

## 2022年高三年级期初调研检测

### 化学试题

2022.09

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 O 16 F 19 P 31 Ca 40 Fe 56 Cu 64

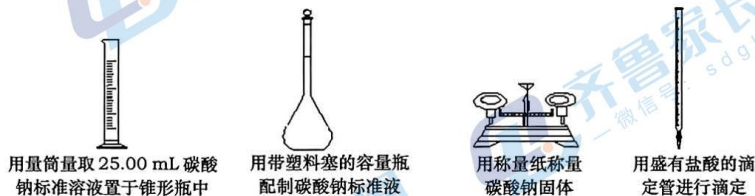
一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 我国传统文化蕴含着丰富的化学知识。下列说法错误的是  
A. “曾青涂铁, 铁赤如铜”, 该过程发生了置换反应  
B. “至于矾现五色之形, 硫为群石之将, 皆变化于烈火”, “矾”是金属硫化物  
C. 屠呦呦受“以水二升渍, 绞取汁”的启发用乙醚提取青蒿素, 原理为萃取  
D. “东风扑酒香, 吹醒殊乡愁”, “酒香”是因为含有酯类物质
2. 下列实验操作错误的是  
A. 铝热反应操作时应戴上石棉手套和护目镜  
B. 用浓硫酸干燥二氧化硫和氯化氢  
C. 金属钾失火用二氧化碳灭火器扑灭  
D. 将甲苯保存在细口玻璃试剂瓶中
3. 前四周期五种元素在周期表中的相对位置如图所示。丁的最高价氧化物的水化物为强酸。下列说法错误的是  
A. 戊属于非金属元素  
B. 原子半径: 乙>丙>丁  
C. 丙的最高价含氧酸可能是一种强酸  
D. 简单氢化物的沸点: 丁>甲  

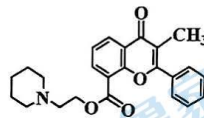
	甲	
乙	丙	丁
	戊	
4. 下列关于高分子材料的说法正确的是  
A. 酚醛树脂( $\left[ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CH}_2 \right]_n$ )可由苯酚和甲醛通过加聚反应制得  
B. 医用胶( $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})\text{C}(\text{O})\text{OR}$ )能发生加聚反应, 使其由液态转变为固态

化学试题 第 1 页 共 8 页

- C. 天然橡胶的主要成分聚异戊二烯, 其结构简式为  $\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right]_n$
- D. 涤纶  $\left( \text{HO} - \left[ \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \parallel \\ \text{C} \end{array} - \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O} \right]_n \text{H} \right)$  是由苯甲酸和乙醇通过缩聚反应制得
5. 溶液中  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SCN}^-$  可形成红色配离子  $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$ , 其中 Fe、C、N 三种原子不在一条直线上。下列关于该配离子的说法错误的是
- A. 只存在极性共价键
- B. S 的杂化方式为  $\text{sp}^3$
- C.  $\text{SCN}^-$  中与  $\text{Fe}^{3+}$  配位的原子是 N
- D.  $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$  中 H—O—H 的键角大于配位前水分子中该键角
6. 实验室配制碳酸钠标准溶液并用其标定盐酸浓度, 下列步骤中所选仪器正确的有



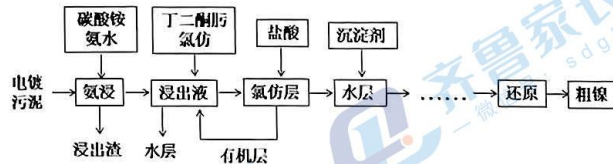
- A. 1 种
- B. 2 种
- C. 3 种
- D. 4 种
7. 黄酮哌酯是一种解痉药, 其结构如图所示。下列关于黄酮哌酯的说法正确的是



