

试卷类型:A

# 高三一轮检测 化学试题

2022.03

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量: Al 27 P 31

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意。

1. 下列现象或做法与化学反应速率无关的是 **D**




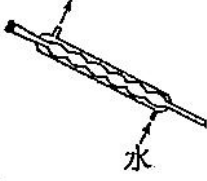
- A. “冰墩墩”制作材料生产过程中添加抗老化助剂
- B. 水果箱中放置乙烯利
- C. 馒头制作过程中用酵头发酵
- D. 新冠病毒可能通过气溶胶加速传播

2. 下列说法错误的是 **B**

- A. 可用NaOH溶液鉴别植物油和矿物油
- B. 苯酚和苯甲醇互为同系物
- C. 多次盐析和溶解可以分离提纯蛋白质

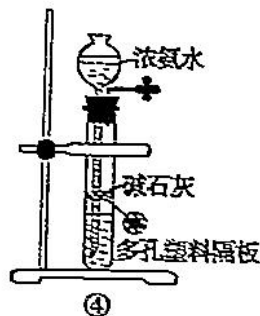
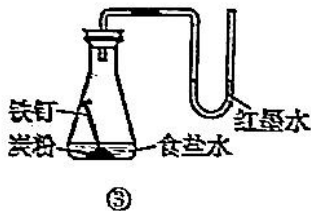
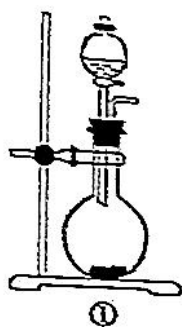
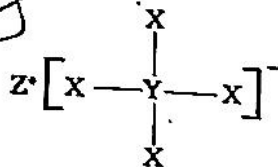
D. 聚合物  $\left[ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 \right]_n$  可由单体  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  和  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  加聚制得

3. 下列实验操作,选用的仪器正确的是 **B**

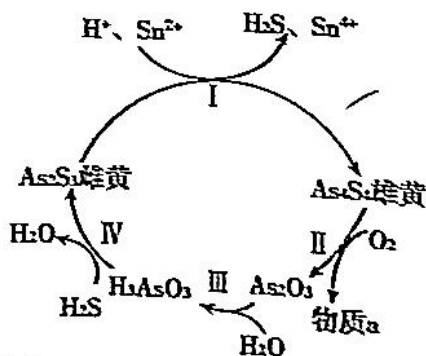
A	B	C	D
盛装 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液	钠在空气中加热	准确量取一定体积 $\text{KMnO}_4$ 标准溶液	蒸馏用冷凝管
			

高三化学试题 第1页(共10页)

4. 下图ZYX, 化合物是有机合成中一种常用还原剂, X、Y、Z为原子序数依次增大的短周期主族元素且X、Y、Z处于不同周期。下列叙述正确的是
- A. Y的最高价氧化物对应的水化物属于两性氢氧化物  
B. 原子半径:  $Y < Z < X$   
C. Z与X可形成离子化合物ZX  
D. 该化合物中X、Y、Z均满足8电子稳定结构
5. 关于下列各实验装置及药品的叙述中, 正确的是



- A. 装置①可用于实验室制取少量  $O_2$   
B. 可用从左侧加水的方法检验装置②的气密性  
C. 利用装置③验证铁的析氢腐蚀  
D. 装置④随关随停制氨气
6. 中国自古有“信口雌黄”“雌黄入药”之说。雌黄  $As_2S_3$  和雄黄  $As_4S_6$  都是自然界中常见的砷化物, 早期都曾用作绘画颜料, 因都有抗病毒疗效也用来入药。砷元素有+3、+5两种常见价态。一定条件下, 雌黄和雄黄的转化关系如图所示。下列说法错误的是



