

本试卷分第I卷和第II卷两部分，共8页；考试时间90分钟，满分100分。

## 淄博市2021-2022学年度高三模拟考试 化学

本试卷分第I卷和第II卷两部分，共8页；考试时间90分钟，满分100分。

注意事项：

- 答题前，考生务必用0.5毫米黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、考场和座位号填写在答题卡规定的位置上。
- 第I卷每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答案不能写在试卷上。
- 第II卷必须用0.5毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡上规定的位置，不能写在试卷上。

相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Al 27 Fe 56 Cu 64 Zn 65 Mn 55

### 第I卷 选择题 共40分

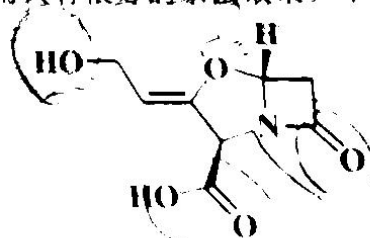
一、选择题（本题包括10小题，每题只有一个选项符合题意，每题2分，共20分）

- 化学与科技和社会可持续发展密切相关。下列说法错误的是
  - 我国科学家在国际上首次实现从CO<sub>2</sub>到淀粉的全合成，有助于实现“碳中和”
  - “嫦娥五号”超声电机运用的压电陶瓷属于新型无机非金属材料
  - 北京冬奥会中国运动服使用的聚氨酯纤维属于天然有机高分子材料
  - 中国科学院研发的“东方超环”（人造太阳）用到的氘、氚、氦互为同位素
- 为提纯下列物质，除杂药品和分离方法都正确的是

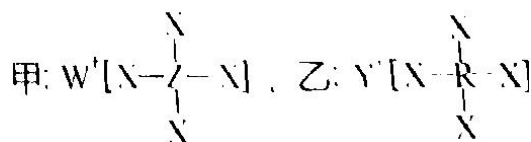
|   | 被提纯的物质(杂质)                         | 除杂药品                                 | 分离方法  |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| A | 乙醇(乙酸)                             | CaO                                  | 蒸馏    |
| B | KBr 溶液(KI)                         | 氯水、CCl <sub>4</sub>                  | 萃取、分液 |
| C | 氯化铝溶液(氯化铁)                         | 氨水                                   | 过滤    |
| D | CO <sub>2</sub> (SO <sub>2</sub> ) | 饱和Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液 | 洗气    |

- 一种β-内酰胺酶抑制剂（结构简式如图）与抗生素联用具有很好的杀菌效果，下列说法错误的是

- 其分子式为C<sub>8</sub>H<sub>9</sub>NO<sub>5</sub>
- 该分子存在顺反异构现象
- 有4种含氧官能团
- 1mol该分子最多与4molH<sub>2</sub>发生加成反应



- 短周期元素X、Y、Z、W、R的原子序数依次增大，Y与W同主族，Z与R同主族。它们形成的甲、乙两种物质（如图）是有机合成中常用的还原剂。下列说法正确的是

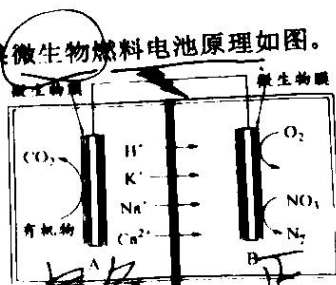


- 电负性: X > Z > R
- 第一电离能: Y < Z < R
- 元素Z和R最高价氧化物对应的水化物都具有两性
- 单质Y和W在空气中燃烧的产物所含化学键类型完全相同

化学试卷 第1页 共8页

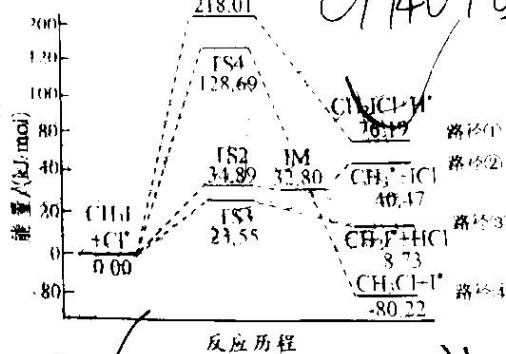
5. 在微生物参与下, 采用惰性电极处理污水中有机物的某微生物燃料电池原理如图。下列说法错误的是

- A. 有机物在微生物作用下被氧化并释放质子
- B. 升高温度可提高电池的能量转化效率
- C. B极发生的电极反应为:  $O_2 + 4H^+ + 4e^- = 2H_2O$ ,  $2NO_3^- + 12H^+ + 10e^- = N_2 + 6H_2O$
- D. 若该有机物为  $CH_3OH$ , 则反应  $1mol CH_3OH$  时转移  $6mol e^-$