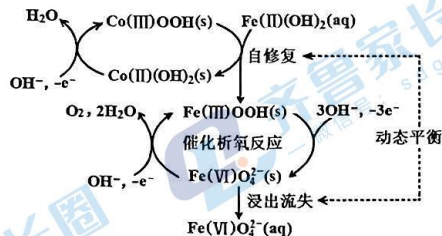
- A. 存在对映异构
- B. 能发生水解反应
- C. 所有碳原子可能位于同一平面
- D. 1 mol 黄酮哌酯最多可以与 9 mol  $\text{H}_2$  发生加成反应
8. 实验室制备二草酸合铜(II)酸钾晶体  $\{ \text{K}_2[\text{Cu}(\text{C}_2\text{O}_4)_2] \}$  的过程: ①向  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加足量  $\text{NaOH}$  溶液, 得浅蓝色沉淀并加热至沉淀为黑色, 过滤; ②将草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )和  $\text{K}_2\text{CO}_3$  按物质的量比 3 : 2 制得混合溶液; ③混合溶液加热后, 加入①中的黑色沉淀。充分溶解, 趁热过滤; ④将滤液加热浓缩, 经一系列操作后, 干燥, 得产品。下列说法正确的是
- A. ①中所得黑色沉淀为  $\text{Cu}_2\text{O}$
- B. ②将草酸和  $\text{K}_2\text{CO}_3$  固体混合时不会有  $\text{CO}_2$  产生
- C. ②将  $\text{K}_2\text{CO}_3$  固体磨碎并一次性加入可防止反应剧烈引起的喷溅
- D. ④中一系列操作作为“冷却结晶、过滤、洗涤”

化学试题 第 2 页 共 8 页

9. 电镀污泥(包含  $\text{Ni}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  等金属阳离子)对环境污染极大,是典型危险废弃物。如图是从电镀污泥中提取镍的工艺流程。下列说法错误的是



- A. “氨浸”可除去  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  等金属阳离子  
B. 加入丁二酮肟可与  $\text{Ni}^{2+}$  作用, 从而使其被萃取到“氯仿层”  
C. 加入盐酸的步骤为反萃取, 该过程是物理变化  
D. 图中“.....”操作可能为“过滤、洗涤、干燥、灼烧”
10. 钴(Co)使某析氧反应催化剂中流失 Fe 的原位自修复机理如图。下列说法错误的是



- A. 催化析氧反应和自修复反应中的催化剂分别为  $\text{FeO}_4^{2-}$  和  $\text{CoOOH}$   
B. 维持相对稳定的 pH 有助于催化析氧和自修复的进行  
C. 自修复反应的方程式为:  $\text{CoOOH} + \text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeOOH} + \text{Co}(\text{OH})_2$   
D. 图中所示物质之间的转化只有 Fe 和 Co 的化合价发生了变化
- 二、选择题: 本题共 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目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。
11. 以铬铁矿( $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ , 含 Al、Si 氧化物等杂质)制备  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的工艺流程如图。“焙烧”时  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$  转化为  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ , Al、Si 氧化物转化为可溶性钠盐。下列说法正确的是

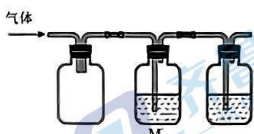


- A. “滤渣 1”的主要成分为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , “滤渣 2”的主要成分是  $\text{Al}(\text{OH})_3$  和  $\text{H}_2\text{SiO}_3$   
B. “酸化”步骤反应的离子方程式为  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$   
C. “焙烧”中可用烧碱或小苏打代替纯碱  
D. “副产品”主要成分是  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , “母液”最适宜返回“中和”步骤循环利用

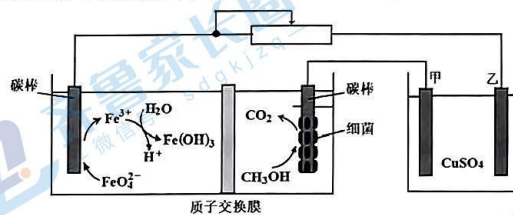
化学试题 第 3 页 共 8 页

12. 按图示装置实验, 试剂瓶 M 中先出现沉淀后沉淀消失的是

选项	气体	试剂瓶 M 中溶液
A	NH <sub>3</sub>	AgNO <sub>3</sub> 溶液
B	SO <sub>2</sub>	BaCl <sub>2</sub> 溶液
C	HCl	Na[Al(OH) <sub>4</sub> ] 溶液
D	CO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> 溶液