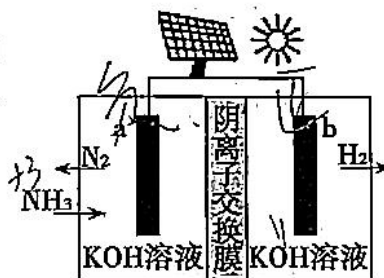
- A. 反应 I 中,  $As_2S_3$  和  $SnCl_2$  的物质的量之比为 1:1 时可恰好完全反应  
B. 反应 II 中, 物质 a 可能是  $S, SO_2$   
C. 反应 I、II、IV 是氧化还原反应; 反应 III 是非氧化还原反应  
D. 反应 I 可用  $NaOH$  溶液吸收  $H_2S$ , 向吸收后的溶液中加入足量稀硫酸可为反应 IV 提供  $H_2S$

7. 第24届冬奥会在北京、张家口两地举办。国家速滑馆“冰丝带”里屡破奥运会纪录，该冰场是冬奥史上“最快冰面”。冰层表面的结构如图所示。下列有关说法错误的是



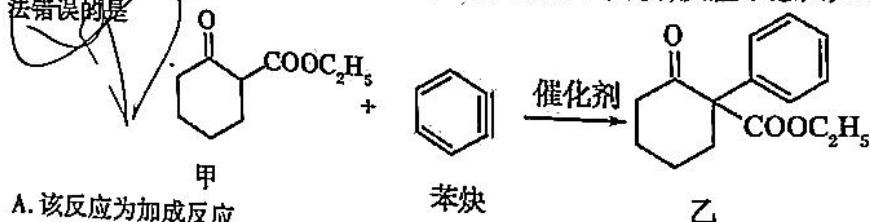
- A. 冰熔化成水的过程中,  $\Delta H > 0, \Delta S < 0$
- B. 第一层固态冰中, 水分子间通过氢键形成空间网状结构, 密度比液态水小
- C. 第二层“准液体”中, 水分子间形成氢键的数目比固态冰中少
- D. 当高于一定温度时, “准液体”中的水分子与下层冰连接的氢键断裂, 产生“流动性水分子”, 使冰面变滑

8. 氨气中氢含量高, 是一种优良的小分子储氢载体。利用太阳能电池电解  $\text{NH}_3$  得到高纯  $\text{H}_2$  的装置如图所示。下列说法正确的是



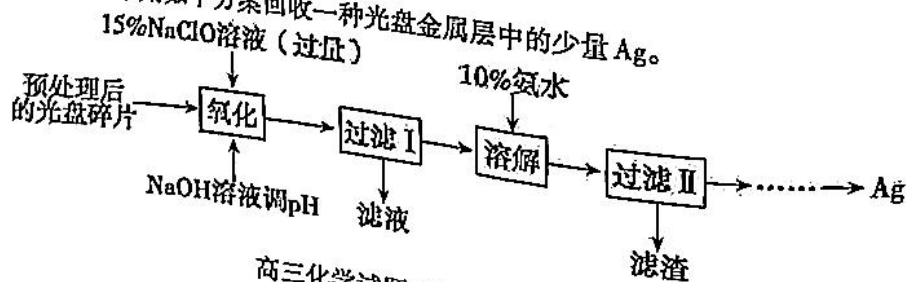
- A. 该装置工作时, 只发生两种能量的转化
- B. 电解时 b 极区溶液中  $n(\text{KOH})$  减少
- C. 电解过程中  $\text{OH}^-$  由 b 极区向 a 极区迁移
- D. 电解过程中 1 mol  $\text{NH}_3$  参与反应, 得到  $3 \times 6.02 \times 10^{23}$  个电子

9. 我国化学家在基于苯炔的不对称催化研究方面取得了突破, 反应示意图如下。下列说法错误的是



- A. 该反应为加成反应
- B. 化合物乙的不饱和度为 7
- C. 化合物甲核磁共振氢谱有 7 组峰
- D. 化合物甲中没有不对称碳原子

10. 某科研小组采用如下方案回收一种光盘金属层中的少量  $\text{Ag}$ 。





已知:  $\text{AgCl}$  可溶于氨水,  $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

下列说法错误的是

- A. “氧化”阶段需在  $80^\circ\text{C}$  条件下进行, 可用水浴加热  
 B. 为加快“溶解”速率, 可采用高温条件  
 C. 实验室中过滤时使用的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒  
 D. 为提高  $\text{Ag}$  的回收率, 需对“过滤 II”的滤渣进行洗涤, 并将洗涤后的滤液合并入过滤 II 的滤液中

