

机密★启用前

名校联考联合体 2023 年春季高二期末联考  
暨新高三适应性联合考试

化学试卷

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 N~14 O~16 F~19 Cl~35.5 K~39  
Ca~40

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)

1. 生活中处处有化学。下列生活常识与所述的化学知识没有关联的是

| 选项 | 生活常识                       | 化学知识                                |
|----|----------------------------|-------------------------------------|
| A  | 甘油常用于护肤品中作保湿剂              | 羟基是亲水基                              |
| B  | 用木炭绘画                      | 常温下碳单质性质稳定                          |
| C  | 用含 NaOH 和 Al 粉的管道疏通剂疏通厨卫管道 | NaOH 与 Al 粉反应放热产生大量气体,且 NaOH 有一定腐蚀性 |
| D  | 肥皂能去油污                     | 主要是肥皂显碱性,能促进油脂水解                    |

2. 下列有关化合物  $\text{H}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{H}$  的说法正确的是

A. 含有两种官能团

B. 与  $\text{H}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2-\text{O}-\text{H}$  互为同系物

C. 难溶于水

D. 1 mol 该化合物最多能与 3 mol 氢气反应

化学试题 第 1 页(共 8 页)

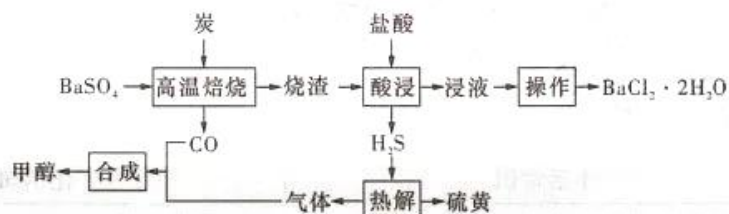
3. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是

- A. 14 g 乙烯和丙烯的混合气体中含有  $\sigma$  键和  $\pi$  键的总数为  $3N_A$

4. 下列实验方案能达到实验目的的是

| 选项 | 实验方案                                                                  | 实验目的                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| A  | 将一定浓度的醋酸溶液加入碳酸氢钠溶液中,产生的气体通入苯酚钠溶液中,观察实验现象                              | 证明酸性:醋酸>碳酸>苯酚                                      |
| B  | 向溶液 A 中加入盐酸,产生的气体通入品红溶液中,观察实验现象                                       | 探究溶液 A 中是否含有 $\text{SO}_3^{2-}$ 或 $\text{HSO}_3^-$ |
| C  | 室温下,用 pH 计分别测量等浓度的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液与 $\text{NaClO}$ 溶液的 pH | 比较碳酸与次氯酸的酸性强弱                                      |
| D  | 室温下,用 pH 计测量一定浓度某弱酸盐 $\text{NaHX}$ 溶液的 pH                             | 比较 $\text{HX}^-$ 的电离程度与水解程度的大小                     |

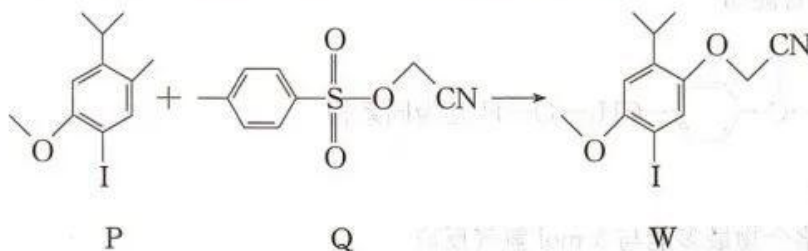
5. 为缓解环境压力,合理利用资源,有学者设计将氯化钡晶体、甲醇协同生产,工艺流程如下:



下列说法正确的是

- A. “高温焙烧”反应的氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1 : 4
- B. “酸浸”时, 盐酸过量的目的是抑制  $\text{BaCl}_2$  水解
- C. 通过蒸发结晶操作可从浸液中提取  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- D. “合成”反应的原子利用率理论上可以达到 100%

6. 一种镇痛药物中间体可由如下路线合成。下列说法不正确的是



化学试题 第 2 页(共 8 页)