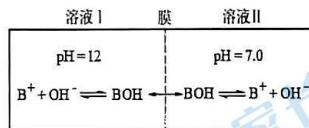


13. 设计如图装置处理含甲醇的废水并进行粗铜的精炼。下列说法正确的是



- A. 甲电极增加的质量等于乙电极减少的质量  
 B. 装置工作一段时间后, 原电池装置中溶液的 pH 不变  
 C. 理论上每产生标准状况下 1.12L CO<sub>2</sub>, 甲电极增重 9.6g  
 D. 原电池正极反应式为 FeO<sub>4</sub><sup>2-</sup> + 3e<sup>-</sup> + 8H<sup>+</sup> = Fe<sup>3+</sup> + 4H<sub>2</sub>O
14. 常温下, 一元碱 BOH 的 K<sub>b</sub>(BOH) = 1.0 × 10<sup>-5</sup>。在某体系中, B<sup>+</sup> 与 OH<sup>-</sup> 离子不能穿过隔膜, 未电离的 BOH 可自由穿过该膜(如图所示)。设溶液中 c<sub>总</sub>(BOH) = c(BOH) + c(B<sup>+</sup>), 当达到平衡时, 下列叙述正确的是

- A. 溶液 II 中 c(B<sup>+</sup>) + c(H<sup>+</sup>) = c(OH<sup>-</sup>)  
 B. 溶液 I 中 BOH 的电离度  $[\frac{c(B^+)}{c_{总}(BOH)}]$  为  $\frac{1}{1001}$   
 C. 溶液 I 和 II 中的 c(BOH) 相等  
 D. 溶液 I 和 II 中的 c<sub>总</sub>(BOH) 之比为 10<sup>-4</sup>



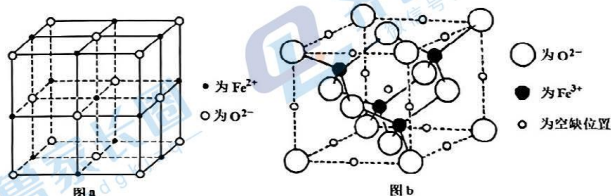
15. S 和 O 可组成一系列负二价阴离子, 结构如图。下列说法正确的是

硫酸根	焦硫酸根	连四硫酸根	硫代硫酸根	过二硫酸根

- A. 电负性 O > S, 该系列离子中不存在非极性共价键  
 B. 1mol 焦硫酸根在水溶液中得 2mol 电子可生成 2mol HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>  
 C. 2mol 硫代硫酸根被氧化为 1mol 连四硫酸根转移 2mol 电子  
 D. 过二硫酸根具有极强氧化性, 原因是其中 S 元素处于 +7 价

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. (12分)FeO 晶胞结构如图 a 所示，通常制备条件下只能制得呈电中性的  $Fe_{1-x}O$  晶体，其中阳离子偏少存在缺陷。 $Fe_{1-x}O$  晶体中存在一种特殊的缺陷结构称为 Koch 原子簇(图 b 所示)。



(1)  $Fe^{2+}$  的价电子排布式为\_\_\_\_\_，Fe 元素在周期表中的位置为\_\_\_\_\_。

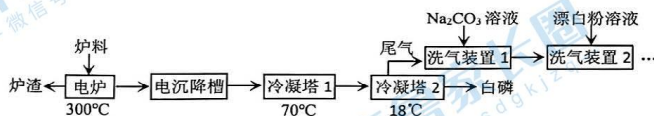
(2) FeO 晶胞中  $Fe^{2+}$  的配位数为\_\_\_\_\_； $Fe_{1-x}O$  晶体中为保持电中性，部分  $Fe^{2+}$  会被氧化为  $Fe^{3+}$ ，其中  $Fe^{2+}$  和  $Fe^{3+}$  的个数比为\_\_\_\_\_ (用含 x 的代数式表示)。

(3) Koch 原子簇中  $Fe^{3+}$  填充在  $O^{2-}$  组成的\_\_\_\_\_空隙中， $Fe^{3+}$  填充位置与  $Fe^{2+}$  不同的原因是\_\_\_\_\_；每个 Koch 原子簇中，为保持电中性都会含有 6 个空缺位置，其中 5 个空缺位置随机，但有一个必位于体心位置，试解释其必位于体心位置的原因\_\_\_\_\_。