6. 研究  $CH_3I$  与自由基  $Cl$  原子(用  $Cl^*$  表示) 的反应有助于保护臭氧层。已知:  $Cl^* + CH_3I$  反应有 4 条反应路径 (TS 表示过渡态, IM 表示中间物) 如图所示。下列说法错误的是

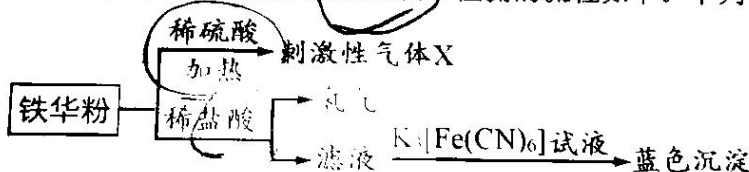
- A. 路径①的  $\Delta H > 0$
- B. 路径②是基元反应
- C. 路径③的速率最快
- D. 路径④的逆反应的活化能最大



7. 下列说法错误的是

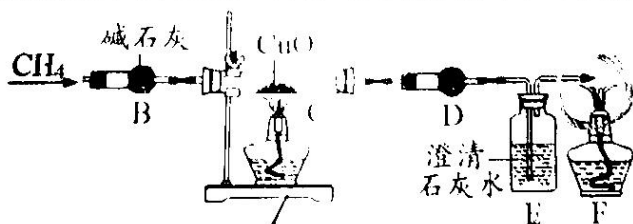
- A. 石墨晶体中层内导电性强于层间导电性
- B. 基态  $Cr^{3+}$  的最高能层中成对电子与未成对电子的数目比为 8:3
- C.  $(CH_3COO)_2Ni \cdot 4H_2O$  的空间构型为八面体, 中心离子的配位数为 6
- D. N 元素的电负性比 P 元素的大, 可推断  $NCl_3$  分子的极性比  $PCl_3$  的大

8. 中药材铁华粉的主要成分是醋酸亚铁, 检测的流程如下。下列说法错误的是

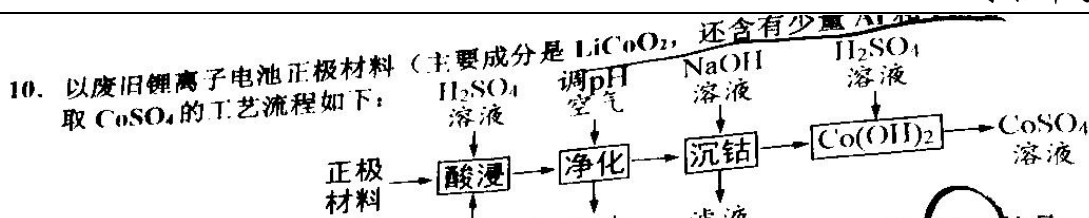


- A. 气体 X 中含有醋酸蒸气
- B. 该铁华粉中可能含有铁单质
- C. 向滤液中滴入酸性  $KMnO_4$  溶液, 可用于证明  $Fe^{2+}$  具有还原性
- D. 产生蓝色沉淀的反应为:  $K^+ + Fe^{2+} + [Fe(CN)_6]^{3-} = KFe[Fe(CN)_6]$

9. 探究甲烷的还原性并检验产物的实验设计如下。下列说法错误的是



- A. D 中可用无水硫酸铜
- B. 先通足量的甲烷气体, 后点燃 C 处酒精灯
- C. 若 D 中盛装碱石灰, 根据其质量变化可以推断甲烷组成
- D.  $CH_4$  与  $CuO$  的反应为:  $4CuO + CH_4 \xrightarrow{\Delta} 4Cu + CO_2 + 2H_2O$



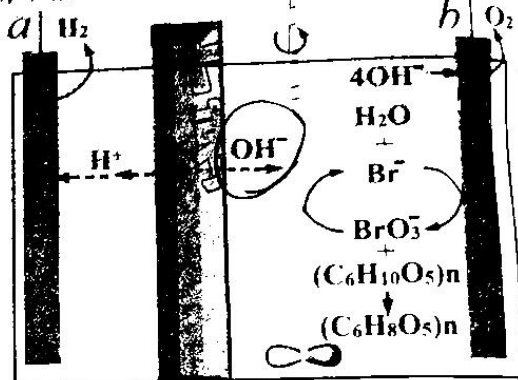
已知: 常温下  $\text{LiOH}$  可溶于水,  $K_{sp}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 1.6 \times 10^{-16}$ 。下列说法 **错误** 的是