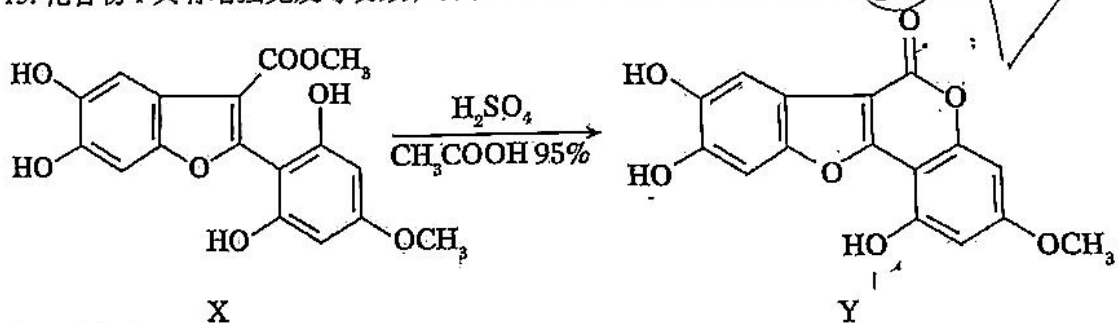
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. X、Y、Z、Q、W 是原子序数依次增大的前四周期元素, 其中 X 是宇宙中含量最多的元素; 在同周期元素中, 第一电离能数值比 Y 大的元素有 2 种; Z 元素原子的价层电子排布是  $ns^2np^2$ ; Q、W 元素原子的最外层均只有 1 个电子, 但 Q 元素原子中只有两种形状的电子云, W 元素原子的次外层内的所有轨道的电子均成对。下列说法正确的是
- A. 电负性:  $X < Y < Z$   
 B. 键角:  $\text{YX}_3 < \text{X}_3\text{Z}^+$   
 C.  $\text{Q}_2\text{Z}_2$  的阴阳离子比为 1:1  
 D. W 元素位于元素周期表的 d 区

12. 下列由实验操作及现象所得结论正确的是

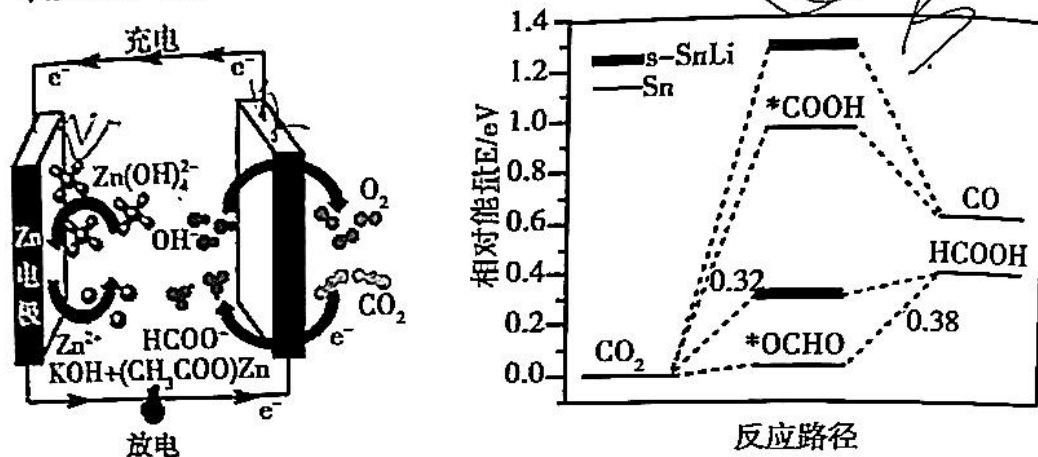
选项	实验操作及现象	实验结论
A	向麦芽糖溶液中加入稀硫酸并加热, 再调节 pH 呈碱性, 加入银氨溶液, 水浴加热, 有银镜产生	证明麦芽糖发生了水解
B	向 2 份等体积等浓度的稀硫酸中分别加入少量等物质的量的 $\text{ZnS}$ 和 $\text{CuS}$ 固体, $\text{ZnS}$ 溶解而 $\text{CuS}$ 不溶解	证明 $K_{\text{sp}}(\text{ZnS}) > K_{\text{sp}}(\text{CuS})$
C	某溶液中加入盐酸, 产生使澄清石灰水变浑浊的无色无味气体	原溶液中一定存在 $\text{CO}_3^{2-}$
D	向碘水中加入等体积 $\text{CCl}_4$ , 振荡后静置, 上层接近无色, 下层显紫红色	$\text{I}_2$ 在 $\text{CCl}_4$ 中的溶解度大于在水中的溶解度

