

绝密★考试结束前

2022 学年第二学期天域全国名校协作体 4 月阶段性联考 高三年级化学学科 试题

考生须知:

1. 本卷共 8 页满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 答题前, 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题纸。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 P 31 Al 27 Ca 40 Fe 56 I 127 Pb 207

选择题部分

一、选择题(本大题共 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 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. 下列物质中仅含共价键的盐是
A. CBr_4 B. AlCl_3 C. MgSO_4 D. NaI
2. 硅酸钠溶液应用广泛, 下列说法不正确的是
A. Si 原子价层电子排布式为 $3s^23p^2$ B. 硅酸钠溶液可作织物防火剂、建筑粘合剂
C. 水玻璃属于强电解质 D. 硅酸钠溶液应保存在带橡胶塞的试剂瓶中
3. 下列化学用语表示正确的是
A. 氨气分子中氮原子的杂化轨道表示式:

CH_3
 H

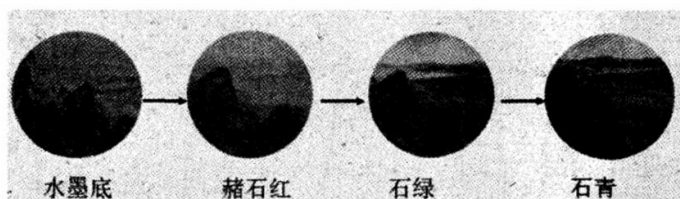
 $\text{C}=\text{C}$

CH_3
 H

sp^3

$\uparrow\downarrow$	\uparrow	\uparrow	\uparrow
----------------------	------------	------------	------------

C. OH^- 的电子式: $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$
D. 硼酸在水中的电离方程式: $\text{H}_3\text{BO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{BO}_3^-$
4. 我国文化遗产众多, 对于北宋名画“千里江山图”, 下列说法不正确的是

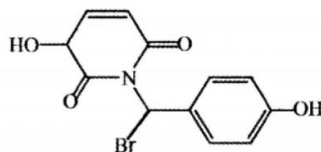


第4题图

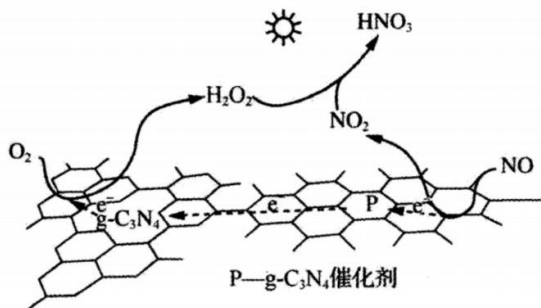
- A. 作画的墨水是炭黑溶于水形成的液溶胶, 可用 ^{14}C 进行古画年代鉴定
- B. 画布材质为麦青色的绢, 绢的主要成分是纤维素
- C. 赭石红主要成分是 Fe_2O_3 , 其性质稳定, 不易被空气氧化
- D. 石绿的成分是孔雀石 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$, 石膏是蓝铜矿 $[\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2]$

浙江卷 高三化学学科 试题 第1页 (共 8 页)

