

宁波市 2020 学年第二学期选考适应性考试





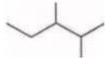


化学试卷

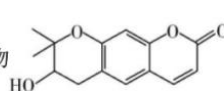
考生须知:

1. 本卷试题分为选择题和非选择题两部分, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 本卷答题时不得使用计算器, 不得使用修正液(涂改液)、修正带。
3. 答题时将答案均填在答卷相应题号的位置, 不按要求答题或答在草稿纸上无效。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Ag 108 Ba 137

选择题部分

一、选择题(本大题共 25 小题, 每小题 2 分, 共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

1. 下列物质属于盐且水解后溶液呈碱性的是
 A. K_2S B. $CuCl_2$ C. Na_2O D. Na_2SO_4
2. 灼烧氢氧化铁固体的操作中, 需要用到的仪器是
 A.  B.  C.  D. 
3. 下列物质属于强电解质的是
 A. 葡萄糖 B. 三氧化硫 C. 氯化铝 D. 亚硝酸
4. 下列物质对应的组成不正确的是
 A. 重晶石: $BaSO_4$ B. 熟石膏: $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
 C. 甘氨酸: H_2NCH_2COOH D. 工业盐: $NaNO_2$
5. 下列化学用语正确的是
 A. 2,3-二甲基戊烷的键线式:  B. 羟基的电子式: $[\cdot\ddot{O}:H]^-$
 C. 聚丙烯的结构简式: $[-CH_2CH_2CH_2-]_n$ D. 溴乙烷的比例模型: 
6. 下列说法不正确的是
 A. $^{35}_{17}Cl$ 和 $^{37}_{17}Cl$ 互为同位素 B. 葡萄糖和蔗糖互为同系物
 C. 石墨和 C_{60} 互为同素异形体 D. CH_3COOH 与 CH_3OCHO 互为同分异构体
7. 下列说法不正确的是
 A. 煤气化生成的水煤气经过催化合成可以得到液体燃料
 B. 在石油化学工业中, 通过裂化和催化重整可以获得芳香烃
 C.  的一溴代物有 4 种
 D. 在不同温度下, 1,3-丁二烯与溴单质发生加成反应可得不同产物
8. 下列说法不正确的是
 A. 硅酸钠溶液浸泡过的木材、纺织品既耐腐蚀又不易着火
 B. $Al(OH)_3$ 胶体具有很强的杀菌消毒作用, 因此可以用作净水剂

- C. 过氧化钠可用作漂白剂和呼吸面具中的供氧剂
D. 利用二氧化碳等原料合成的可降解塑料替代聚乙烯塑料, 可减少“白色污染”
9. 下列说法不正确的是
- A. 工业上以氯气和石灰乳为原料制造漂白粉
B. 将氯化镁晶体在一定条件下加热生成无水氯化镁, 再电解得到金属镁
C. 利用尾气转化装置, 可以将汽车尾气中的一氧化碳和一氧化氮转化成无毒气体
D. 工业制玻璃和炼铁过程中都要加入石灰石, 目的是除去杂质二氧化硅
10. 关于反应 $4\text{Li}+2\text{SOCl}_2=4\text{LiCl}+\text{S}+\text{SO}_2$, 下列说法正确的是
- A. 只有 Li 元素被氧化
B. 还原产物包括 S 和 SO_2
C. 氧化剂与还原剂物质的量之比为 2:1
D. 生成 1.12 L SO_2 时, 反应转移 0.2 mol 电子
11. 下列说法正确的是
- A. 往海带灰的浸泡液中加入过量的氯水, 保证 I^- 完全氧化为 I_2
B. 有毒药品的废液不能倒入废液缸, 应倒入下水道
C. 在比较乙醇和苯酚羟基上氢的活性时, 可以把乙醇和苯酚配成同浓度的乙醚溶液, 再与相同大小的金属钠反应来判断
D. 在食醋总酸含量的测定中, 没有控制好滴定终点, 溶液显深红色, 则必须重做实验
12. 下列说法正确的是
- A. Mg_3N_2 、FeS、 Cu_2S 都可以由相应单质在一定条件下直接化合得到
B. 苯与浓溴水在光照下反应生成溴苯
C. 硫在足量的氧气中燃烧生成 SO_3
D. 硫酸铝溶液中滴加过量氨水生成 NH_4AlO_2
13. 下列反应的离子方程式正确的是
- A. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与硝酸溶液混合: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}+2\text{H}^+=\text{S}\downarrow+\text{SO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$
B. 用铂电极电解硫酸铜溶液: $\text{Cu}^{2+}+2\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{通电}}\text{Cu}+\text{O}_2\uparrow+4\text{H}^+$
C. 稀氨水中通入过量 CO_2 : $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2=\text{NH}_4^++\text{HCO}_3^-$
D. NaHSO_4 溶液中加入过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液: $\text{Ba}^{2+}+2\text{OH}^-+2\text{H}^++\text{SO}_4^{2-}=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{H}_2\text{O}$
14. 下列说法不正确的是
- A. 油脂可以用来制造肥皂和油漆
B. 在一定条件下, 苯酚与甲醛反应生成酚醛树脂
C. 向淀粉的水解液中加入碘水, 溶液变蓝, 不能说明淀粉未水解
D. 氨基酸在溶液中的存在形态与酸碱性有关, 当以两性离子存在时, 其在水中的溶解度最大
15. 有关有机化合物  的说法, 正确的是
- A. 含有五种官能团
B. 能够发生消去反应
C. 所有碳原子可能共平面
D. 1 mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 可消耗 3 mol NaOH
16. 已知 W、X、Y、Z 为原子半径依次增大的短周期主族元素。其中只有 Z 是金属元素, 且 Z 是同周期元素中原子半径最大的元素, W、X 同主族, X、Y、Z 同周期, X 元素原子的最外层电子数是其电子层数的 2 倍。下列说法不正确的是
- A. X、Y、Z 元素不可能处于元素周期表中的第二周期