13. 化合物 Y 具有增强免疫等功效, 可由 X 制得。下列有关 X、Y 的说法正确的是

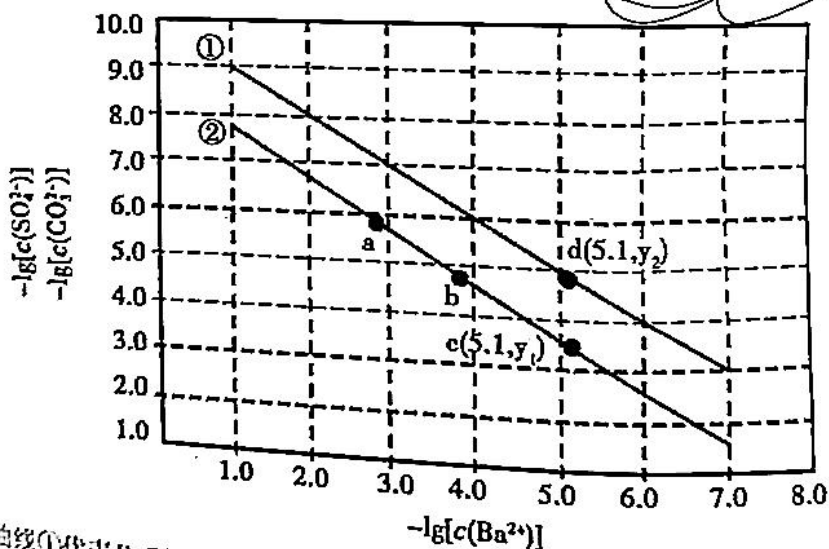


- A. 一定条件下 X 可发生氧化反应和消去反应  
 B. 1 mol Y 最多能与 4 mol NaOH 反应  
 C. 1 mol Y 与足量  $\text{H}_2$  反应 (不考虑开环), 消耗 8 mol  $\text{H}_2$   
 D. 等物质的量的 X、Y 分别与足量  $\text{Br}_2$  反应, 消耗  $\text{Br}_2$  的物质的量相等

14. 我国科研团队设计了一种表面锂掺杂的锡纳米粒子催化剂  $s\text{-SnLi}$ , 可提高电催化制甲酸盐的产率, 同时释放电能, 实验原理如图所示。下列说法正确的是



- A. 充电时, Zn 电极周围 pH 降低  
 B. 放电时, 每生成 1 mol HCOO<sup>-</sup>, 转移  $N_A$  个电子  
 C. 使用催化剂 Sn 或者  $s\text{-SnLi}$  均能有效减少副产物 CO 的生成  
 D. 使用  $s\text{-SnLi}$  催化剂, 中间产物更不稳定
15. 已知相同温度下,  $K_{sp}(\text{BaSO}_4) < K_{sp}(\text{BaCO}_3)$ 。某温度下, 饱和溶液中  $-\lg\{c(\text{SO}_4^{2-})\}$ 、 $-\lg\{c(\text{CO}_3^{2-})\}$ 、与  $-\lg\{c(\text{Ba}^{2+})\}$  的关系如图所示。下列说法正确的是