- A.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的作用是还原剂
- B. “净化”过程产生的废渣的主要成分是  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- C. “沉钴”过程中, 当溶液的  $\text{pH}=11$  时,  $c(\text{Co}^{2+})$  为  $1.6 \times 10^{-10} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 用 98% 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  比 15% 的稀硫酸浸取速率更快

二、选择题 (本题包括 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全都选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11. 双极膜是一种离子交换复合膜, 在直流电场作用下能将中间层的水分子解离成  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$ , 并分别向两极迁移。用双极膜电解淀粉  $[(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n]$  溶液制取双醛淀粉  $[(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_5)_n]$  的工作原理如图所示。下列说法 **正确** 的是

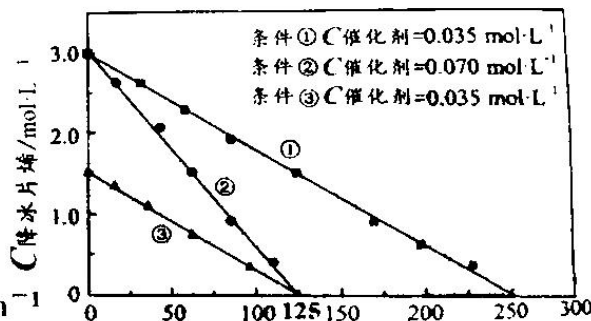
- A. 搅拌能明显提高电解反应速率
- B. b 极的电极反应式为:  
 $\text{Br}^- + 6\text{OH}^- - 6\text{e}^- = \text{BrO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$   
 $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
- C. 生成双醛淀粉的反应为:



- D. 当电路中转移  $2 \text{mol}$  电子时, 可得  $160 \text{g}$  双醛淀粉

12. 某温度下, 降冰片烯在铁杂环丁烷催化下聚合, 反应物浓度与催化剂浓度及时间关系如图。反应物消耗一半所需的时间称为“半衰期”。下列说法 **错误** 的是

- A. 其他条件相同时, 降冰片烯浓度越大, 反应速率越大
- B. 其他条件相同时, 催化剂浓度越大, 反应速率越大
- C. 条件①, 反应速率为  $0.012 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D. 条件②, 降冰片烯起始浓度为  $3.0 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时, 半衰期为  $62.5 \text{min}$



3. 常温下, 由下列实验操作和现象不能推出相应结论的是

|   | 实验操作和现象   | 结论  |
|---|---|---|
| A | 测得 $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHSO}_3$ 溶液的 $\text{pH}$ 约为 5                             | $K_{a1}(\text{H}_2\text{SO}_3) \cdot K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3) > K_w$ |
| B | 向 $\text{NaCl}$ 和 $\text{NaBr}$ 的混合溶液中滴入少量稀 $\text{AgNO}_3$ 溶液, 产生白色沉淀                                  | $K_{sp}(\text{AgBr}) > K_{sp}(\text{AgCl})$                               |
| C | 用 $\text{pH}$ 计测定饱和 $\text{NaHCO}_3$ 溶液和饱和 $\text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液的 $\text{pH}$ , 前者 $\text{pH}$ 大 | 水解程度:<br>$\text{CH}_3\text{COO}^- > \text{HCO}_3^-$                       |
| D | 等体积、 $\text{pH}$ 均为 3 的两种非氧化性酸 $\text{HA}$ 和 $\text{HB}$ , 分别与足量的 $\text{Zn}$ 反应, 酸 $\text{HA}$ 放出的氢气多  | 酸性: $\text{HB} > \text{HA}$   |

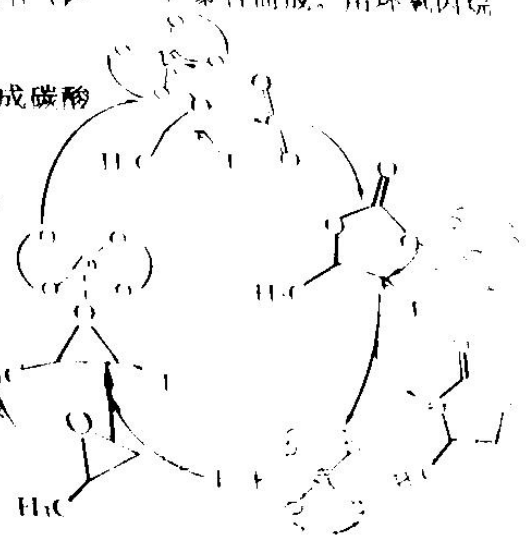
14. 分子中每个手性碳原子可形成一对旋光异构体。具有生物降解性能的聚碳酸丙烯酯