- A. Q、W 可用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液鉴别  
B. P 中共面碳原子最多有 10 个  
C. W 中碳原子有 3 种杂化方式  
D. 氢原子被取代所得一氯代物数目(不含立体异构):  $P > Q$

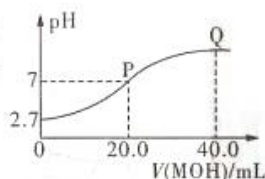
7. 科研工作者用金催化电极实现了在常温、常压条件下合成氨,其工作原理如图所示。下列说法错误的是



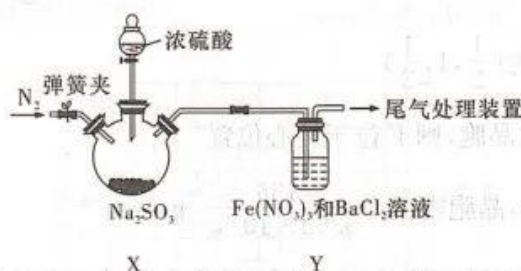
- A.  $\text{LiCF}_3\text{SO}_3$  的主要作用是导电  
B. 交换膜适合选择质子交换膜  
C. 工作时,金催化电极上发生反应:  $\text{N}_2 + 6\text{e}^- + 6\text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow 2\text{NH}_3 + 6\text{CH}_3\text{O}^-$   
D. 理论上反应消耗的  $\text{N}_2$  与惰性电极生成的气体的物质的量之比为 2 : 3
8. 下列离子方程式书写不正确的是

- A. 向  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  溶液中滴加少量  $\text{NaOH}$  溶液:  $3\text{OH}^- + \text{Al}^{3+} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$   
B.  $\text{NaClO}$  溶液吸收足量  $\text{SO}_2$ :  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 3\text{ClO}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 2\text{HClO}$   
C. 向  $\text{FeCl}_3$  溶液中滴加  $\text{KSCN}$  溶液:  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$   
D. 向  $\text{H}_2\text{S}$  溶液中滴加少量  $\text{CuCl}_2$  溶液:  $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$

9.  $25^\circ\text{C}$  时,向  $20.0\text{ mL } 0.100\text{ mol/L HR}$  溶液中滴加  $0.100\text{ mol/L MOH}$  溶液,混合溶液的 pH 与加入  $\text{MOH}$  溶液体积的变化关系如图所示。下列说法错误的是

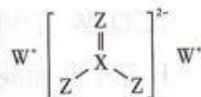


- A.  $\text{HR}$  的电离常数的数量级为  $10^{-6}$   
B.  $0.100\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{MOH}$  溶液的电离度大于 1%  
C. P 点溶液中水电离出的  $\text{H}^+$  浓度一定大于  $10^{-7}\text{ mol/L}$   
D. Q 点溶液中存在  $c(\text{M}^+) > c(\text{R}^-) > c(\text{MOH}) > c(\text{HR})$
10. 实验室探究  $\text{SO}_2$  与  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液反应的原理,装置如图,实验中 Y 装置产生白色沉淀。下列说法正确的是



- A. 通  $\text{N}_2$  的目的是将 X 中生成的  $\text{SO}_2$  排入 Y 中  
B. Y 中产生的白色沉淀是  $\text{BaSO}_4$  和  $\text{BaSO}_3$   
C. 在 X 装置中浓硫酸体现酸性与强氧化性  
D. 本实验中发生还原反应的元素情况有三种可能

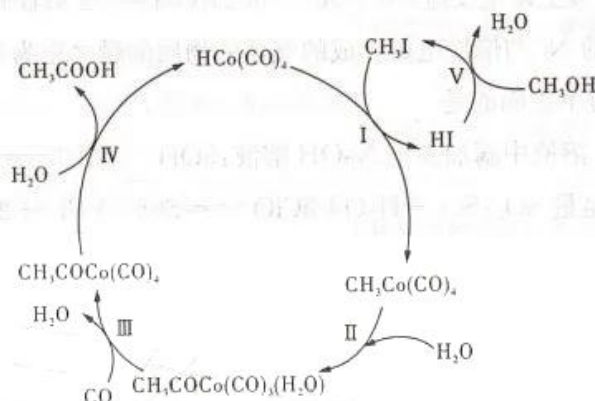
11. 已知 X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 W 是短周期元素中原子半径最大的元素，X、Z、W 三种元素组成的一种化合物如图所示。