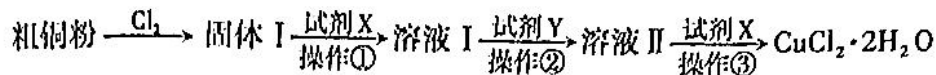


- A. 曲线①代表  $\text{BaCO}_3$  的沉淀溶解曲线  
 B. 该温度下  $\text{BaSO}_4$  的  $K_{sp}(\text{BaSO}_4)$  值为  $1.0 \times 10^{-10}$   
 C. 加适量  $\text{BaCl}_2$ , 固体可使溶液由 a 点变到 b 点  
 D.  $c(\text{Ba}^{2+}) = 10^{-5.1}$  时两溶液中  $\frac{c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{CO}_3^{2-})} = 10^{1.5}$

高三化学试题

三、非选择题：本题共5小题，共60分。

16. (11分)氯化铜广泛地用作有机合成催化剂。实验室模拟工业以粗铜粉(含杂质Fe)为原料,制备氯化铜。某小组设计的实验方案如下:



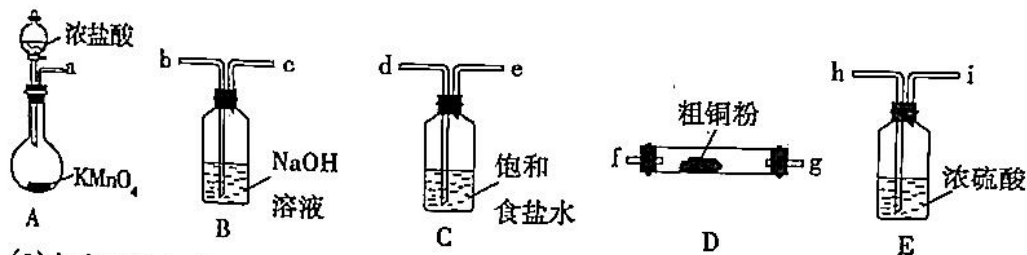
已知:

i. 粗铜粉与气体完全反应。

ii. 部分金属阳离子生成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下表所示(开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为  $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  计算)。

离子	开始沉淀的 pH	完全沉淀的 pH
$\text{Fe}^{3+}$	1.1	3.2
$\text{Cu}^{2+}$	4.4	6.4

(1) 现用如图所示的实验仪器和药品制备纯净、干燥的  $\text{Cl}_2$  并与粗铜粉反应(夹持及加热装置已省略)。按气流从左到右的方向连接各仪器接口, 正确的顺序是  $a \rightarrow$  \_\_\_\_\_ (填小写字母)。



(2) 上述方案中, 试剂 X 的名称是 \_\_\_\_\_; 试剂 Y 的作用是 \_\_\_\_\_ (用离子方程式表示); 操作③是 \_\_\_\_\_。

(3) 在溶液 II 转化为  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的操作过程中, 发现溶液颜色由蓝色变为绿色。同学欲探究其原因, 查文献知:  $\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4^{2+}(\text{aq})$  (蓝色) +  $4\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CuCl}_4^{2-}(\text{aq})$  (绿色) +  $4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 。设计简单实验, 证明溶液中有上述转化关系 \_\_\_\_\_。

(4) 为测定产品  $\text{CuCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  中结晶水的数目  $x$ , 可采取如下实验步骤:

- 用托盘天平称取一定质量氯化铜晶体。
- 在坩埚中充分灼烧。
- 在 \_\_\_\_\_ (填仪器名称) 中冷却。
- 称量所得黑色固体质量。
- 重复 b - d 操作直至 \_\_\_\_\_。

高三化学试题 第 6 页(共 10 页)



