

绝密★启用前

2023—2024 高三省级联测考试

化学试卷

班级_____ 姓名_____


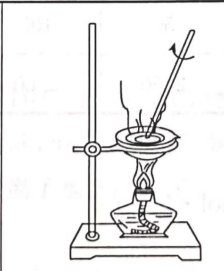
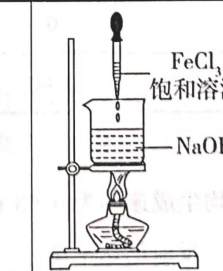
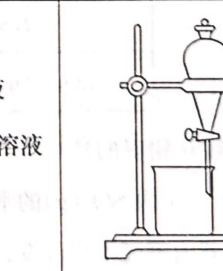
注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级和考号填写在答题卡上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 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 C 12 O 16 Si 28 S 32 K 39 Ca 40 Ti 48 Co 59 Cu 64

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

- 《天工开物》中对制造染料“蓝淀”的叙述:“凡造淀,叶者茎多者入窖,少者入桶与缸。水浸七日,其汁自来。每水浆一石,下石灰五升,搅冲数十下,淀信即结。水性定时,淀沉于底……其捞出浮沫晒干者曰靛花”。上述过程不涉及的操作是
A. 溶解 B. 搅拌 C. 蒸发 D. 蒸馏
- 化学材料的发展为我们的生活和科技带来了很大的影响。下列说法错误的是
A. 奥运场馆“水立方”的主要材料 ETFE 膜(乙烯-四氟乙烯共聚物)属于有机高分子材料
B. 航天通讯用到的光导纤维主要成分是单质硅
C. 掺杂态聚乙炔可用于制备太阳能电池,该类聚乙炔可导电
D. 氮化硅陶瓷属于新型无机非金属材料,可用于制造汽车发动机
- 用下列实验装置进行相应实验,其中装置正确且能达到实验目的的是

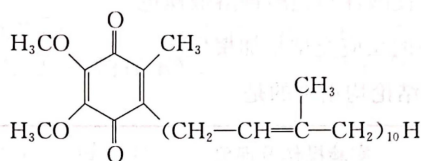
			
A. 分离 $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ 和 $\text{NaCl}(\text{s})$	B. 蒸发 MgCl_2 溶液, 制备无水 MgCl_2	C. 制备氢氧化铁胶体	D. 分离乙醇和乙酸

省级联测考试 | 化学(一)·摸底卷 第 1 页(共 8 页)