5. 下列关于元素及其化合物的性质说法正确的是
- A. 向久置的氯水中滴入紫色石蕊试液, 溶液将先变红后褪色
B. 过量的铜与浓硝酸反应不可能生成 NO
C. Al_2H_6 在空气中完全燃烧, 产物为氧化铝和水
D. S_6 和 S_8 分别与过量的氧气反应生成 SO_3
6. 火箭推进发生反应的化学方程式为: $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2 + 2\text{N}_2\text{O}_4 = 2\text{CO}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} \uparrow + 3\text{N}_2 \uparrow$ (偏二甲肼中 C、N 元素的化合价相等)。下列说法正确的是
- A. $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ 是氧化剂
B. N_2O_4 被氧化
C. 氧化产物与还原产物之比为 3: 2
D. N_2O_4 完全反应, 有 8N_A 个电子转移
7. 下列反应的离子方程式正确的是
- A. 明矾溶于水产生 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}^+$
B. 向二元弱酸 H_3PO_3 溶液中滴入足量烧碱溶液: $\text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{PO}_3^{3-} + 3\text{H}_2\text{O}$
C. Na_2NH 中加入硫酸中: $\text{NH}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 \uparrow$
D. 实验室用过氧化钡与稀硫酸反应制备双氧水: $\text{BaO}_2 + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}_2$
8. 下列说法不正确的是
- A. 冠醚、杯酚、RNA 和蛋白质都是超分子
B. 甲苯、甘油都与浓硝酸发生取代反应分别生成 TNT 和硝化甘油
C. 只用新制氢氧化铜 (可加热) 就能区分乙醇、乙醛、己烷、四氯化碳、葡萄糖
D. 新冠疫苗一般采用冷藏存放, 以避免蛋白质变性
9. 某有机物的结构简式如图所示, 下列说法正确的是
- A. 该物质含有手性碳原子, 有旋光性
B. 该物质与碳酸钠、碳酸氢钠、盐酸都能反应
C. 1mol 该物质与足量溴水反应, 最多可消耗 4mol Br_2
D. 1mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 5mol NaOH
10. X、Y、Z、M、Q 五种短周期元素, 原子序数依次增大。X 只有 1 个 s 能级的电子。YQ₃ 是一种平面正三角形分子。Z 的 p 能级电子半充满。M 元素焰色试验焰色呈黄色。下列说法不正确的是
- A. 电负性: $Z > Y > X$, 第一电离能: $Z > Y > X$
B. YQ₃ 与 ZX₃ 能通过配位键化合
C. Y₃Z₃X₆ 分子是苯的等电子体, 结构相似
D. MYX₄ 是一种离子化合物, 溶于水能放出氢气
11. 在酸性的环境中, 用 P-g-C₃N₄ 作催化剂的光催化氧化法脱除 NO 的过程, 如图所示。



第9题图



第11题图

浙江卷 高三化学学科 试题 第2页 (共 8 页)

下列说法不正确的

- A. 该脱除 NO 过程中有电流产生
- B. g-C₃N₄ 端为正极, 其反应为: O₂+2e⁻+2H⁺=H₂O₂
- C. H⁺向 P 端迁移
- D. P-g-C₃N₄ 降低了 NO、O₂、H₂O 反应生成 HNO₃ 的活化能

12. 三甲基铝[Al(CH₃)₃]在常温常压下为无色透明液体, 暴露空气中瞬间着火, 与水反应剧烈。在一定溶剂中可发生如下反应: 4Al(CH₃)₃+K₂SO₄=K₂[Al₄(CH₃)₁₂SO₄]。

下列推测不合理的是

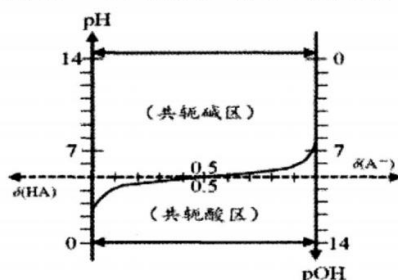
- A. Al(CH₃)₃ 是非极性分子, Al 原子以 sp² 杂化
- B. Al(CH₃)₃ 是一种有机化合物, 可用作引火剂, 平时用钢瓶封存, 液面可用 N₂ 保护
- C. Al(CH₃)₃ 与水反应可得到 CH₄ 和 Al(OH)₃, 有时会着火, 实验时要戴护目镜
- D. Al(CH₃)₃ 与 K₂SO₄ 能发生反应是因为中心原子 Al 有空轨道, 可以与 SO₄²⁻ 中的 S 原子形成配位键