- B. 最简单氢化物的热稳定性: $W > X > Y$
 C. Y 的最高价氧化物一定能与 NaOH 溶液反应
 D. W、Z 两种元素形成的化合物中一定只含离子键
17. 下列说法不正确的是
- A. pH 相同的盐酸和醋酸溶液, 用水稀释相同倍数后, 盐酸的 pH 变化大
 B. 常温下, 加水稀释 NaClO 溶液时, 水电离的 $n(\text{H}^+) \cdot n(\text{OH}^-)$ 增大
 C. 向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液中加入少量醋酸钠固体, 溶液中 $c(\text{H}^+)/c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 增大
 D. 25°C 时, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液电离度为 1.0%, 则该溶液的 pH 为 3
18. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 6 g SiO_2 晶体中所含硅氧键数目约为 $0.2N_A$
 B. $0.5 \text{ mol C}_2\text{H}_4$ 和 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ 的混合物完全燃烧, 消耗 O_2 分子数目为 $1.5N_A$
 C. 将 0.1 mol 甲烷和 0.1 mol Cl_2 混合光照, 生成一氯甲烷的分子数为 $0.1N_A$
 D. 标准状况下, 22.4 L 氯气通入水中, $n(\text{HClO}) + n(\text{Cl}^-) + n(\text{ClO}^-) = 2N_A$
19. 等量铝粉与等体积不同浓度 NaOH 溶液 (足量) 反应, 产生 H_2 的体积 (已换算成标准状况下) 随时间变化如下表所示:

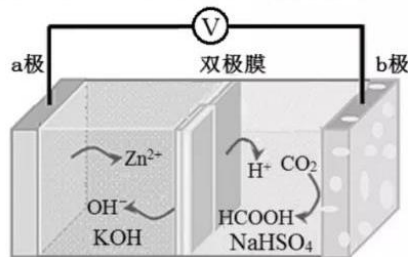
$V(\text{H}_2)/\text{mL}$ \ / t/min	5	10	15	20
实验 I	2016	3808	4032	4032
实验 II	1120	3136	3808	3920

注: 实验 I 为铝粉与 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液反应;
 实验 II 为铝粉与 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液反应