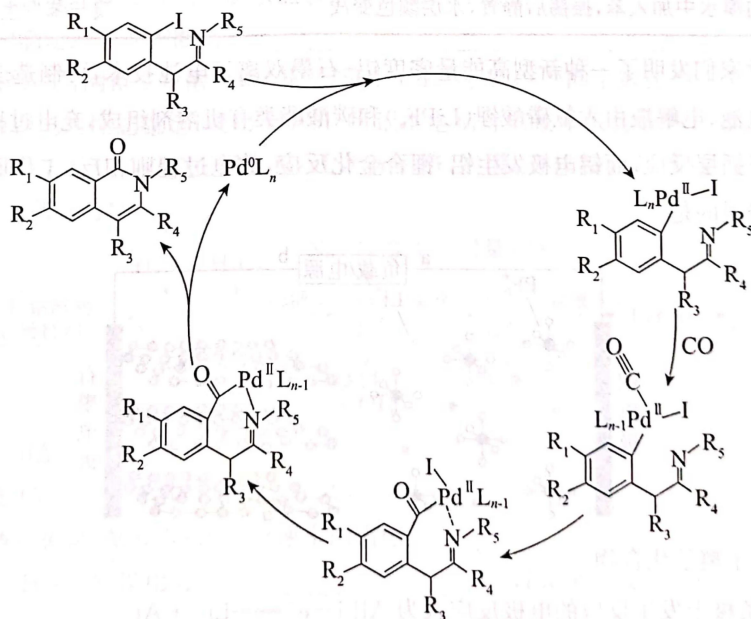


扫描全能王 创建

4. N_A 是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
- A. 7.8 g 苯中所含 σ 键的数目为 $1.2N_A$
- B. 反应 $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} = 9\text{HF} + \text{Br}_2 + \text{HBrO}_3 + \text{O}_2 \uparrow$ 中, 每消耗 5 mol H_2O , 转移电子数目为 $3N_A$
- C. 1 L 0.1 mol · L⁻¹ Na_2SO_4 溶液中所含氧原子数目为 $0.4N_A$
- D. 碳和二氧化硅反应制取粗硅, 每生成 28 g 硅断裂硅氧键的数目为 $2N_A$
5. 辅酶 Q10 作为一种辅助治疗的药物, 广泛应用于保护心脏, 高血压等疾病, 其有效成分的结构简式如图。关于该物质, 下列说法正确的是



- A. 属于芳香化合物
- B. 可发生加聚反应、还原反应和水解反应
- C. 和 H_2 完全加成后所得分子中有 16 个手性碳原子
- D. 分子中六元环上的所有碳原子可能共平面
6. 邻位含有烯基胺的卤代芳烃进行插羰关环制备环酰胺的催化机理如图所示。下列说法错误的是



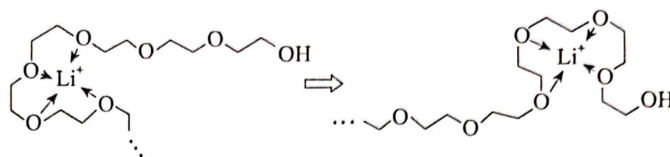
- A. 该反应起催化作用的物质是 Pd^0L_n
- B. 反应过程中只涉及极性键的断裂和形成
- C. 该反应的另一产物可能是 HI
- D. 反应中 Pd 的化合价有 2 种

省级联测考试 | 化学(一) · 摸底卷 第 2 页(共 8 页)



扫描全能王 创建

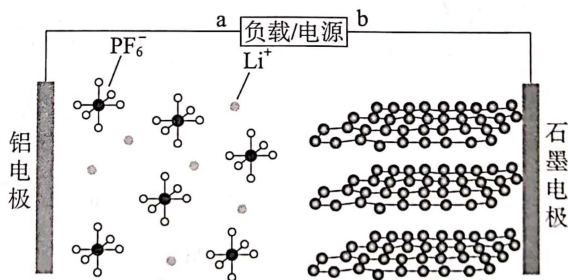
7. 聚合物锂离子电池具有超薄化特征,适用于多种设备,聚合物锂离子电池工作时, Li^+ 沿聚乙二醇分子中的碳氧链迁移,过程如图所示(图中阴离子未画出)。下列说法正确的是



- A. Li^+ 沿聚乙二醇分子中的碳氧链的迁移过程是物理变化
 B. Li^+ 迁移过程中与聚乙二醇分子中氧原子间的作用力是离子键
 C. 聚乙二醇和乙二醇均可使酸性高锰酸钾溶液褪色
 D. 由乙二醇生成聚乙二醇的反应类型是加聚反应
8. 下列实验操作所得现象及结论均正确的是

选项	实验操作及现象	结论
A	向等浓度的 NaCl 和 NaBr 的混合溶液中逐滴加入少量的 AgNO_3 溶液,先产生浅黄色沉淀	$K_{sp}(\text{AgBr}) < K_{sp}(\text{AgCl})$
B	常温下,将铝片分别插入稀硝酸和浓硝酸中,前者产生无色气体,后者无明显现象	金属铝与浓硝酸不反应
C	用玻璃棒蘸取 NaClO 溶液滴在 pH 试纸上,试纸变蓝	NaClO 溶液显碱性
D	向溴水中加入苯,振荡后静置,水层颜色变浅	溴与苯发生了加成反应