13. 已知: 酸碱质子理论认为, 凡是能给出质子 (H⁺) 的物质是酸 (比如 NH₄⁺), 能接受质子的物质是碱 (比如 HS⁻), 而酸给出质子转变为相应的碱, 碱接受质子转变为相应的酸, 这种得失质子可以相互转变的一对酸碱型体称为共轭酸碱对。常温下, 调节 HA 溶液的 pH, HA 所占物质的量分数 δ (分布系数) 随 pH 变化、A⁻ 所占物质的量分数 δ (分布系数) 随 pH 变化的关系

系如图所示 [比如 HA 的分布系数 $\delta = \frac{c(\text{HA})}{c(\text{HA}) + c(\text{A}^-)}$]。

下列表述不正确的是

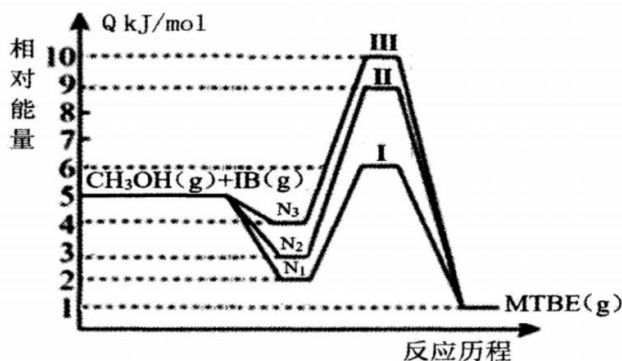
- A. A⁻ 是 HA 的共轭碱
- B. K_a(HA) = 10⁻⁵
- C. 增大 pH 过程中, $\frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$ 的值减小
- D. 图像上任意一点均满足 $\delta(\text{HA}) + \delta(\text{A}^-) = 1.0$



第13题图

14. 甲醇和异丁烯 (以 IB 表示) 在催化剂作用下合成甲基叔丁基醚 (MTBE):

CH₃OH (g) + IB (g) ⇌ MTBE (g) ΔH。反应过程中反应物首先被催化剂吸附, 再经历过渡态 (I、II、III) 最终得到产物, 相对能量与反应历程的关系如图所示 (其中 N₁ 表示甲醇和异丁烯同时被吸附, N₂ 表示甲醇先被吸附, N₃ 表示异丁烯先被吸附)。

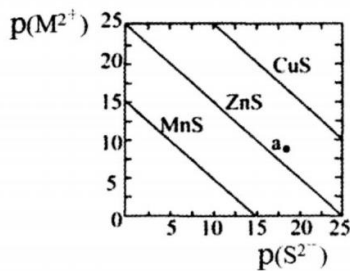


第14题图

下列说法不正确的是

- A. 该反应的 $\Delta H = -4Q \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- B. 三种反应历程中, N_1 反应速率最快
- C. 过渡态 I 比另两种过渡态稳定
- D. 同温同压下, 只要起始投料相同, 三种途径 MTBE 的转化率相同

15. 常温下用 Na_2S 沉淀 Cu^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Zn^{2+} 三种金属离子(M^{2+}), 所需 S^{2-} 的最低浓度的负对数值 $-\lg c(\text{S}^{2-})$ 与 $-\lg c(\text{M}^{2+})$ 的关系如图所示, 下列说法正确的是



第15题图

- A. 室温时向 ZnS 悬浊液中加入 Na_2S 固体, $K_{\text{sp}}(\text{ZnS})$ 将随之减小
 - B. 向 $c(\text{Zn}^{2+})=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液中加入 CuS 粉末, 有 ZnS 沉淀析出
 - C. 为除去 MnCl_2 溶液中混有的少量 CuCl_2 , 可加入适量 Na_2S 固体, 充分搅拌后过滤
 - D. a 点对于 CuS 是不饱和溶液, 对于 ZnS 是过饱和溶液
16. 探究硫及其化合物的性质, 下列方案设计、现象和结论中有不正确的是