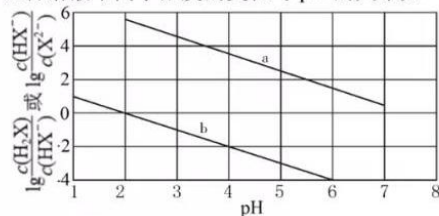
- 下列说法不正确的是
- A. 此反应是放热反应
 B. 实验 I 中, 至 5min 时铝粉溶解 0.06 mol
 C. 12.5min 时, 生成 H_2 的速率: $I > II$
 D. 实验 II 中, 15~20min 内, 生成 H_2 的平均反应速率为 $22.4 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$
20. 已知 $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) = \text{NH}_2\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H = 12 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 相关的化学键键能数据如下表:
- | 化学键 | N-H | N-Cl | H-Cl | H-H |
|---|-----|------|------|-----|
| 键能/ $(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$ | 391 | 191 | 431 | 436 |
- 则 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) = 2\text{HCl}(\text{g})$ 的 ΔH 为
- A. $-183 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. $248 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ C. $-431 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $-207 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
21. 制备磷酸亚铁锂 (LiFePO_4) 的方法有多种, 以下是常见的两种制备方法。
 方法1: 将 LiH_2PO_4 、 Fe_2O_3 、碳 (蔗糖) 按一定比例混合, 在高温下煅烧制得产品。
 方法2: 将 Li_2CO_3 、 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Fe}$ 、 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 按一定比例混合, 在高温下煅烧制得产品。
 下列说法不正确的是
- A. 方法1中原料碳 (蔗糖) 作还原剂
 B. 方法2所得产品中混有 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, 同时有乙酸气体逸出
 C. 上述两种方法制备磷酸亚铁锂的过程都应该在惰性气体氛围中进行
 D. 上述两种方法在制备磷酸亚铁锂时都应该把原料研磨并充分混合
22. 可充电水系 $\text{Zn}-\text{CO}_2$ 电池用锌和催化剂材料作两极, 电池工作示意图如下图所示, 其中双极膜是由阳膜和阴膜制成的复合膜, 在直流电场的作用下, 双极膜复合层间的 H_2O 电



离出的 H^+ 和 OH^- 可以分别通过膜移向两极。下列说法不正确的是



- A. 放电时, 电极 a 为负极, 发生氧化反应
 B. 放电时, b 极的电极反应为: $CO_2 + 2H^+ + 2e^- = HCOOH$
 C. 充电时, 若电路中通过 $1mol e^-$, 则有 $0.5mol HCOOH$ 转化为 CO_2
 D. 充电时, 水电离出的氢离子在阴极放电, 阴极区溶液 pH 增大
23. 室温下, 将 NaOH 溶液滴加到 H_2X 溶液中, 混合溶液中离子浓度的变化与 pH 的关系如图所示。下列说法不正确的是



- A. 曲线 a 表示 pH 与 $lg \frac{c(HX^-)}{c(X^{2-})}$ 的变化关系
 B. NaHX 溶液呈碱性
 C. $K_{a1}(H_2X) \approx 1.0 \times 10^{-2}$
 D. 当溶液中 $c(Na^+) = 2c(X^{2-})$ 时, 溶液 $pH < 7$
24. 下列实验“操作和现象”与“结论”对应关系正确的是

	操作和现象	结论
A	将少量的硝酸铜受热分解 (产物为 CuO 、 NO_2 、 O_2) 后的气体收集后, 用带火星的木条检验, 木条复燃	NO_2 能支持燃烧
B	将稀盐酸滴入硅酸钠溶液中, 振荡, 有白色沉淀	非金属性: $Cl > Si$
C	向无水乙醇中加入浓 H_2SO_4 , 加热至 $170^\circ C$ 产生的气体通入溴水中, 溴水褪色	使溶液褪色的气体是乙烯
D	甲苯中加入酸性 $KMnO_4$ 溶液, 一段时间后退色	甲基对苯环性质产生了影响

25. 某固体混合物 X 可能含有 Fe_2O_3 、 Cu 、 KNO_3 、 Na_2CO_3 、 SiO_2 中的几种。某实验小组探究过程如下:



下列说法不正确的是

- A. 固体甲一定含有 SiO_2
 B. 溶液甲中滴入 KSCN 溶液, 可能显红色
 C. 溶液乙中可能含有 Cu 元素
 D. 固体 X 中一定含有 Na_2CO_3 、 Fe_2O_3 , 可能含有 KNO_3

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 6 小题，共 50 分）

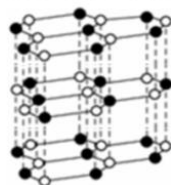
26. (4 分)