( $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ ) 可由碳酸丙烯酯 ( $\text{H}_2\text{C}(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$ ) 聚合而成。用环氧丙烷

( $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2$ ) 与  $\text{CO}_2$  催化环加成反应生成碳酸

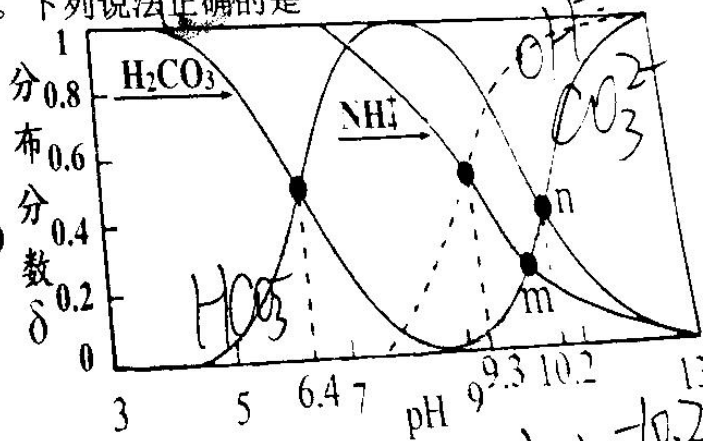
丙烯酯的反应机理如右图。下列说法错误的是

- A. 碳酸丙烯酯中的  $\pi$  键与  $\sigma$  键数目比为 1:7
- B. 聚合生成聚碳酸丙烯酯反应中原子利用率是 100%
- C. 环氧丙烷与  $\text{CO}_2$  反应的催化剂为  $\begin{pmatrix} \text{O} & \text{O} \\ \diagdown & / \\ \text{C} & \text{C} \\ / & \diagdown \\ \text{O} & \text{O} \end{pmatrix}$  和  $\text{I}^-$
- D. 考虑旋光异构现象，环氧丙烷的一氯代物有 6 种



15. 溶液中各含氮(或碳)微粒的分布分数  $\delta$ ，是指某含氮(或碳)微粒的浓度占各含氮(或碳)微粒浓度之和的分数。25°C 时，向  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  溶液 ( $\text{pH}=7.8$ ) 中滴加适量的盐酸或  $\text{NaOH}$  溶液，溶液中含氮(或碳)各微粒的分布分数  $\delta$  与  $\text{pH}$  的关系如图所示(不考虑溶液中的  $\text{CO}_2$  和  $\text{NH}_3$  分子)。下列说法正确的是

- A.  $K_b(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) < K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- B. n 点时，溶液中  $3c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+)$
- C. m 点时， $c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{HCO}_3^-)$
- D. 反应  $\text{HCO}_3^- + \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$  的平衡常数为  $K$ ， $\lg K = -0.9$



$\text{NH}_4^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$  的平衡常数为  $K$ ， $\lg K = -0.9$

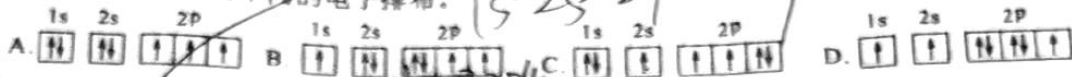
$1, -1, 1, 1, 5, 6.4 \quad K_{a2} = 1 \times 10^{-10.2}$

第II卷 (非选择题, 共60分)

三. 本题包括5小题, 共60分。答案必须写在答题卡内相应的位置, 不能写在试卷上。

16. (12分) 物质的结构决定物质的性质, 化学创造新物质, 新物质促进社会发展。

(1) 下列氮原子的不同的电子排布,



能量最高的是\_\_\_\_\_; 其电子在发生跃迁时, 不能产生发射光谱的是\_\_\_\_\_。

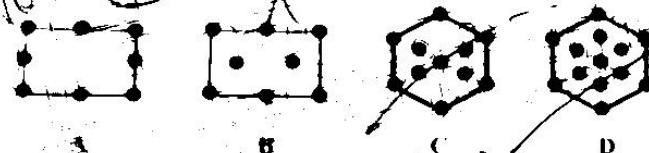
(2) 铵盐与碱加热可制备氨气,  $NH_4^+$  转化为  $NH_3$  过程中, 没有发生变化的是\_\_\_\_\_。