17. (12分) 铝、磷、硫及其化合物在生产生活及科研中应用广泛。

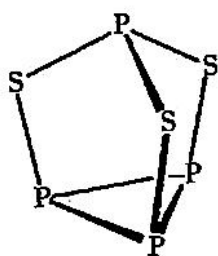


图1

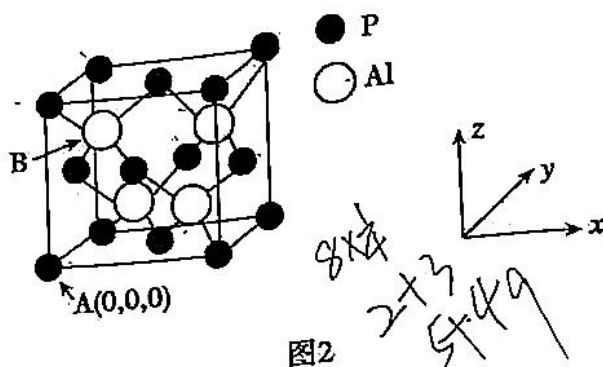


图2

(1)  $P_4S_3$  可用于制造火柴, 其分子结构如图1所示。

①  $P_4S_3$  分子中硫原子的杂化类型为 \_\_\_\_\_,  $P_4S_3$  分子中P原子的化合价为 \_\_\_\_\_。

②  $P_4S_3$  分子可以形成配合物  $[Mo(CO)_5(P_4S_3)]$ , 该配合物中Mo的配位数为 \_\_\_\_\_;

1个该配合物分子中  $\sigma$  键数目为 \_\_\_\_\_。

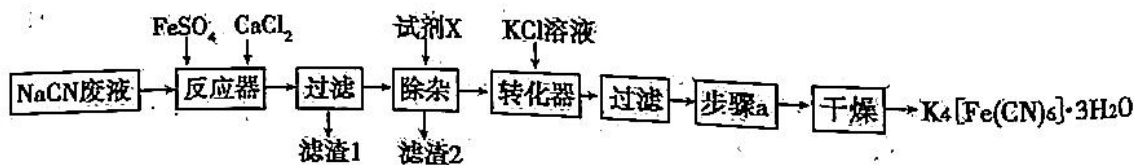
(2) 磷化铝熔点为  $2000^\circ C$ , 它与晶体硅互为等电子体, 磷化铝晶胞结构如图2所示。

① 磷化铝晶体中磷与铝微粒间的作用力为 \_\_\_\_\_, 晶胞中由4个铝原子围成的空间构型是 \_\_\_\_\_。

② 已知相邻的P原子和Al原子的核间距是  $d \text{ nm}$ , B原子的分数坐标为 \_\_\_\_\_,

磷化铝晶胞的密度为 \_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$ 。

18. (14分) 亚铁氰化钾晶体, 化学式为  $K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$  ( $M=422g \cdot mol^{-1}$ ), 俗名黄血盐, 可溶于水, 不溶于乙醇, 在电镀、食品添加剂等方面有广泛用途。用含NaCN的废液合成黄血盐的主要工艺流程如下:



(1) 实验室用绿矾晶体配制硫酸亚铁溶液时, 为了防止其变质需要添加的试剂为 \_\_\_\_\_。

(2) 反应器中发生的主要反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 在“除杂”步骤中, 向体系中加入适量的试剂X为 \_\_\_\_\_ (填字母)。

a. NaCl    b.  $Na_2CO_3$     c.  $K_2CO_3$

(4) 转化器中发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

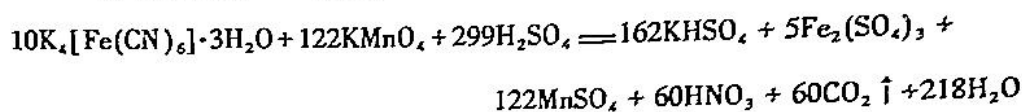
(5) 实验室进行步骤a的操作为\_\_\_\_\_。

(6) 对所得样品进行纯度测定:

步骤1: 准确称取 8.884 g 黄血盐样品加入水中充分溶解, 将所得溶液转移至容量瓶并配制成 100.00 mL 溶液。

步骤2: 量取 25.00 mL 上述溶液, 用  $2.000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液滴定, 达到滴定终

点时, 共消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液 30.50 mL。该实验中所发生的反应如下:



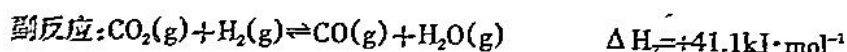
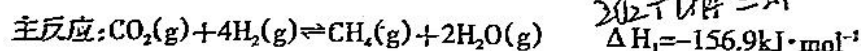
① 通过计算确定该样品的纯度是\_\_\_\_\_ (保留 3 位有效数字)。