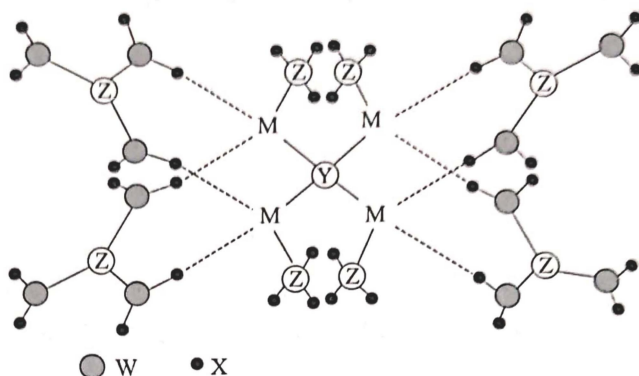
9. 近年来科学家们发明了一种新型高能量密度铝-石墨双离子电池技术,可制造全新的高效、低成本储能电池,电解液由六氟磷酸锂(LiPF_6)和碳酸酯类有机溶剂组成,充电过程中,石墨电极发生阴离子插层反应,而铝电极发生铝-锂合金化反应,放电过程则相反,工作原理如图所示。下列说法错误的是



- A. LiPF_6 属于离子化合物
 B. 放电时,负极上发生反应的电极反应式为 $\text{AlLi} - e^- = \text{Li}^+ + \text{Al}$
 C. 充电时, PF_6^- 移向石墨电极,b 接电源负极
 D. 放电时,负极每释放 1 mol Li^+ ,正极释放 1 mol PF_6^-

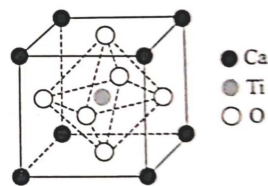


10. 已知 X、Y、Z、W、M 为原子序数依次增大的 5 种短周期主族元素，Y、Z、W、M 位于同一周期，这 5 种元素可与氯元素构成一种离子型材料，可吸附甲醇，部分晶体结构如图所示，已知 $[Z(WX_2)_3]^+$ 中所有原子共平面。



- 下列说法错误的是
- A. $[Z(WX_2)_3]^+$ 的化学式为 $C(NH_2)_3^+$ B. 基态原子的第一电离能: $Z < M < W$
- C. 晶体中 Y、W、M 杂化方式相同 D. 该晶体中存在 $W-X \cdots M$ 氢键
11. 钙钛矿太阳能电池作为一种新型高效的太阳能电池，具有很高的光电转换效率和成本优势。近年来备受关注。一种钙钛矿材料的立方晶胞结构如图所示，该晶胞参数为 a pm，阿伏加德罗常数的值为 N_A 。下列说法错误的是

- A. 该晶体的最简化学式为 $CaTiO_3$
- B. 该晶体中与 Ca^{2+} 距离最近且相等的 O^{2-} 有 12 个
- C. Ti^{4+} 填充在由 O^{2-} 构成的八面体空隙中
- D. 该晶体的密度是 $\frac{136}{N_A a^3} \times 10^{21} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



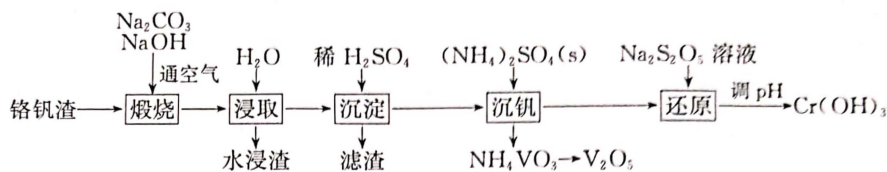
12. 在恒温恒容条件下，向容积为 1 L 的密闭容器中充入一定量的 $SO_3(g)$ ，发生下列反应：
 $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g) \quad \Delta H > 0$ 。温度为 T 时，部分实验数据如表所示：

t/s	0	50	100	150
$c(SO_3)/(mol \cdot L^{-1})$	4.00	2.50	2.00	2.00

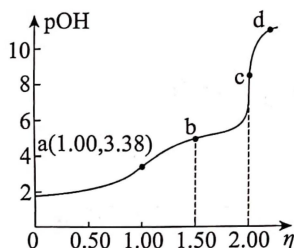
- 下列说法错误的是
- A. 前 50 s 内 $SO_2(g)$ 的平均生成速率为 $0.03 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- B. 容器内密度不再改变说明反应已达平衡
- C. 150 s 时，向容器中继续通入 2 mol SO_3 、2 mol SO_2 、1 mol O_2 ，则此时反应将逆向进行
- D. 其他条件不变，若将恒容改为恒压，则平衡时 SO_3 的转化率增大