(1) 已知:

物质	性质
TiC	质硬，熔点：3200℃，沸点：4820℃
TiCl ₄	具有挥发性，熔点：-25℃，沸点：136.4℃

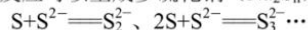
TiC 的熔沸点明显高于 TiCl₄ 的原因是 ▲ 。

(2) 六方氮化硼晶体结构（如下图）与石墨相似，都是混合型晶体，但六方氮化硼晶体不导电，原因是 ▲ 。



○ 氮原子 ● 硼原子

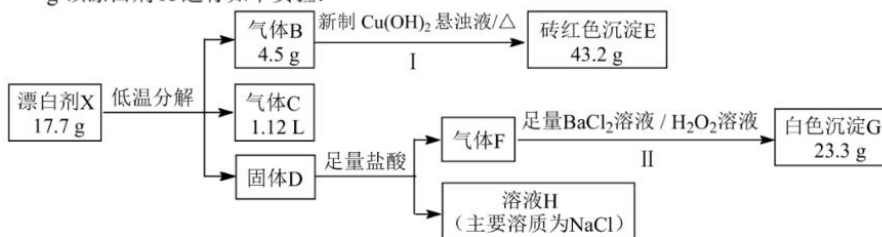
27. (4 分) 硫粉和 Na₂S 溶液反应可以生成多硫化钠 (Na₂S_n)，离子反应为:



(1) 在 100mL Na₂S 溶液中加入 0.8g 硫粉，只发生 $S + S^{2-} = S_2^{2-}$ ，反应后溶液中 S 和 S²⁻ 无剩余，则原 c(Na₂S) = ▲ mol·L⁻¹。

(2) 在一定体积和浓度的 Na₂S 溶液中加入 6.72g 硫粉，控制一定条件使硫粉完全反应，反应后溶液中的阴离子有 S²⁻、S₂²⁻、S₃²⁻（忽略其他阴离子），且物质的量之比为 1: 10: 100。则反应后溶液中的 n(S₃²⁻) = ▲ mol。（写出计算过程）

28. (10 分) 某工业漂白剂 X 由五种元素构成，可视为钠盐 A 与有机物 B 的加合物。取 17.7 g 该漂白剂 X 进行如下实验:



固体 D 为某含氧酸的正盐与其酸式盐的混合物。气体 F 是纯净物，能使品红溶液褪色。气体 C 在标况下的密度约为 1.52 g/L，可与气体 F 反应生成淡黄色固体。气体体积已折算至标准状况。

(1) X 构成的元素有钠、碳、氢和 ▲ ，X 的化学式是 ▲ 。

(2) 步骤 I 中，气体 B 与足量新制 Cu(OH)₂ 悬浊液反应的化学方程式为 ▲ 。

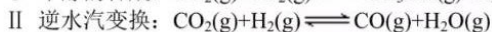
(3) 步骤 II，发生反应的离子方程式为 ▲ 。

(4) 固体 X 投入滴有淀粉的碘水中，溶液蓝色褪去，可能的原因有 ▲ 。

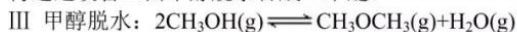
(5) 将气体 F 通入足量氨水中，转化为 100mL cmol·L⁻¹ 的 P 溶液，然后通入一定量空气后，生成含 Q 的溶液。为确定 P 的氧化率，请设计简要的实验方案，并指明需要测定的物理量: ▲ 。

29. (10分) “碳中和”引起各国的高度重视, 正成为科学家研究的主要课题。利用 CO_2 合成二甲醚有两种工艺。

工艺 1: 先在设备一加氢合成甲醇, 涉及以下主要反应:

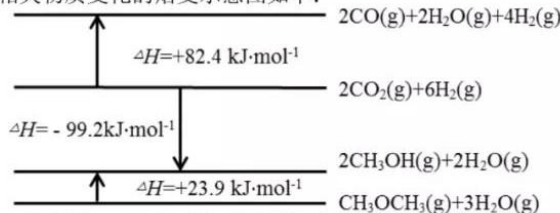


再通过设备二由甲醇脱水合成二甲醚。



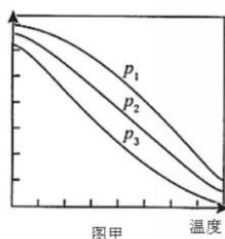
工艺 2: 在双功能催化剂作用下, 由 CO_2 加氢直接得到二甲醚。

已知: 相关物质变化的焓变示意图如下:

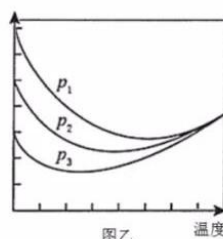


(1) 请写出工艺 2 中 CO_2 直接加氢合成 $\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$ (反应 IV) 的热化学方程式: $\underline{\hspace{2cm}} \blacktriangle$ 。

(2) 工艺 1 需先在设备一先合成甲醇。在不同压强下, 按照 $n(\text{CO}_2): n(\text{H}_2) = 1: 3$ 投料合成甲醇, 实验测定 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率随温度的变化关系如下图所示。



图甲

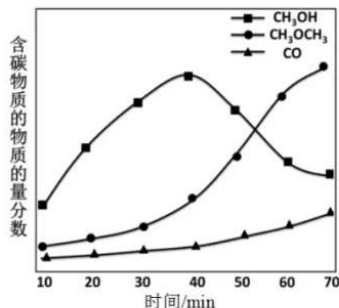


图乙

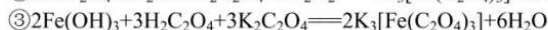
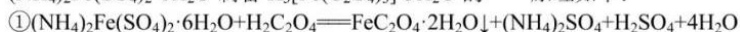
下列说法正确的是

- A. 图甲纵坐标表示 CH_3OH 的平衡产率
 B. $p_1 > p_2 > p_3$
 C. 为了同时提高 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率, 应选择低温、高压的反应条件
 D. 一定温度、压强下, 寻找活性更高的催化剂, 是提高 CO_2 的平衡转化率的主要研究方向
- (3) 解释图乙中压强一定时, 曲线随温度变化先降后升的原因 $\underline{\hspace{2cm}} \blacktriangle$
- (4) 假定工艺 2 在一定温度下, 控制恒容 0.6L 的刚性容器中进行, 不考虑反应 II 的逆水汽变换及其他副反应, 将 1molCO_2 与 3molH_2 与双功能催化剂充分接触反应, 测定 CO_2 的平衡转化率为 80%, CH_3OCH_3 选择性为 50%, 求此温度下反应 IV 的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}} \blacktriangle$ 。(CH_3OCH_3 选择性 = $\frac{2 \times \text{CH}_3\text{OCH}_3 \text{ 的物质的量}}{\text{参加反应的 CO}_2 \text{ 物质的量}} \times 100\%$)
- (5) 工艺 2 使用的双功能催化剂通常由甲醇合成活性中心和甲醇脱水活性中心组成, 前者常采用铜基催化剂, 后者主要是 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 。在一定条件下, 将 CO_2 与 H_2 以 1: 3 投料比通过双功能催化剂, 测定含碳产物的物质的量分数随时间变化如图所示。研究发现, 采用 Li-Pd/SiO_2 代替铜基催化剂在甲醇合成阶段有更佳的催化效果。在图

上画出采用 Li-Pd/SiO₂ 与 γ-Al₂O₃ 复合催化剂作用下, CH₃OH 物质的量分数随时间变化的曲线。



30. (10 分) 三草酸合铁酸钾 {K₃[Fe(C₂O₄)₃]·3H₂O} 为翠绿色晶体, 易溶于水 (0℃时 4.7g/100gH₂O; 100℃时 117.7g/100gH₂O), 难溶于乙醇。110℃下可失去结晶水, 230℃时分解。此物质对光敏感, 受光照时分解, 翠绿色变为黄色, 同时产生二氧化碳。用 (NH₄)₂Fe(SO₄)₂·6H₂O 制备 K₃[Fe(C₂O₄)₃]·3H₂O 的原理如下:



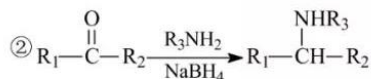
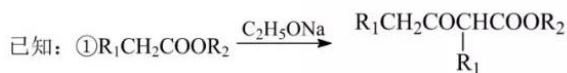
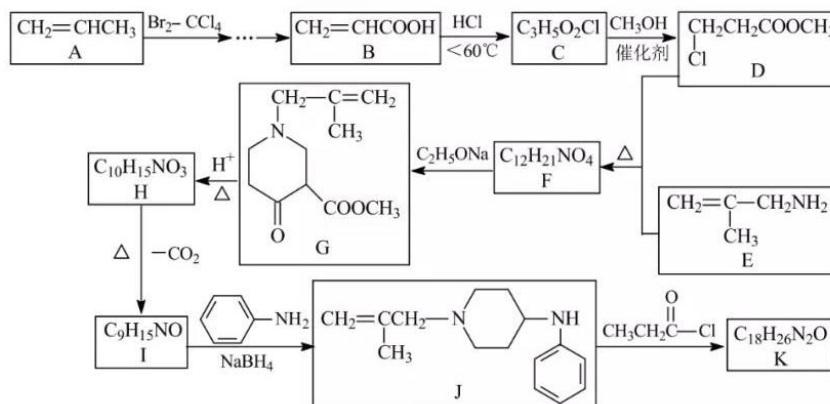
实验步骤:



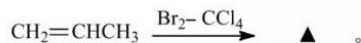
请回答:

- “溶解”时, 加入 H₂SO₄ 溶液的作用是 ▲。
- “沉淀”操作为: 加入饱和 H₂C₂O₄ 溶液, 沸水浴加热, 完全沉淀后用倾析法分离并洗涤沉淀。分离沉淀之前应该将沉淀煮沸几分钟, 目的是 ▲。
- 下列说法正确的是 ▲。
 - 在“氧化”过程中, 应保持合适的反应温度, 若温度太低, 则氧化速率太慢
 - 若“氧化”后的溶液能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 说明亚铁离子未完全被氧化
 - “酸溶”时若 pH 过高, Fe(OH)₃ 可能溶解不充分
 - 若“酸溶”后溶液浑浊, 则需过滤, 且最好用热水洗涤沉淀
- 重结晶前, “一系列操作”是为了得到三草酸合铁酸钾粗产品, 从下列选项选出合理的操作 (操作不能重复使用) 并排序: 蒸发浓缩 → (▲) → (▲) → (▲) → (▲) → (▲) → 重结晶。
 - 加入适量 95% 乙醇溶液
 - 放置于暗处结晶
 - 加热烘干
 - 蒸发结晶
 - 冷却至室温
 - 减压过滤
 - 用 95% 乙醇溶液洗涤
- 重结晶后, 产品中 K₃[Fe(C₂O₄)₃]·3H₂O 含量的测定可采用滴定分析方法。
 - 下列关于滴定分析的操作, 不正确的是 ▲。
 - 滴定管润洗时, 润洗液应从滴定管下端放出
 - 滴定过程中, 左手控制活塞, 手心需避免碰到活塞
 - 用移液管排放溶液时, 应将移液管下端垂直插入溶液中
 - 滴定开始时, 滴定液可以呈线状流下, 滴定后期应逐滴下滴
 - 某同学经过测定, 发现产品中 K₃[Fe(C₂O₄)₃]·3H₂O 含量明显偏低, 可能原因是 ▲。

31. (12分) 某药物 K 的合成路线如下:



- (1) 下列说法不正确的是 。
- A. B→C 与 C→D 的反应类型不同
 B. 1 mol G 最多可以和 3 mol H₂ 发生加成反应
 C. 化合物 H 既能和 HCl 溶液反应又能和 NaOH 溶液反应
 D. 化合物 J 的分子式为 C₁₅H₂₀N₂
- (2) C 的结构简式是 ; K 的结构简式是 。
- (3) F→G 的反应方程式为 。
- (4) 已知有机物 L 是 H 的同系物, 且比 H 少 1 个 C 原子。写出同时符合下列条件的 L 所有同分异构体的结构简式 。
- ①属于芳香族化合物
 ②核磁共振氢谱显示 4 个吸收峰
 ③不含氢氧键、氧氧键、碳氮键
- (5) 根据题目所给信息, 以 A (丙烯) 原料, 设计合成 B (丙烯酸) 的反应路线 (用流程图表示, 无机试剂任选)



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 (<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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》