- A. 键角      B. 粒子的空间结构      C. 杂化方式

(3) 以特种铝合金为骨骼的LED触摸屏创造了冬奥开幕式的美轮美奂。

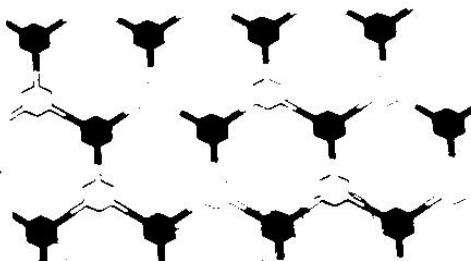
Al 晶胞为面心立方, 其晶胞参数  $a = 0.405 \text{ nm}$ , 则铝原子的配位数为\_\_\_\_\_, 列式表示 Al 单质的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g cm}^{-3}$  设阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ 。

(4) 右图所示沿不同的方向分别向 Al 晶胞投影, 方向①: 从棱 AX' 方向 (C 方向); 方向②: 从顶点 A 向顶点 E' 方向, 在下列 4 个投影图中, 正确的是\_\_\_\_\_。



(5) 氰胺分子中含氨基, 分子式为  $CH_2N_2$ , 其三分子聚合体是六元环状结构, 称为三聚氰胺, 其结构简式为\_\_\_\_\_。

(6) 今年2月2日《自然》杂志刊发论文, 将三聚氰胺与某含氯、氧元素 (原子数比 1:1) 芳香化合物在特定溶液中混合, 常温下自发迅速反应产生聚酰胺薄膜, 是韧性极高又极薄的优质二维片材。部分结构如右图示 (不同颜色表示不同的结构)。

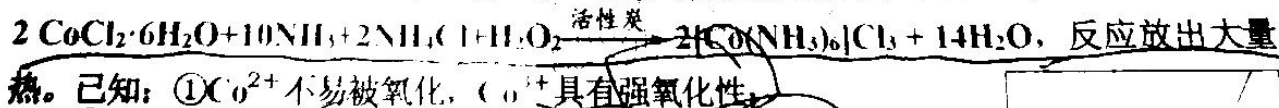


已知: 除氢原子和氧原子外, 所有原子在图中均有表示。

① 该反应的  $\Delta G$  \_\_\_\_\_ 0 (填“<”、“>”或“=”)。

② 参与反应的芳香化合物的结构简式是\_\_\_\_\_, 其反应的类型为\_\_\_\_\_。

17. (12分) 三氯化六氨合钴(III)  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$  是重要的化工原料。制备反应式为:



$[Co(NH_3)_6]^{2+}$  具有较强还原性,  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$  性质稳定。

②  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$  在水中的溶解度曲线如图1所示, 加入少量浓盐酸有利于其析出。制备  $[Co(NH_3)_6]Cl_3$  的实验步骤:

I. 取研细的  $CoCl_2 \cdot 6H_2O$  和  $NH_4Cl$ , 溶解后转入三颈烧瓶, 控制温度在  $10^\circ\text{C}$  以下, 加入浓氨水和活性炭粉末。再逐滴加

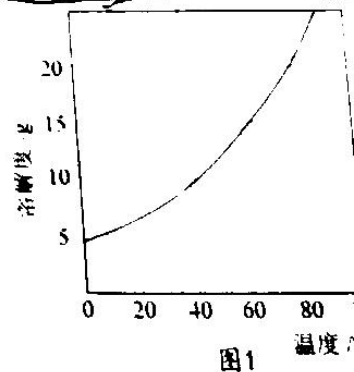


图1

入30%的H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>溶液，则溶液逐渐变混浊，实验装置如图2所示。

II. 将所得浊液趁热过滤，向滤液中逐滴加入少量浓盐酸后静置。

III. 在静置的同时，需对静置液进行“操作A”后过滤：

用无水乙醇洗涤晶体2-3次。

(1) 图中仪器a的名称为\_\_\_\_\_。

(2) 将Co<sup>2+</sup>转化[Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>过程中，先加浓氨水的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 步骤II向滤液中加入浓盐酸的原因是\_\_\_\_\_。

(4) 步骤III中的“操作A”是\_\_\_\_\_。

(5) 用下图装置测定产品中NH<sub>3</sub>的含量(部分装置已省略)：

①蒸氨：取m g样品加入过量试剂后，加热三颈烧瓶，蒸出的NH<sub>3</sub>通入盛有V<sub>1</sub> mL

c<sub>1</sub> mol·L<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 标准溶液的锥形瓶中。