13. 铬和钒具有广泛用途。铬钒渣中铬和钒以低价态含氧酸盐形式存在,主要杂质为铁、铝、硅等的氧化物,从铬钒渣中分离提取铬和钒的一种流程如图所示,下列说法正确的是



- A. 煅烧后的含铬化合物是 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 B. 水浸渣中含有 Fe_2O_3 和 SiO_2
 C. “沉钒”时用 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 固体可增大 NH_4^+ 的浓度,有利于沉淀的生成
 D. “还原”工序氧化剂和还原剂的物质的量之比为 3 : 2
14. 常温下,用浓度为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl 标准溶液滴定浓度均为 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的混合溶液,滴定过程中 pOH 随 η ($\eta = \frac{V_{\text{标准溶液}}}{V_{\text{待测溶液}}}$) 的变化如图所示(忽略溶液混合引起的体积变化)。下列说法错误的是



- A. $K_a(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 近似为 $10^{-4.76}$
 B. b 点: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
 C. c 点: $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$
 D. 水的电离程度: $a < b < c < d$
- 二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。
15. (14 分) 二草酸合铜(II)酸钾(微溶于水)是一种工业用化工原料,现在实验室模拟其合成过程,并进行组分测定,实验步骤如下,请回答下列问题:

I. 制备过程

步骤一:制备氧化铜

称取 $2.0 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 于 100 mL 烧杯中,加入 40 mL 水溶解,在搅拌下加入 10 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液,小火加热至沉淀变黑(生成 CuO),再煮沸约 20 min 。稍冷后以双层滤纸抽滤,用少量去离子水洗涤沉淀。

步骤二:制备草酸氢钾

称取 $3.0 \text{ g H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 放入 250 mL 烧杯中,加入 40 mL 去离子水,微热溶解(温度较高,草酸分解),稍冷后分数次加入 2.2 g 无水 K_2CO_3 ,溶解后生成 KHC_2O_4 和 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 混合溶液。



步骤三:制备二草酸根合铜(II)酸钾

将含 KHC_2O_4 和 $\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 混合溶液水浴加热,再将 CuO 连同滤纸一起加入到该溶液中。水浴加热,充分反应至沉淀大部分溶解(约 30 min)。趁热吸滤(若透滤应重新吸滤),用少量沸水洗涤 2 次,将滤液转入蒸发皿中。水浴加热将滤液浓缩到约原体积的 1/2。放置约 10 min 后用水彻底冷却。待大量晶体析出后吸滤,晶体用滤纸吸干,称重,得粗品。

II. 产物的组成分析

步骤四:准确称取合成的晶体试样一份,置于 100 mL 小烧杯中,加入 5 mL $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 使其溶解,再加入 10 mL 水,试样完全溶解后,转移至 250 mL 容量瓶中,加水至刻度。

步骤五:取上述配制的试样溶液 25.00 mL,置于 250 mL 锥形瓶中,加入 10 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液,水浴加热至 $75 \sim 85 \text{ }^\circ\text{C}$,在水浴中放置 3~4 min。趁热用 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$ 溶液滴定,平行滴定 3 次,消耗 KMnO_4 溶液的体积分别为 25.90 mL、28.00 mL、25.70 mL。

步骤六:另取试样溶液 25 mL,测得溶液中 $c(\text{Cu}^{2+})$ 为 $0.01290 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(1)已知将 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 固体加热至 $650 \text{ }^\circ\text{C}$,可得到黑色 CuO ,其化学方程式为_____。