下列说法错误的是

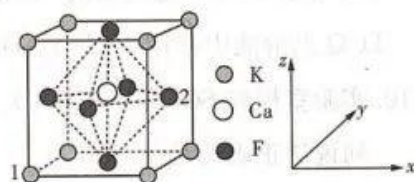
- A. 最简单氢化物的沸点： $Z > Y > X$
- B. Y 的最高价氧化物的水化物为强酸
- C. Z、W 形成的化合物一定含离子键，可能含共价键
- D. X、Y、Z 分别与氢原子构成的 18 电子分子在常温下均为液态

12. 某些物质间的转化关系如图所示。下列说法错误的是



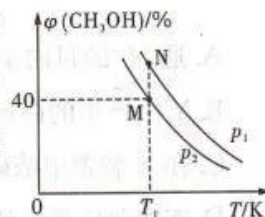
- A. 该转化关系的总反应原子利用率为 100%
- B. HI、 $HCo(CO)_4$  是该转化过程中的催化剂
- C. IV 的反应类型为取代反应
- D. 转化过程中有非极性键的断裂和生成

13. 某立方晶胞如图所示，以原子 1 为原点的坐标系中 Ca 的坐标参数为  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 。下列说法正确的是



- A.  $K^+$  的配位数为 6
- B. 原子 2 的坐标参数为  $(\frac{1}{2}, 1, \frac{1}{2})$
- C. 若以 Ca 为顶点建立晶胞，则 F 位于棱心位置
- D. 若晶胞参数为  $a \text{ pm}$ ，晶胞密度为  $\frac{136}{6.02 \times 10^{23} a^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

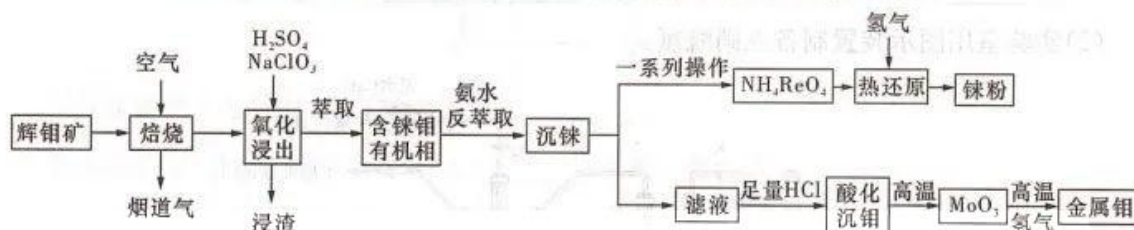
14. 我国在  $H_2$  和 CO 合成  $CH_3OH$  的研究中取得重大突破。向某密闭容器中按物质的量为 2 : 1 的比例充入  $H_2$  和 CO，发生反应： $2H_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) \quad \Delta H$ 。测得不同压强下  $CH_3OH(g)$  的平衡体积分数随温度变化关系如图所示，下列说法不正确的是



- A.  $p_1 > p_2$
- B. 该反应的焓变  $\Delta H < 0$
- C. N 点时该反应的压强平衡常数  $K_p = \frac{12.5}{p^2}$
- D. M、N 两点使用不同催化剂时, 正反应速率一定不相等

## 二、非选择题(本题共 4 小题, 共 58 分)

15. (12 分) 钼和铼都是过渡金属, 钼可用来生产特种钢, 是电子工业的重要材料, 铼是国家战略紧缺资源, 是制造航空发动机的关键金属。铼资源常与钼资源伴生, 一种从辉钼矿[主要成分有  $\text{MoS}_2$ 、 $\text{ReS}_2$  及少量铁、铜、硅化合物]中提取钼和铼的工艺流程如图所示:

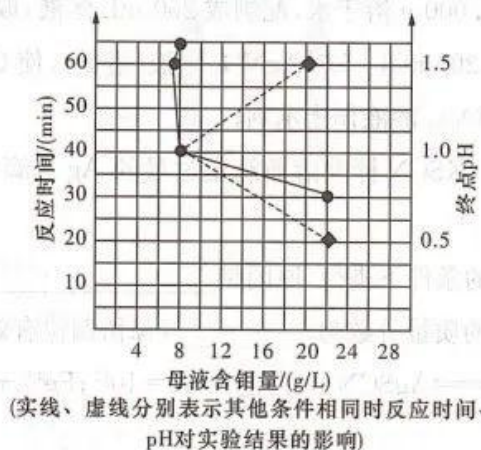


已知: I. “焙烧”后的烟道灰主要成分有:  $\text{MoO}_3$ 、 $\text{Re}_2\text{O}_7$ 、 $\text{ReO}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{CuO}$ 、 $\text{SiO}_2$ ;

II.  $\text{Re}_2\text{O}_7$  易溶于水, 溶于水生成一元强酸高铼酸;

III. 高铼酸铵微溶于冷水, 易溶于热水。

- (1) “焙烧”过程中采用“多层逆流(空气从炉底进入, 辉钼矿经粉碎后从炉顶进入)焙烧”, 其优点是\_\_\_\_\_。
- (2) 烟道气成分除氮气外主要还有\_\_\_\_\_。
- (3) 氧化浸出过程中  $\text{ReO}_3$  反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) “沉铼”时, 为使沉淀充分析出并分离得到纯净的  $\text{NH}_4\text{ReO}_4$  晶体, “一系列操作”包括\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、洗涤、干燥。
- (5) “酸化沉钼”过程溶液终点 pH 和反应时间对钼酸的析出有很大影响, 根据图中数据判断最佳的“酸化沉钼”条件: 反应时间为\_\_\_\_\_min; 终点 pH 为\_\_\_\_\_。



化学试题 第 5 页(共 8 页)

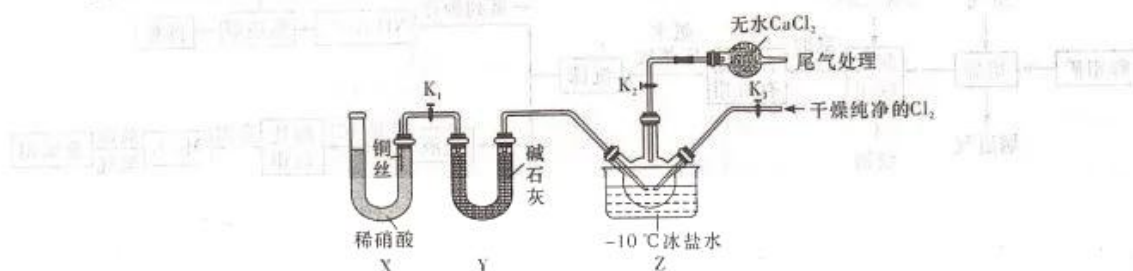


(6) 钼精矿的应用非常广泛,可以制备无公害型冷却水系统金属缓蚀剂钼酸钠晶体 ( $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )。在制备过程中需加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  固体除去  $\text{SO}_4^{2-}$ ,若溶液中  $c(\text{MoO}_4^{2-}) = 0.4 \text{ mol/L}$ ,  $c(\text{SO}_4^{2-}) = 0.044 \text{ mol/L}$ ,常温下,当  $\text{BaMoO}_4$  即将开始沉淀时,  $\text{SO}_4^{2-}$  的去除率为 \_\_\_\_\_ [忽略溶液体积变化。已知:常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{BaMoO}_4) = 4.0 \times 10^{-8}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$ ]。

16. (16分) 亚硝酰氯( $\text{ClNO}$ )是有机物合成中的重要试剂,其沸点为  $-5.5^\circ\text{C}$ ,易水解。某小组在实验室用  $\text{Cl}_2$  和  $\text{NO}$  制备  $\text{ClNO}$  并测定其纯度。

(1) 已知亚硝酰氯分子中所有原子最外层电子均达到饱和,其中氮原子化合价为 \_\_\_\_\_,亚硝酰氯分子的空间结构为 \_\_\_\_\_。

(2) 实验室用图示装置制备亚硝酰氯:



①图中盛放无水  $\text{CaCl}_2$  的仪器名称是 \_\_\_\_\_。

②图中  $K_3$  处为获得干燥纯净的  $\text{Cl}_2$ ,用  $\text{MnO}_2$  和浓盐酸制得  $\text{Cl}_2$  后需依次通过装有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 的洗气瓶。

③图中 X 中反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

④检验装置气密性并装入药品后,先打开  $K_2$ ,再打开  $K_3$ ,通入一段时间气体,其目的是 \_\_\_\_\_,然后进行其他操作,当 Z 中有一定量液体生成时,停止实验。

(3) 已知  $\text{ClNO}$  与  $\text{H}_2\text{O}$  水解生成  $\text{HCl}$  和  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{HNO}_2$  不稳定,分解产生等物质的量的两种气体。  $\text{HNO}_2$  分解的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(4) 通过以下实验步骤测定制得的  $\text{ClNO}$  样品的纯度(杂质不参与以下反应)。

- 取 Z 中所得液体 2.000 g 溶于水,配制成 250 mL 溶液,取出 25.00 mL 于锥形瓶中;
- 加入 25.00 mL  $0.200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$  溶液(过量),使  $\text{Cl}^-$  完全转化为  $\text{AgCl}$  沉淀;
- 加入 2 滴稀  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液作指示剂;
- 用  $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$  标准溶液滴定过量的  $\text{Ag}^+$ ,滴定至终点,消耗标准溶液的体积为 20.00 mL。

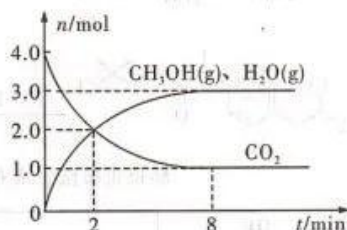
①滴定要在  $\text{pH} < 1$  的条件下进行,原因是 \_\_\_\_\_。

②亚硝酰氯( $\text{ClNO}$ )的质量分数为 \_\_\_\_\_ (保留四位有效数字)。

{已知:  $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{AgSCN} \downarrow$  (白色)  $K = 10^{12}$ ;  $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons [\text{FeSCN}]^{2+}$  (红色)  $K = 10^{2.3}$ }

17. (15 分) 当前, 世界多国相继规划了“碳达峰”、“碳中和”的时间节点。因此, 研发二氧化碳利用技术, 降低空气中二氧化碳含量成为研究热点。

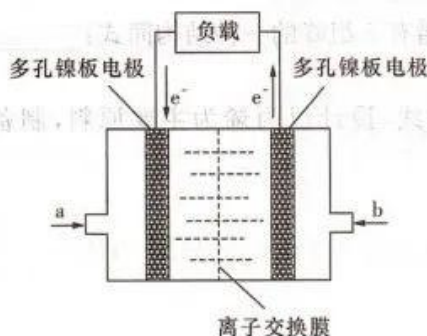
(1) 工业上有一种方法是用  $\text{CO}_2$  来生产燃料甲醇。为探究该反应原理, 进行如下实验: 某温度下, 在容积为 5 L 的密闭容器中, 充入 4 mol  $\text{CO}_2$  和 12 mol  $\text{H}_2$  在一定条件下发生反应生成  $\text{CH}_3\text{OH}$ , 测得  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  和  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  的物质的量( $n$ )随时间变化如图所示。



- ① 反应到第 2 分钟时, 氢气的浓度为\_\_\_\_\_。
- ② 该温度下, 此反应的平衡常数  $K = \underline{\hspace{2cm}}$  (保留一位小数)。
- ③ 保持温度和体积不变, 向上述平衡体系中再同时充入 1.5 mol  $\text{H}_2\text{O}$  和 0.5 mol  $\text{CO}_2$ , 平衡将\_\_\_\_\_ (填“正向”“逆向”或“不”)移动。
- ④ 下列措施中, 一定能使  $\text{CO}_2$  的平衡转化率增大的是\_\_\_\_\_ (填标号)。  
 A. 在原容器中充入 1 mol 氦气  
 B. 在原容器中再充入 1 mol  $\text{H}_2$   
 C. 在原容器中再充入 1 mol  $\text{CO}_2$   
 D. 使用更有效的催化剂  
 E. 增大容器的容积  
 F. 将水蒸气从体系中分离