液封装置1的作用是\_\_\_\_\_。

液封装置2的作用是\_\_\_\_\_。

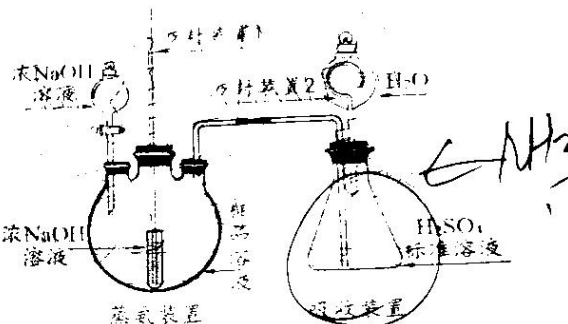
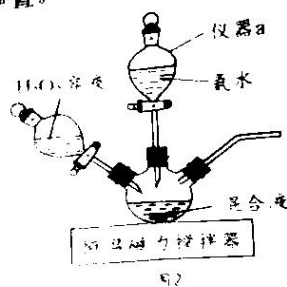
②滴定：将液封装置2中的水倒入锥形瓶

后滴定剩余的H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，消耗c<sub>2</sub> mol·L<sup>-1</sup>的

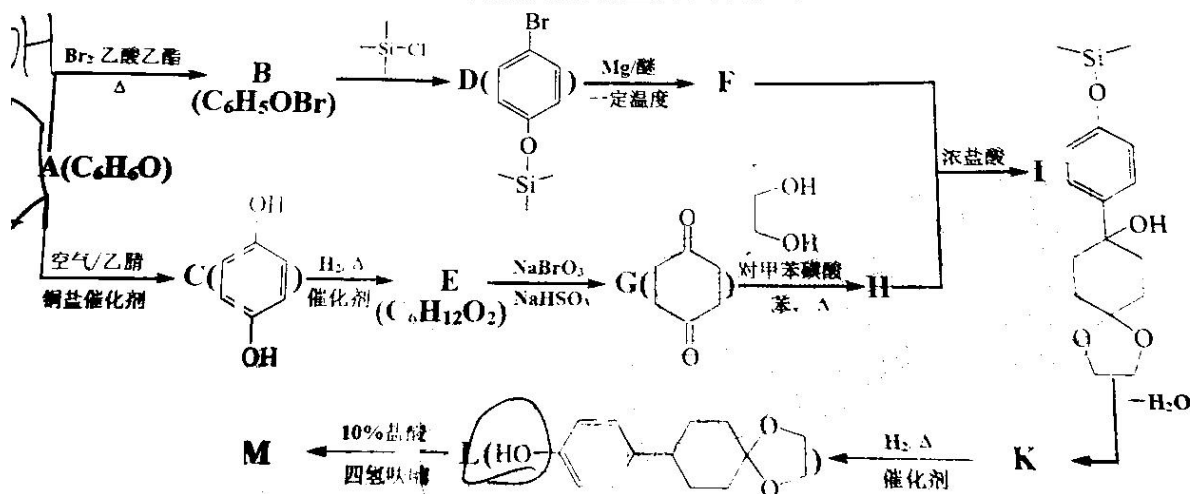
NaOH 标准溶液V<sub>2</sub> mL。若未将液封装置2

中的水倒入锥形瓶，测得NH<sub>3</sub>的质量分数

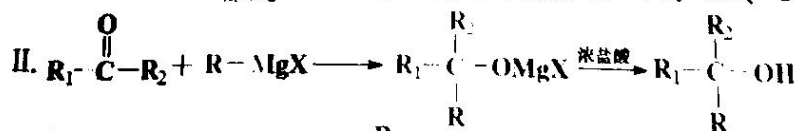
将\_\_\_\_\_ (填“偏高”或“偏低”或“不变”)。



18. (12分) 有机物M是一种制备液晶材料的重要中间体，其合成路线如下：



已知：I.  $RX + Mg \xrightarrow{\text{醚}} R-MgX$  (格林试剂) X=Cl、Br、I



(1) A→B 的反应方程式为\_\_\_\_\_，反应类型为\_\_\_\_\_。

(2) 反应中使用三甲基氯硅烷( $\text{--Si--Cl}$ )的作用是\_\_\_\_\_，在本流程中起类似作用的有机物还有\_\_\_\_\_ (填名称)。

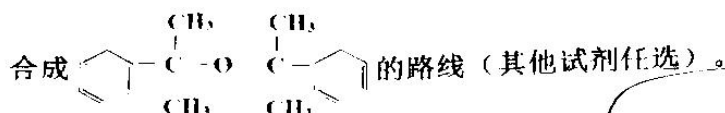
(3) L 中的官能团有\_\_\_\_\_ (填名称)，M 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(4) 符合下列条件的 E 的同分异构体有\_\_\_\_\_ 种 (不考虑立体异构)。