(4) FeO 和富马酸可用于制备补铁剂。富马酸分子的结构模型如下图。1mol 富马酸分子中含有  $\pi$  键\_\_\_\_\_ mol，富马酸与马来酸是一对顺反异构体，试解释马来酸的  $K_{a1}$  明显大于富马酸的  $K_{a1}$  的原因\_\_\_\_\_。



17. (12分)下图是工业上用氟磷灰石 [ $Ca_5F(PO_4)_3$ ] 制白磷 ( $P_4$ ) 的简略流程。



部分物质的相关性质(数据)如下：

	熔点/ $^{\circ}C$	沸点/ $^{\circ}C$	溶解性	部分化学性质
白磷( $P_4$ )	44	280.5	难溶于水	着火点低，在空气中易自燃
$PH_3$	-133.8	-87.8	微溶于水	有强还原性，在空气中易自燃
$SiF_4$	-90	-86		易水解，生成 HF 和 $H_4SiO_4$

$K_a(HF)$	$K_{a1}(H_2S)$	$K_{a2}(H_2S)$	$K_{a1}(H_2CO_3)$	$K_{a2}(H_2CO_3)$
$3.6 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-7}$	$1.0 \times 10^{-12}$	$4.3 \times 10^{-7}$	$5.6 \times 10^{-11}$

化学试题 第 5 页 共 8 页

回答下列问题:

(1) 氟磷灰石中磷的化合价为\_\_\_\_\_。

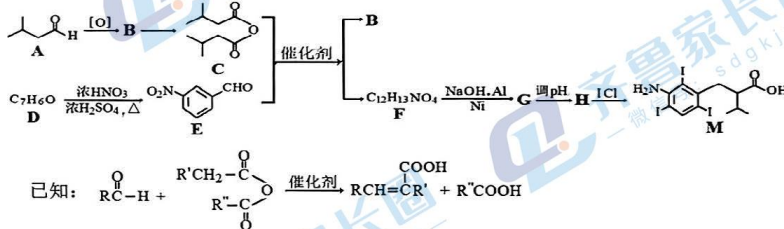
(2) 实验室中的白磷通常保存在\_\_\_\_\_中,“冷凝塔 1”中白磷呈\_\_\_\_\_态。

(3) “炉料”的成分是二氧化硅、过量焦炭和氟磷灰石的混合物,高温反应生成  $\text{CaSiO}_3$  (炉渣)、白磷、 $\text{SiF}_4$  以及另一种气体,“电炉”中发生该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 尾气中含有  $\text{PH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HF}$  和  $\text{SiF}_4$ 。“洗气装置 1”可除去  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{HF}$  及\_\_\_\_\_ (填化学式,下同),除去  $\text{H}_2\text{S}$  的离子反应方程式为\_\_\_\_\_;“洗气装置 2”可除去\_\_\_\_\_。

(5) 用 10 吨含磷量(以  $\text{P}_2\text{O}_5$ % 计)为 40.70% 的氟磷灰石矿生产白磷,若生产过程中磷的损耗为 13%,则可制得白磷\_\_\_\_\_吨(保留 3 位有效数字)。

18. (12 分) 有机物 M 可用于医药,其合成路线如图所示。



(1) A 的名称为\_\_\_\_\_。

(2) 与 B 互为同分异构体,且属于酯类的有\_\_\_\_\_种。写出其中核磁共振氢谱有两组峰,且峰面积之比为 1:9 的有机物的结构简式\_\_\_\_\_。

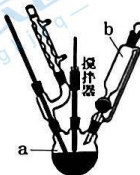
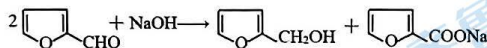
(3) D→E 的化学方程式为\_\_\_\_\_; F 中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(4) 下列转化过程属于取代反应的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

① A→B    ② B→C    ③ F→G    ④ H→M

(5) 参照上述合成路线,以苯甲醇和丙酸为原料合成  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{COOH})\text{CH}_3$  的路线为\_\_\_\_\_。