(2)抽滤装置的优点为_____ (写出一点即可)。

(3)如何检验步骤一中的沉淀已洗涤干净,简述其操作过程:_____。

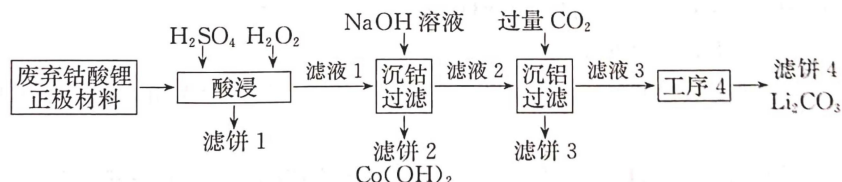
(4)步骤二中配制混合溶液时能否用 KOH 代替 K_2CO_3 :_____ (填“能”或“否”),原因是_____。

(5)试从结构角度解释步骤四中氨水能够溶解样品的原因:_____。

(6)步骤五中滴定终点的判断为_____。

(7)根据实验数据,测得二草酸合铜(II)酸钾中 Cu^{2+} 与 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 的个数比为_____。

16. (15 分)钴酸锂电池性能稳定,应用于手机、笔记本电脑等的技术最为成熟。如图是工业上一种处理废弃钴酸锂(LiCoO_2)正极材料(还含有铝箔、炭黑、有机粘合剂等)的工艺,并从中分步回收相应金属化合物。



请回答下列问题:

(1)写出基态 Co 原子的价电子轨道表示式:_____。

(2)写出一条可提高“酸浸”浸出率及速率的措施:_____。

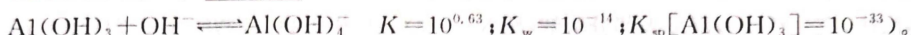
(3)“酸浸”时 H_2O_2 的作用为_____, LiCoO_2 发生反应的离子方程式为_____。

(4)鉴别滤饼 2 中是否含有 Na^+ 的方法为_____。

(5)“沉钴”时加入的 NaOH 需过量的原因为_____。



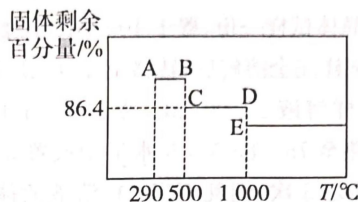
(6)“沉铝”时涉及反应的离子方程式为_____，使铝元素恰好完全转化为沉淀的 pH 为_____ (通常认为溶液中离子浓度小于 $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 为沉淀完全；



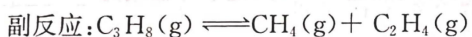
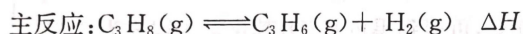
(7)已知 Li_2CO_3 微溶于水, LiHCO_3 易溶于水, 则“工序 4”的具体操作为_____ (填标号)。

A. 蒸发浓缩, 冷却结晶, 过滤 B. 蒸发结晶, 过滤 C. 加热煮沸, 过滤

(8)“滤饼 2”在空气中加热分解的热重图如图所示, 则 CD 段得到的固体化学式近似为_____。



17. (14 分)我国丙烷储量丰富, 将丙烷转化为具有高附加值的产品, 具有广阔的实用前景及巨大的经济效益。丙烷无氧脱氢的化学方程式如下:

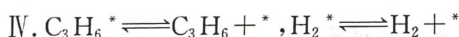
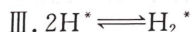
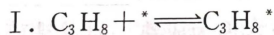


已知: 高温会引起催化剂积碳, 阻碍反应的进行, 充入水蒸气可以减少积碳的生成。

请回答下列问题:

(1)已知 298 K 时, C—H 键能、C—C 键能、C=C 键能以及 H—H 键能分别为 $413 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $348 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $615 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 估算主反应的 $\Delta H =$ _____。

(2)在常压、 $460 \sim 500 \text{ }^\circ\text{C}$ 、Pt—Sn/ Al_2O_3 作催化剂条件下, 某团队对丙烷脱氢主反应进行了研究, 认为在脱氢过程中可能有 4 个主要步骤(* 表示催化剂表面吸附位, C_3H_8^* 表示被吸附于催化剂表面的 C_3H_8)。