② 下列操作会使测定结果偏高的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

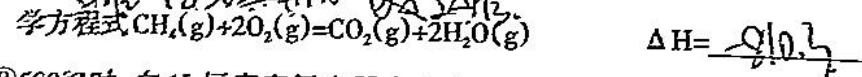
- A. 步骤1过程中黄血盐所含亚铁在空气中部分氧化
- B. 滴定前仰视滴定管读数, 滴定后读数正确
- C. 滴定结束后, 滴定管内壁附着液滴
- D. 滴定前滴定管尖嘴部分有气泡, 滴定后尖嘴部分无气泡

19. (11分) 中国科学家为实现“碳中和”目标而不断努力, 以  $\text{CO}_2$  为原料合成甲烷、乙醇等能源物质具有良好的发展前景。

(1)  $\text{CO}_2$  在固体催化表面加氢合成甲烷过程中发生以下两个反应:



① 已知  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$   $\Delta H_3 = -483.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 则  $\text{CH}_4$  燃烧的热化学方程式为\_\_\_\_\_。



② 500℃时, 向 1L 恒容密闭容器中充入 4 mol  $\text{CO}_2$  和 12 mol  $\text{H}_2$ , 初始压强为 p, 20

min 时主、副反应都达到平衡状态, 测得  $c(\text{H}_2\text{O}) = 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 体系压强为  $\frac{3}{4}p$ , 则

0~20 min 内,  $v(\text{CH}_4) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ , 平衡时  $\text{CH}_4$  选择性 = \_\_\_\_\_ ( $\text{CH}_4$  选

择性 =  $\frac{\text{CH}_4 \text{平衡浓度}}{\text{CO}_2 \text{转化浓度}} \times 100\%$ , 保留 3 位有效数字)。

483.6  
x 1/2  
-----  
967.2  
- 156.9  
-----  
810.3



(2) 已知  $\text{CO}_2$  催化加氢合成乙醇的反应原理为： $6\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$\Delta H < 0$ , 设  $m$  为起始时的投料比, 即  $m = \frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}$