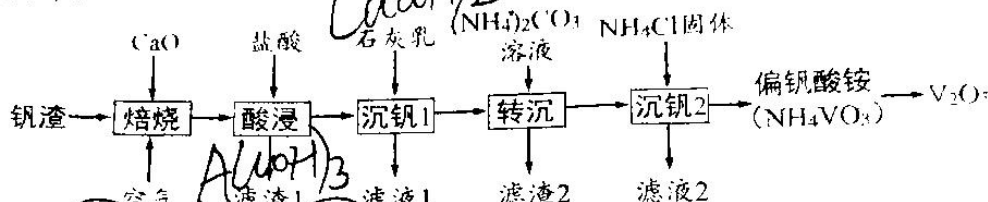
- ①能与金属钠反应产生氢气    ②含两个甲基    ③能发生银镜反应；

其中核磁共振氢谱中显示的六组峰的面积比为 6:2:1:1:1:1，且含有 1 个手性碳原子的有机物结构简式为\_\_\_\_\_ (只写一种)。

(5) 已知： $\text{R}_1\text{--OH} + \text{R}_2\text{--OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{H}^+} \text{R}_1\text{--O--R}_2$ 。写出以苯、丙酮和格林试剂为原料



19. (12 分) 某废钒渣 (主要成分为  $\text{V}_2\text{O}_5$  含有少量  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{CaO}$ ) 为原料生产  $\text{V}_2\text{O}_5$  的工艺流程如下：



已知：钒酸 ( $\text{H}_3\text{VO}_4$ ) 是强酸， $\text{NH}_4\text{VO}_3$  难溶于水；+5 价钒在溶液中的主要存在形式与溶液 pH 的关系如右表。

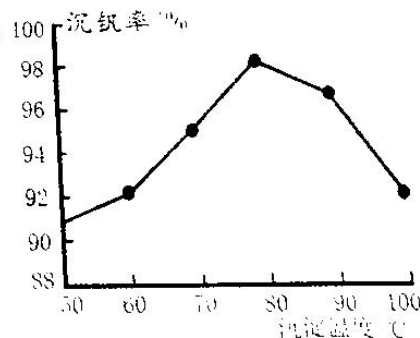
|      |                 |                 |                             |                    |
|------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------------------|
| pH   | 4~6             | 6~8             | 8~10                        | 10~12              |
| 主要离子 | $\text{VO}_2^+$ | $\text{VO}_3^-$ | $\text{V}_2\text{O}_7^{4-}$ | $\text{VO}_4^{3-}$ |

(1) “酸浸”前需将块状固体粉碎，其目的是\_\_\_\_\_。

(2) 已知  $\text{Ca}(\text{VO}_3)_2$  难溶于水，可溶于盐酸。若“酸浸”时溶液的 pH=4，则  $\text{Ca}(\text{VO}_3)_2$  溶于盐酸的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3)  $K_{sp}(\text{CaCO}_3)=m$ ， $K_{sp}[\text{Ca}_3(\text{VO}_4)_2]=n$ ；则反应  $\text{Ca}_3(\text{VO}_4)_2(\text{s}) + 3\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{VO}_4^{3-}(\text{aq}) + 3\text{CaCO}_3(\text{s})$  的平衡常数为\_\_\_\_\_ (用含 m、n 的代数式表示)。

(4) “沉钒 2”的沉钒率随温度的变化如图所示，温度高于  $80^\circ\text{C}$  沉钒率下降的原因是\_\_\_\_\_。



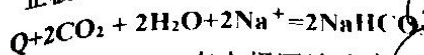
(5)  $\text{NH}_4\text{VO}_3$  灼烧脱氨可得  $\text{V}_2\text{O}_5$ 。在硫酸酸化条件下， $\text{V}_2\text{O}_5$  可与草酸 ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) 溶液反应得到含  $\text{VO}^{2+}$  的溶液，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(6) 测定产品中  $\text{V}_2\text{O}_5$  的纯度：取  $a$  g 产品用硫酸溶解得  $(\text{VO}_2)_2\text{SO}_4$  溶液，加入  $b_1$  mL  $c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} (\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  溶液 ( $\text{VO}_2^+ + 2\text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} = \text{VO}^{2+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ )，再用  $c_2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$  溶液滴定过量的  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  至终点，消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液的体积为  $b_2$  mL。已知  $\text{MnO}_4^-$  被还原为  $\text{Mn}^{2+}$ ，假设杂质不参与反应。则产品中  $\text{V}_2\text{O}_5$  的质量分数是\_\_\_\_\_ ( $\text{V}_2\text{O}_5$  的摩尔质量为  $M \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )。