	实验方案	现象	结论
A	在过氧化钠 (Na_2S_2) 中加入稀盐酸	产生淡黄色沉淀和臭鸡蛋气味的气体。	发生歧化反应: $\text{Na}_2\text{S}_2 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{S}\uparrow + \text{S}\downarrow$
B	已知 $\text{Fe}(\text{SO}_4)_6^{3+}$ 呈红棕色, 将 SO_2 气体通入 FeCl_3 溶液中	溶液先变为红棕色, 过一段时间又变成浅绿色。	Fe^{3+} 与 SO_2 络合反应速率比氧化还原反应速率快, 但氧化还原反应的平衡常数更大。
C	燃着的镁条插入盛有 SO_2 的集气瓶中。冷却后, 往集气瓶中加入适量稀盐酸, 静置, 取少量上层清液于试管中, 滴加少量 CuSO_4 溶液。	剧烈燃烧, 集气瓶口有淡黄色固体附着, 集气瓶底有白色固体生成。试管中没有产生黑色沉淀	镁能在 SO_2 中燃烧: $2\text{Mg} + \text{SO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{S}$
D	探究电石与水的反应	将电石与饱和食盐水反应产生的气体通入酸性高锰酸钾溶液, 观察现象	若酸性高锰酸钾溶液褪色, 说明电石与水反应生成了乙炔

非选择题部分

二、非选择题(本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) 卤化物、氢化物在科研和生活中占有重要地位。回答下列问题:

(1) 下列氟元素的不同微粒, 用光谱仪可捕捉到发射光谱的是 ▲。

- A. $1s^2 2s^2 2p^4 3s^1$ B. $1s^2 2s^2 2p^4 3d^2$ C. $1s^2 2s^2 2p^5$ D. $1s^2 2s^2 2p^6$

(2) OF_2 的 VSEPR 模型名称为 ▲。

(3) 二氟氮烯 (N_2F_2) 分子中, 每个原子均满足八电子稳定结构, 则 N_2F_2 的结构式为 ▲。

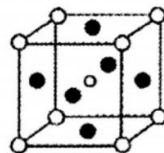
(4) C、N、O 三种元素都能与 H 元素形成含 A-A (A 表示 C、N、O 元素) 键的氢化物。氢化物中 A-A 键的键能 ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) 如下表:

浙江卷 高三化学学科 试题 第4页 (共 8 页)

H_3C-CH_3	H_2N-NH_2	$HO-OH$
346	247	207

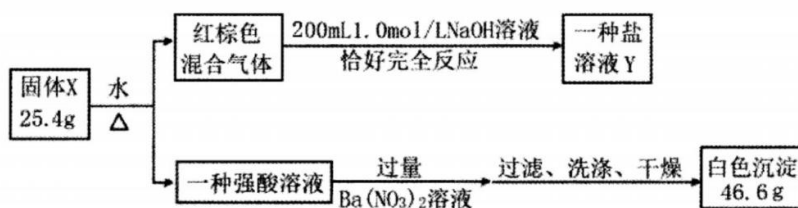
A-A 键的键能依次降低的原因是 ▲。

- (5) 第三代太阳能电池利用有机金属卤化物碘化铅甲胺 ($CH_3NH_3PbI_3$) 半导体作为吸光材料。 $CH_3NH_3PbI_3$ 的晶胞如图所示, 其中 $CH_3NH_3^+$ 位于顶点 (大空心球) 位置。已知 $CH_3NH_3PbI_3$ 晶体的晶胞参数为 anm , 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则晶体的密度为 ▲ $g \cdot cm^{-3}$ 。(用最简式表达)



第17题图

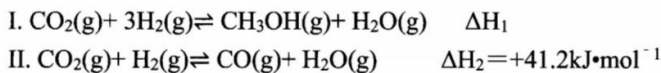
18. (10分) 一种白色结晶状粉末化合物 X 由 4 种短周期元素构成, 为探究其性质。完成了以下实验:



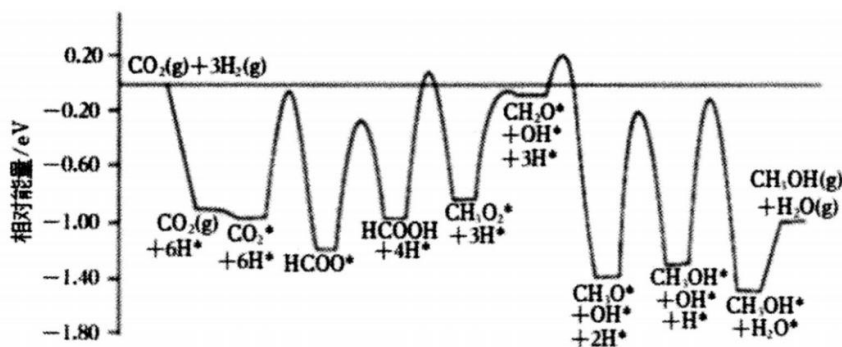
第18题图

回答下列问题:

- X 的组成元素是 ▲, X 的化学式是 ▲。
 - 溶液 Y 在酸性条件下能使淀粉、KI 溶液变蓝色, 写出离子方程式: ▲。
 - 固体 X 的水溶液能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 写出化学方程式: ▲。
 - 请设计一个实验方案检验红棕色混合气体的组成。 ▲。
19. (10分) 研究 CO_2 的转化可实现碳的循环利用。在反应器内 CO_2 和 H_2 在催化剂作用下可发生如下反应:



- (1) 反应 I 的历程如图 1 所示, 其中吸附在催化剂表面上的物种用 * 标注。



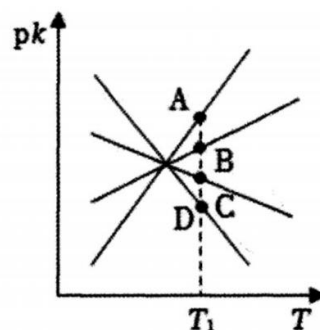
反应历程

第19题图1

下列说法不正确的是 ▲。

- A. 该反应的 $\Delta H_1 < 0$, 能低温自发
- B. 该历程中最小能垒(活化能)步骤的化学方程式为 $\text{CH}_2\text{O}^* + \text{OH}^* + 3\text{H}^* \rightarrow \text{CH}_3\text{O}^* + \text{OH}^* + 2\text{H}^*$
- C. 催化剂可以降低反应活化能和反应热, 但对反应物的转化率无影响
- D. 最后一步是 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 从催化剂表面的解吸过程, $\Delta S < 0$

- (2) 若反应 II 的正、逆反应速率分别表示为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应速率常数, c 为物质的量浓度。 $\text{pk} = -\lg k$, 如图 2 中有表示反应 II 的正、逆反应速率常数随温度 T 变化的图像, 若 A、B、C、D 点的纵坐标分别为 $a+3$ 、 $a+1$ 、 $a-1$ 、 $a-3$, 则温度 T_1 时反应 II 的化学平衡常数 $K = \underline{\text{▲}}$ 。



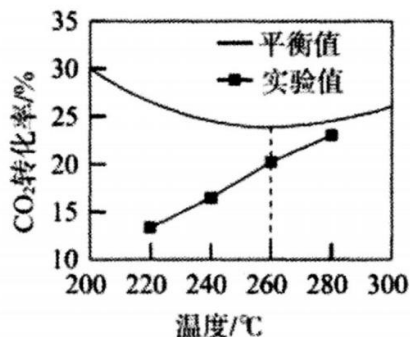
第19题图2

- (3) 一定条件下使 CO_2 、 H_2 混合气体通过反应器, 同时发生反应 I、II, 检测反应器出口气体的成分及其含量, 计算 CO_2 的转化率和 CH_3OH 的选择性以评价催化剂的性能。