①补全步骤 II 的化学方程式:_____。

②已知上述反应机理中速率控制步骤(即速率最慢步骤)为 II, 试分析其原因可能为_____。

(3)下列措施能提高 C_3H_8 的平衡转化率, 又能增大生成丙烯的反应速率的是_____ (填标号)。

A. 加入催化剂 B. 增大压强 C. 升高温度

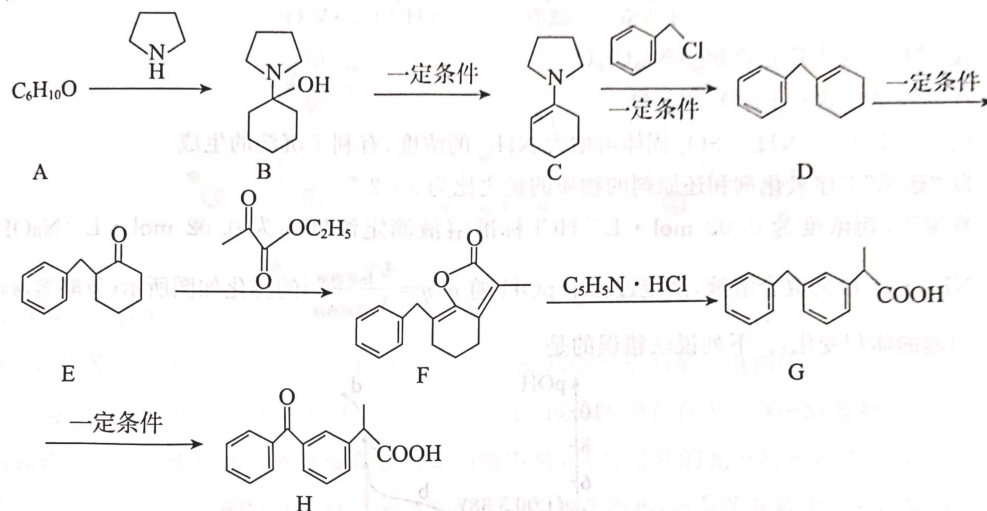
(4)某温度下, 假定只发生上述两个反应, 初始压强为 p_0 , 向某恒容密闭容器中充入 1 mol C_3H_8 和 0.4 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 平衡时测得 C_3H_8 的转化率为 60%, H_2 的体积分数为 0.25, 则平衡时 C_3H_6 的选择性=_____ (生成 C_3H_6 消耗的 C_3H_8 在总消耗 C_3H_8 中的占比, 保留 3 位有效数字), 主反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (用分式表示, 用平衡分压代替平衡浓度计算, 分压=总压×物质的量分数)。



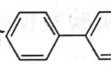
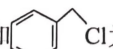
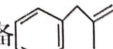
(5) 已知丙烷有氧脱氢的热化学方程式为 $C_3H_8(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons C_3H_6(g) + H_2O(g)$

$\Delta H = -117.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 试从热力学角度和物质性质, 分析丙烷有氧和无氧脱氢的利弊: _____。

18. (15分) 酮洛芬(H)具有卓越的药理活性, 如镇痛、解热和抗炎。近日, 某院士团队报道了一种替代传统合成方法的策略, 使酮洛芬的合成更为高效和环保, 其合成路线如下:



请回答下列问题:

- (1) 已知 A 的核磁共振氢谱有 3 组峰, 且不含碳碳双键, 则 A 的化学名称为 _____。
- (2) 写出 $A \rightarrow B$ 、 $G \rightarrow H$ 的反应类型: _____、_____。
- (3) 写出 $C \rightarrow D$ 的化学方程式: _____。
- (4) $D \rightarrow E$ 涉及两步反应, 其中第一步为加成水的过程, 则第二步反应所需的试剂和条件为 _____, F 中官能团的名称为 _____。
- (5) 满足下列条件的 G 的同分异构体有 _____ 种 (不考虑立体异构), 其中核磁共振氢谱有 7 组峰, 且峰面积之比为 6 : 2 : 2 : 2 : 2 : 1 : 1 的同分异构体的结构简式为 _____。
 - ① 含  结构, 且该结构上只含有一个取代基;
 - ② 能与 $NaHCO_3$ 溶液反应生成 CO_2 。
- (6) 综合上述流程, 设计以丙酮和  为原料制备  的合成路线: _____ (其他试剂任选)。



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（[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**。