(2) 甲醇的组成元素的电负性从大到小依次为\_\_\_\_\_。

(3) 甲醇被称为 21 世纪新型燃料, 可用于甲醇燃料电池, 如图(电解质溶液为稀硫酸), 则 a 处通入的是\_\_\_\_\_ (填“甲醇”或“氧气”), 其电极上发生的电极反应式为\_\_\_\_\_。



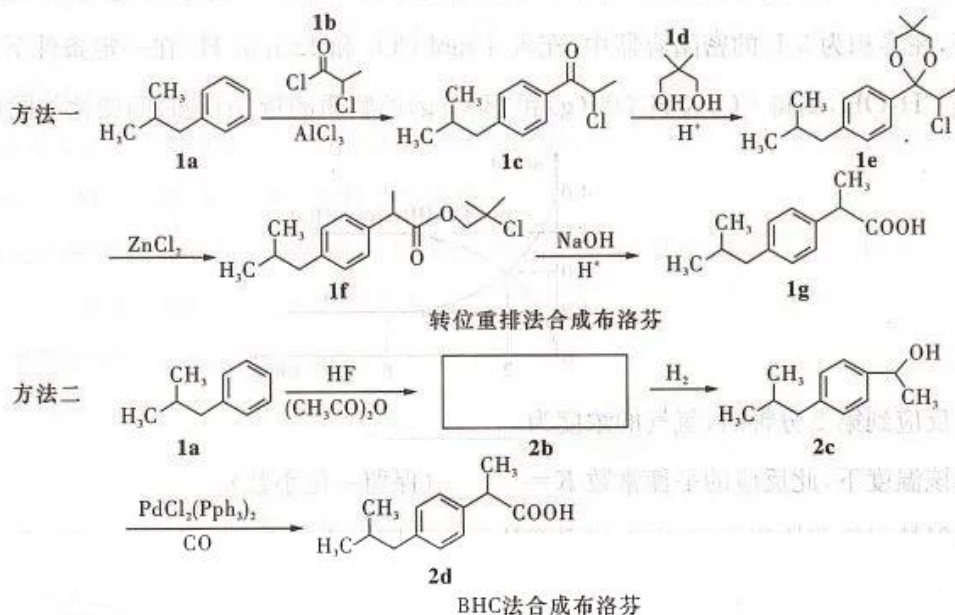
(4) 甲醇还可用以下方法制得:

$\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = -91 \text{ kJ/mol} \quad \Delta S = -156 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ , 下列哪些温度下该反应能自发进行\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 125 °C      B. 225 °C      C. 325 °C      D. 425 °C

化学试题 第 7 页(共 8 页)

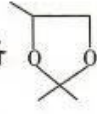
18. (15 分)布洛芬是世界卫生组织和美国食品药品监督管理局唯一共同推荐的儿童退烧药,是世界上公认的儿童首选抗炎药。它与传统的阿司匹林药物相比较,其药效作用更强,副作用更小,被称为“超级阿司匹林”。布洛芬的常见合成方法有以下两种:来源:高三答案公众号



请回答下列问题:

- (1)用系统命名法给 1d 命名: \_\_\_\_\_, 1a→1c 的反应类型为 \_\_\_\_\_。
- (2)化合物 1e 的官能团名称为 \_\_\_\_\_。
- (3)化合物 2b 的结构简式为 \_\_\_\_\_。
- (4)化合物 1f 与足量氢氧化钠反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (5)满足下列条件的布洛芬的同分异构体有 \_\_\_\_\_ 种。
  - ①含有苯环,且苯环上有 3 个取代基,其中两个取代基相同;
  - ②可以发生银镜反应,可以水解,且水解产物能与氯化铁溶液发生显色反应。

写出其中核磁共振氢谱有 5 组峰的一种结构简式: \_\_\_\_\_。

- (6)参照题干中的合成路线,设计以丙烯为主要原料,制备  的合成路线(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（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

Q 自主选拔在线