19. (12分) 化工中间体呋喃甲酸可由呋喃甲醛(易被氧化)制得, 装置如图。已知呋喃甲醛在 NaOH 溶液中可发生如下反应(反应大量放热)。



制备呋喃甲酸并测定其纯度的步骤:

I. a 中加入 0.1 mol 新蒸馏的呋喃甲醛, b 中加入 8 mL 33% 的 NaOH 溶液。缓慢滴加 NaOH 溶液, 搅拌, 在 8~12°C 回流 20min 得粘稠的黄色浆状物。

II. a 中的产物倒入盛有约 20 mL 水的烧杯中, 转移至分液漏斗, 用乙醚萃取 4 次。

III. 向水层中分批加入 25% 盐酸, 调至 pH=3, 静置, 过滤得呋喃甲酸粗品。

IV. 将该粗品用适量水加热溶解, 冷却加入活性炭, 加热煮沸, 趁热减压过滤, 将滤液冷却、过滤、洗涤, 80~85°C 烘干, 得呋喃甲酸样品 4.8 g。

V. 取 1.120 g 样品, 配成 100 mL 溶液。准确量取 20.00 mL 于锥形瓶中, 滴加指示剂, 用 0.0800 mol·L<sup>-1</sup> 氢氧化钾(经邻苯二甲酸氢钾标定)溶液滴定。平行滴定三次, 平均消耗氢氧化钾溶液 24.80 mL。

回答下列问题:

(1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_, 与普通分液漏斗相比, 仪器 b 的优点是\_\_\_\_\_。

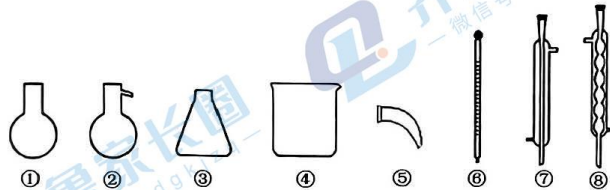
(2) 实验中使用新蒸馏的呋喃甲醛, 其原因是\_\_\_\_\_。

(3) 实验时要缓慢滴加 NaOH 溶液, 其原因是\_\_\_\_\_。

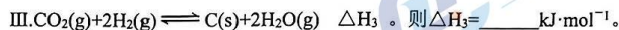
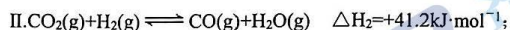
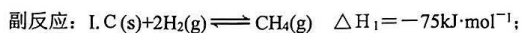
(4) 氢氧化钾溶液需要标定, 其原因是\_\_\_\_\_。

(5) 制得的呋喃甲酸纯度为\_\_\_\_\_。

(6) 呋喃甲醇可通过蒸馏提纯(加热及夹持装置略), 所需仪器为\_\_\_\_\_(填标号)。



20. (12分) CO<sub>2</sub> 甲烷化反应合成替代天然气, 是其循环利用的重要路径之一。

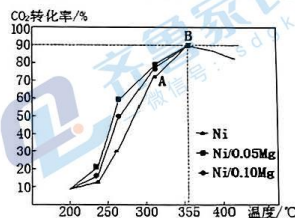


(2) 副反应II所生成的 CO 也能发生甲烷化反应, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。原料气中氢碳比  $[\eta = \frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}]$  对副反应有影响, 实际生产中  $\eta$  值较大时能效防止积碳的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 根据热力学平衡原理, 有利于主反应生成更多甲烷的是\_\_\_\_\_ (填字母标号)。

- a. 高温、高压    b. 低温、低压    c. 高压、低温    d. 低压、高温

(4) 以 5mol H<sub>2</sub> 和 1mol CO<sub>2</sub> 为初始原料, 在催化剂(Ni/xMg)作用下保持总压为 P<sub>0</sub> 发生反应  $4\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , 不同温度下在相同时间测得 CO<sub>2</sub> 的转化率如右图。