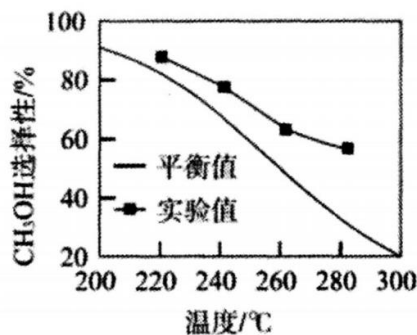
$$\text{CH}_3\text{OH 选择性} = \frac{n(\text{CH}_3\text{OH})_{\text{生成}}}{n(\text{CO}_2)_{\text{消耗}}} \times 100\%$$

① 220°C 时, 测得反应器出口气体中全部含碳物质的物质的量之比 $n(\text{CH}_3\text{OH}) : n(\text{CO}_2) : n(\text{CO}) = 1 : 7.2 : 0.11$, 则该温度下 CO_2 转化率 = ▲。(结果保留 1 位小数)

② 其它条件相同时, 反应温度对 CO_2 的转化率和 CH_3OH 的选择性的影响如图 3、图 4 所示:



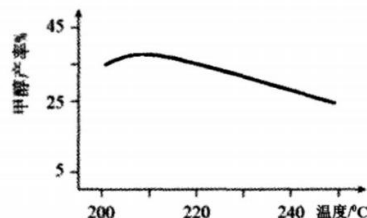
第19题图3



第19题图4

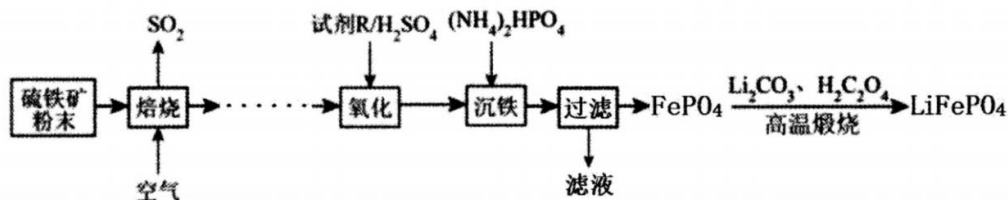
由图可知, CO_2 的转化率实验值低于其平衡值, 而 CH_3OH 选择性的实验值却略高于其平衡值, 请说明理由。 ▲。

- (4) 恒压下, CO_2 和 H_2 以物质的量比 1:3 投料合成甲醇(不考虑反应 II), 在有分子筛膜时甲醇的产率随温度的变化如图 5 所示, 其中分子筛膜能选择性分离出 H_2O 。请在图 5 中画出无分子筛膜时甲醇的平衡产率随温度的变化曲线。



第19题图5

20. (10分) 磷酸亚铁锂是比亚迪“刀片电池”的电极材料, 可以硫铁矿(主要成分是 FeS_2 , 含少量 Al_2O_3 、 SiO_2 和 Fe_3O_4)为原料制备, 流程如图:



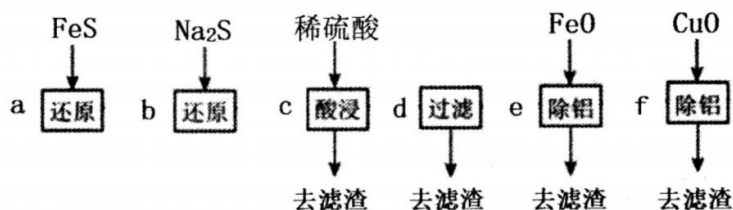
第20题图

已知几种金属离子沉淀的pH如表所示:

金属氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
开始沉淀的pH	2.3	7.5	4.0
完全沉淀的pH	4.1	9.7	5.2