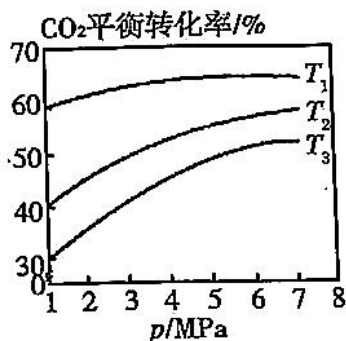


图1

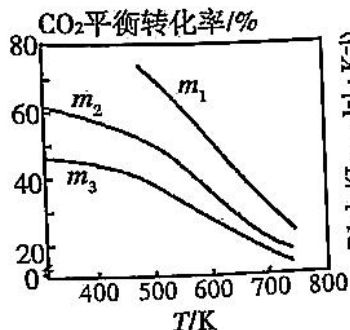


图2

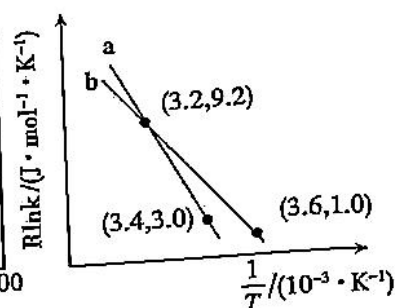


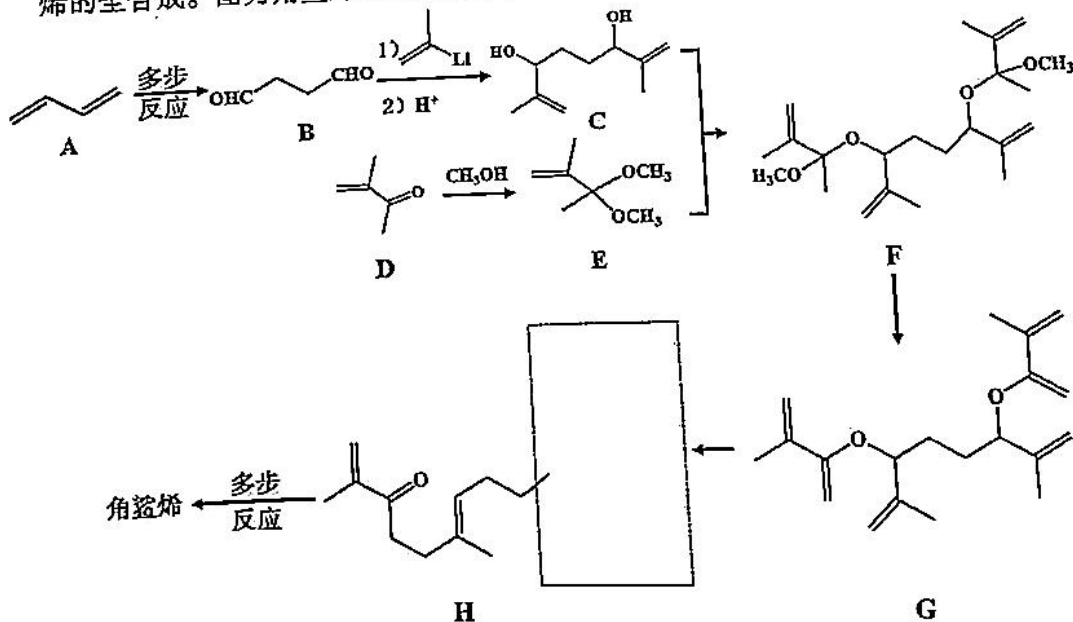
图3

① 图1中投料比相同, 温度从高到低的顺序为\_\_\_\_\_。

② 图2中  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$  从大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

③ 该反应的 Arrhenius 经验公式的实验数据如图3中曲线 a 所示, 已知 Arrhenius 经验公式  $\ln k = -\frac{E_a}{T} + C$  ( $E_a$  为活化能,  $k$  为速率常数,  $R$  和  $C$  为常数)。则该反应的活化能  $E_a =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。当改变外界条件时, 实验数据如图3中的曲线 b 所示, 则实验可能改变的外界条件是\_\_\_\_\_。

20. (12分) 角鲨烯( $\text{C}_{30}\text{H}_{50}$ )具有良好的生物活性。通过 Joluson - Claisen 反应可实现角鲨烯的全合成。图为角鲨烯全合成线路中的部分步骤:



高三化学试题 第9页(共10页)

试卷模拟

变 II 试  
操作

示(开)

的 pl

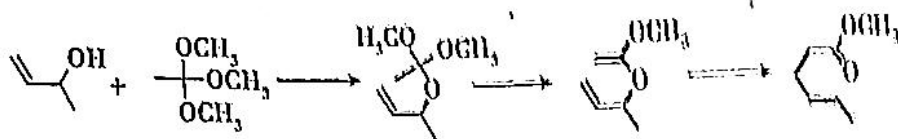
粉

的

i

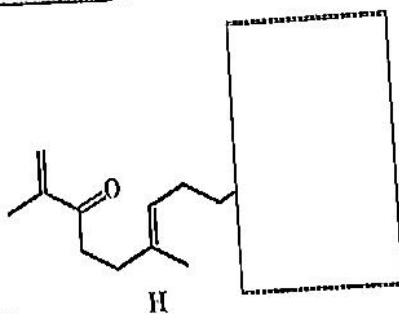
y


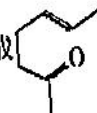
已知:Johnson-Claisen反应的过程如图:



回答下列问题:

- (1)E中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_。
- (2)D→E的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3)X的相对分子质量比C小28,且X能与碳酸钠反应放出气体,结构中含有六元环,符合上述条件的X的可能结构有\_\_\_\_\_种(不考虑立体异构),其中核磁共振氢谱的峰面积比为1:2:3:4:4的结构为\_\_\_\_\_。
- (4)F→G的反应类型为\_\_\_\_\_;在方框中用键线式补全H的结构。



- (5)请写出以A、丙酮( ) 和甲醇为有机原料,利用Johnson-Claisen反应合成  的反应路线:\_\_\_\_\_。

## 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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线