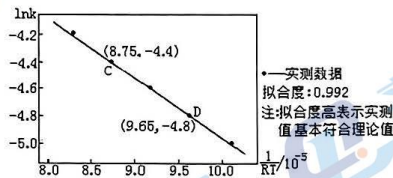
① A 点的反应速率  $v_{(\text{正})}$  \_\_\_\_\_  $v_{(\text{逆})}$  (填“>”“<”或“=”)。

② B 点的平衡常数  $K_P =$  \_\_\_\_\_。

③ 由图像可知, 影响该催化剂活性的因素有\_\_\_\_\_。

(5) Arrhenius 经验公式为  $\ln k = -\frac{E_a}{RT} + C$  ( $E_a$  为活化能,

单位  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $k$  为速率常数;  $R$  和  $C$  为常数,  $R$  单位  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )。CO<sub>2</sub> 甲烷化反应速率常数  $k$  与温度  $T$  的关系如下图,  $E_a =$  \_\_\_\_\_  $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1}$  (保留 3 位有效数字)。





2022年高三年级期初调研检测

化学参考答案

一、选择题: 本题共10小题, 每小题2分, 共20分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. B 2. C 3. D 4. B 5. C 6. A 7. B 8. D 9. C 10. D

二、选择题: 本题共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目要求, 全部选对得4分, 选对但不全的得2分, 有选错的得0分。

11. BC 12. AC 13. CD 14. BC 15. C

三、填空题

16. (12分)

(1)  $3d^6$  (1分) 第四周期 VIII 族 (1分)

(2) 6 (1分)  $(1-3x) : 2x$  (2分)

(3) 四面体 (1分)  $Fe^{3+}$ 半径小于  $Fe^{2+}$ 可以进入更小的空隙 体心位置位于  $Fe^{3+}$ 四面体的中心, 正电荷排斥力大 (2分)

(4) 3 (2分) 马来酸为顺式结构电离出一个  $H^+$ 后可以利用分子内氢键形成一个稳定的六元环状结构从而使其第一步电离被促进。(2分)

17. (12分)

(1) +5 (1分)

(2) 冷水 (1分); 液 (1分)

(3)  $4Ca_3F(PO_4)_3 + 21SiO_2 + 30C \xrightarrow{300^\circ C} 3P_4 \uparrow + 30CO \uparrow + 20CaSiO_3 + SiF_4 \uparrow$  (2分)


(4)  $SiF_4$  (2分);  $H_2S + CO_3^{2-} = HS^- + HCO_3^-$  (2分);  $PH_3$  (1分)

(5) 1.55 (2分)

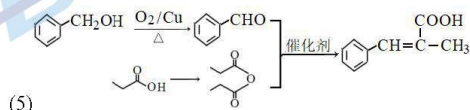
18. (12分)

(1) 3-甲基丁醛 (1分)

(2) 9 (1分)  $HCOOC(CH_3)_3$  (1分)

(3)  (2分) 羧基、硝基 (2分)

(4) ②④ (2分)

(5)  (3分)

19. (12分)

(1) 三颈烧瓶 (1分); 可以平衡气压, 便于液体顺利滴下 (2分)

(2) 久置的呋喃甲醛会被空气中的氧气氧化为呋喃甲酸, 而使反应物不纯。(1分)

(3) 该反应为放热反应, 滴加 NaOH 溶液过快会使温度升高, 发生副反应, 影响产物产率。(2分)

(4) 因氢氧化钾固体会吸水, 且配制溶液时氢氧化钾会与空气中的二氧化碳反应, 造成溶液浓度不准确, 故滴定前应该用基准物进行标定, 确定其准确浓度。(2分)

(5) 99.2% (2分)

(6) ②③⑤⑥⑦ (2分)

20. (12分)

(1)  $-90\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  (2分)

(2)  $\text{CO}+3\text{H}_2\rightleftharpoons\text{CH}_4+\text{H}_2\text{O}$  (1分); 促进反应  $\text{C}(\text{s})+2\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{CH}_4(\text{g})$  向正方向进行将积碳消耗 (1分)

(3) c (1分)

(4) ①> (1分); ②  $\frac{6561}{49\%}$  (2分); ③温度和催化剂中 Mg 含量 (2分)

(5)  $4.44\times 10^4$  (2分)

## 关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索