化
- c. 化学平衡常数不再变化
- d. 混合气体平均相对分子质量不再变化



图甲

II.  $\text{NO}$  是主要大气污染物，可用  $\text{H}_2$  消除  $\text{NO}$  污染，其反应如下：

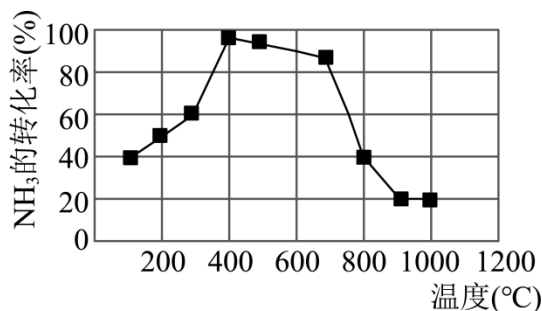
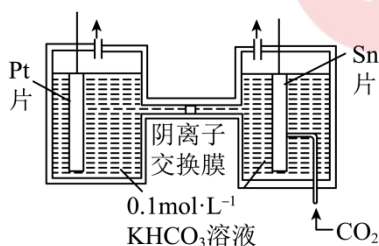


(3) 某温度下，将  $2\text{mol NO}$ 、 $3\text{mol H}_2$  充入某恒容密闭容器中反应，设起始压强为  $1\text{MPa}$ ，若平衡后  $\text{N}_2$  与  $\text{N}_2\text{O}$  物质的量之比为  $2:1$ ， $\text{NO}$  的转化率为  $75\%$ ，则  $\text{NO}$  的有效消除率（转化为  $\text{N}_2$  的  $\text{NO}$  的量与起始量的比值）为\_\_\_\_\_%，主反应  $K_p$  为\_\_\_\_\_（计算结果保留两位有效数字）。

(4) 还可以利用  $\text{NH}_3$  消除  $\text{NO}$  污染： $4\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ ，在  $2\text{L}$  刚性容器内，分别通入  $\text{NH}_3$  和  $\text{NO}$ ，其它条件不变时，若相同时间内测得  $\text{NH}_3$  的转化率随温度的变化曲线如图乙。 $200\text{ }^\circ\text{C} \sim 700\text{ }^\circ\text{C}$  之间  $\text{NH}_3$  的转化率先升高又降低的原因是\_\_\_\_\_。

III. 电解法转化实现资源化利用。

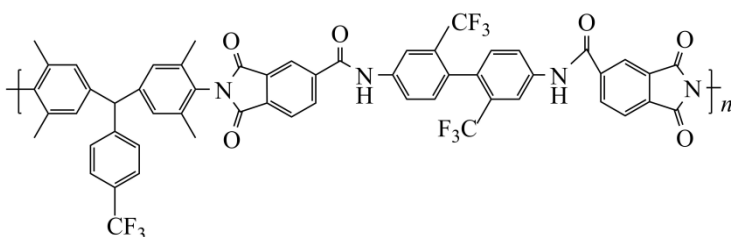
(5) 如图为电解  $\text{CO}_2$  制  $\text{CH}_3\text{OH}$  的原理示意图。



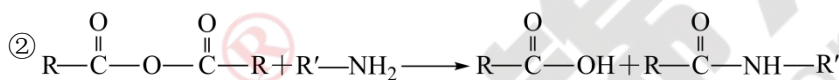
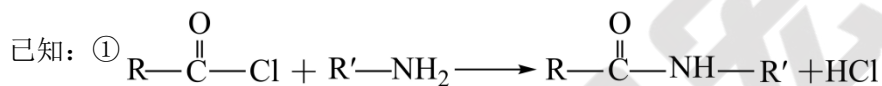
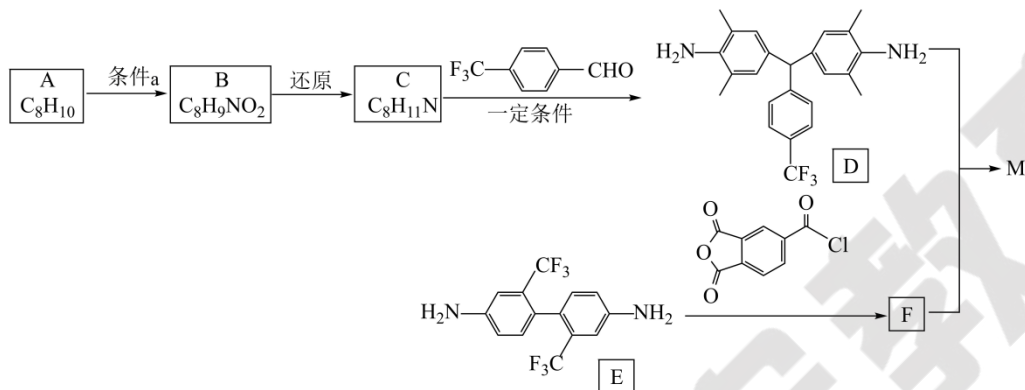
图乙

①Sn 片为\_\_\_\_\_极（填“阴”或“阳”）。

②Pt 片电极上的电极反应式为\_\_\_\_\_（离子方程式）。

18. (15分) 柔性显示材料 M (  ) 的合成路线

如下：



- (1) A 的名称为\_\_\_\_\_，生成 B 的条件 a 为\_\_\_\_\_。
- (2) C 中所含官能团的名称为\_\_\_\_\_，D 中碳原子的杂化方式为\_\_\_\_\_。
- (3) C 生成 D 的反应化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) E 生成 F 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (5) 满足下列条件的 B 的同分异构体有\_\_\_\_\_种（不考虑立体异构）。
  - ①苯环上有三个取代基
  - ②能与 NaOH 溶液反应
  - ③能发生银镜反应
- (6) 根据合成 M 的反应原理推断合成 T 的单体结构简式，P 为\_\_\_\_\_，Q 为\_\_\_\_\_。