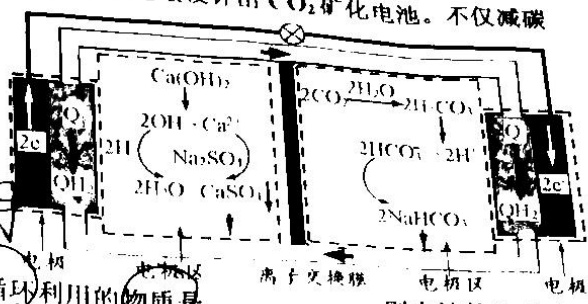
20. (12分) 还能获得高附加值产品，其工作原理如图所示(Q是有机物；反应物和产物分别经过其它通道进入或排出电池容器)。

(1) 通过离子交换膜的离子是

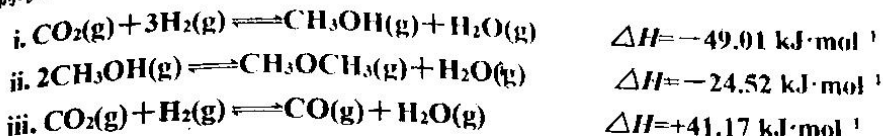
正极区的电极反应式为：



在电极区溶液中可循环利用的物质是，则电池的总反应方程式为。



II. 以 CO<sub>2</sub> 为原料加氢合成二甲醚、甲醇有利于促进实现“碳中和”。在二氧化碳加氢制取二甲醚的合成塔中发生以下 3 个反应：

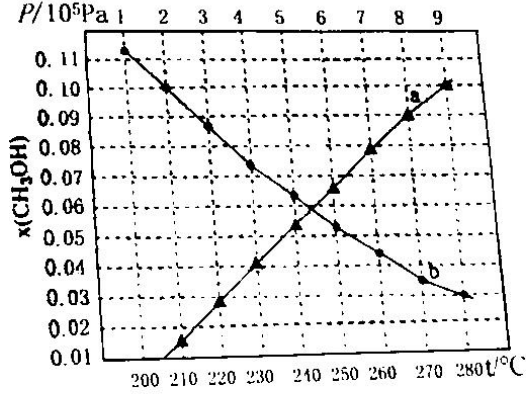
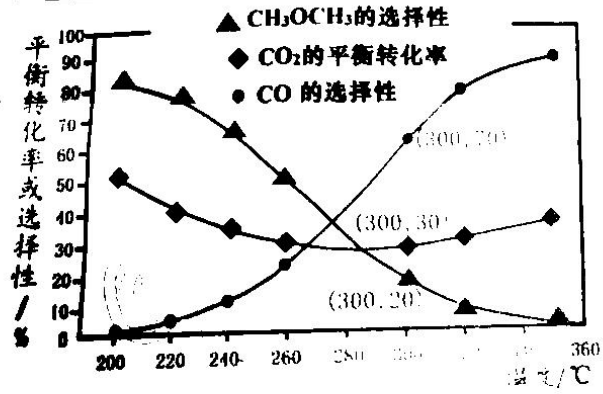


(2)  $2CO_2(g) + 6H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OCH_3(g) + 3H_2O(g)$  的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

(3) 在压强 3.0MPa、 $\frac{n(H_2)}{n(CO_2)} = 4$  条件下，CO<sub>2</sub> 的平衡转化率和产物的选择性与温度的关系如下左图所示(选择性是指生成某物质消耗的 CO<sub>2</sub> 占 CO<sub>2</sub> 消耗总量的百分比)。

① 当温度超过 290°C，CO<sub>2</sub> 的平衡转化率随温度升高而增大的原因是\_\_\_\_\_。除改变温度外，能提高二甲醚选择性的措施为\_\_\_\_\_ (写一种即可)。

② 根据下左图中的数据计算 300°C 上述反应达到平衡时 CH<sub>3</sub>OCH<sub>3</sub> 的物质的量分数为\_\_\_\_\_ (保留三位有效数字)。



(4) 在  $\frac{n(H_2)}{n(CO_2)} = 3$  时，反应  $CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g)$  在不同条件下达到平衡，设体系中甲醇物质的量分数为  $x(CH_3OH)$ ，在  $t=250^\circ\text{C}$  下的  $x(CH_3OH)-P$ 、在  $P=5 \times 10^5 \text{ Pa}$  下的  $x(CH_3OH)-t$  如上右图所示。当 CO<sub>2</sub> 的平衡转化率为  $\frac{1}{3}$  时，反应条件可能为\_\_\_\_\_。

$\gamma = 5$



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