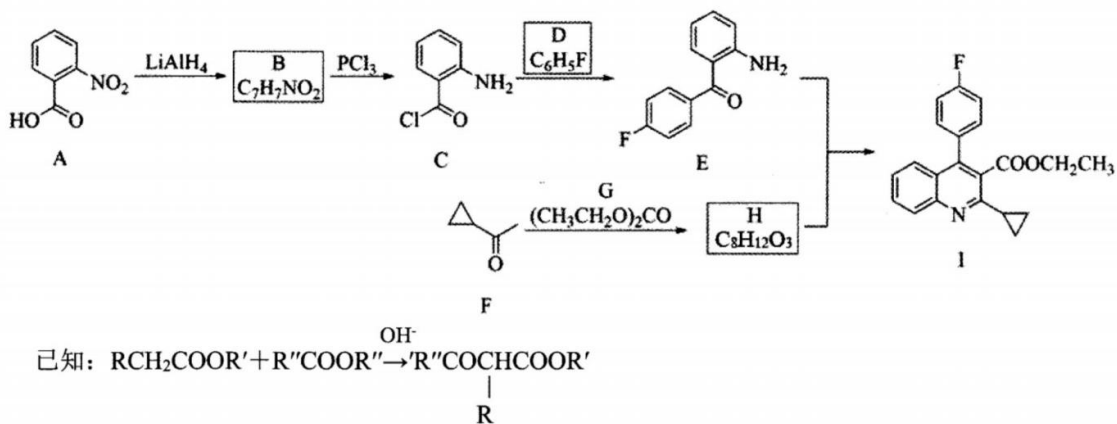
请回答下列问题:

- (1) 焙烧的目的是 ▲。
 (2) 从焙烧到氧化要经历一系列步骤, 请从下列步骤选择正确的步骤并合理排序 ▲。



- (3) “试剂R”是一种氧化剂, 最好选择 ▲。
 (4) 流程中在“高温煅烧”条件下, 由 FePO_4 制备 LiFePO_4 的化学方程式为 ▲。不能用铁粉代替草酸, 其目的是 ▲。
 (5) 检验产品中是否混有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 或 FePO_4 杂质的实验操作是 ▲。
 (6) 产品 LiFePO_4 纯度的测定。分别取7.000g试样, 用稀硫酸溶解, 滴加二苯胺磺酸钠指示剂, 用 $0.3000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液滴定至溶液由浅绿变为蓝紫, 平均消耗 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液20.00mL。
 ①产品的纯度为 ▲。(精确到0.01%)
 ②测定结果偏低的原因可能是 ▲。
 A. 产品在空气中放置时间过长
 B. 滴定前仰视读数
 C. 滴定达终点时发现滴定管尖嘴内有气泡生成
 D. 滴定管没有用标准液润洗

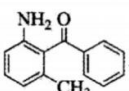
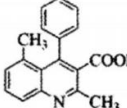
21. (12分) 匹伐他汀钙是一种抑制剂, 具有显著降低低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)效应, 用于治疗高胆固醇和高血脂症。其一种中间体(H)的合成工艺路线如下:



回答下列问题:

- (1) A中所含官能团的名称为 ▲。
- (2) B的结构简式为 ▲。
- (3) 下列说法不正确的是 ▲。

A. C→E 的反应类型为取代反应	B. 化合物 G 与乙酸酐互为同系物
C. 化合物 I 的分子式是 C ₂₂ H ₁₈ NO ₂ F	D. 化合物 B、C、E 均能与盐酸反应
- (4) 写出由 F 与 G 发生取代反应生成 H 的化学方程式 ▲。
- (5) 写出 4 种符合下列条件的化合物 C 的同分异构体 ▲。
 - ①分子中只有 1 个环, 且为六元环
 - ②分子中有 1 个氨基和 1 个亚甲基
 - ③核磁共振氢谱显示有 3 种氢

- (6) 写出用乙酸乙酯和  为原料制取  的合成流程 ▲。

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.zizs.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

浙考家长帮

