

绝密★启用前

天一 & 云数(金榜智胜)大联考
2025—2026 学年高三年级第一次监测

化 学

考生注意：

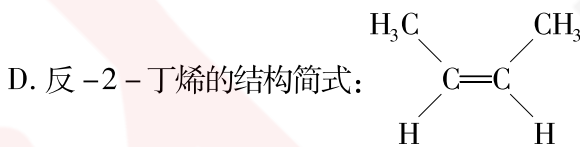
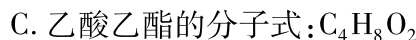
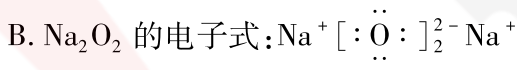
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Ga 70

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分,共 45 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. 化学应用体现在生活的方方面面,下列应用涉及氧化还原反应的是
 - A. 过氧化钠用作潜水艇供氧剂
 - B. 生石灰用作干燥剂
 - C. 食醋用于去除水垢
 - D. 明矾用于净化黄河水

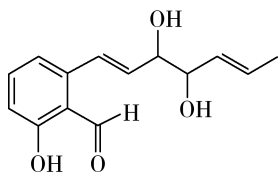
2. 下列化学用语或图示表达正确的是



3. 下列关于金属材料用途的说法错误的是

- A. 镁铝合金密度小、强度高,可用于制造飞机部件
- B. 不锈钢耐腐蚀性强,可用于制造医疗器械
- C. 金属钠具有强还原性,可用于冶炼金属钛
- D. 银具有良好的导电性和延展性,广泛应用于电缆制造

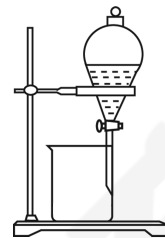
4. 烷基水杨醛衍生物(M)是一类结构丰富的真菌次级代谢产物,具有良好的抗癌活性,M 的结构如图所示。



关于有机物 M,下列叙述错误的是

- A. 能与乙酸发生酯化反应
- B. M 分子中含有 2 个手性碳原子
- C. 1 mol M 与足量 H_2 反应,最多消耗 5 mol H_2
- D. 能与浓溴水发生取代反应、氧化反应

5. 下列图示中,实验操作或药品的保存方法符合规范的是



A. 分离乙酸乙酯与乙醇的混合液



B. 用带玻璃塞的细口瓶保存少量稀盐酸



C. 配制 100 mL $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液



D. 除去乙烯中的 SO_2 杂质

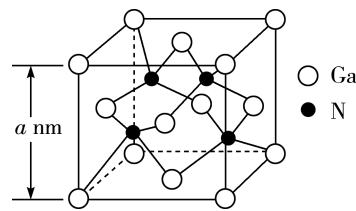
6. 下列物质性质的解释或结论错误的是

选项	物质性质	解释或结论
A	铜片能溶于 FeCl_3 溶液	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
B	氯化钠晶体熔点高于氯化铝晶体	离子晶体中离子所带电荷数越少,离子半径越大,离子晶体熔点越低
C	甲苯能使酸性 KMnO_4 溶液褪色	受苯环影响,甲基易被氧化
D	室温下,同浓度的 Na_2CO_3 溶液 pH 大于 NaHCO_3 溶液	CO_3^{2-} 的水解程度大于 HCO_3^-

7. 下列有关反应方程式书写错误的是

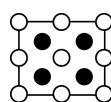
- A. 将锂单质在氧气中加热: $4\text{Li} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Li}_2\text{O}$
- B. 将少量钠投入 CuSO_4 溶液中: $2\text{Na} + \text{Cu}^{2+} \xrightarrow{\quad} 2\text{Na}^+ + \text{Cu}$
- C. TiCl_4 水解法制备 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$: $\text{TiCl}_4 + (x+2)\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} \text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \downarrow + 4\text{HCl}$
- D. MnO_2 和浓盐酸混合加热制氯气: $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$

8. 氮化镓(GaN)、磷化镓(GaP)、砷化镓(GaAs)均为重要的半导体材料,其晶体结构类似于金刚石,熔点依次为 1700°C 、 $X^\circ\text{C}$ 、 $Y^\circ\text{C}$,其中 GaN 的晶胞结构与参数如图所示,设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。

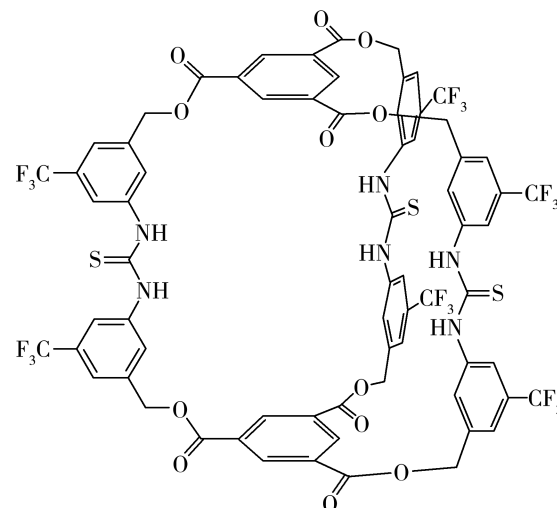


下列叙述错误的是

- A. 推测熔点: $1700\text{ }^{\circ}\text{C} > X\text{ }^{\circ}\text{C} > Y\text{ }^{\circ}\text{C}$
 B. GaAs 晶体中 Ga 和 As 的杂化类型相同
 C. GaN 晶体密度为 $\frac{3.36 \times 10^{32}}{a^3 N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

D. GaN 的晶胞在底面上的投影图为 

9. 一种大环功能性分子的结构如图所示。



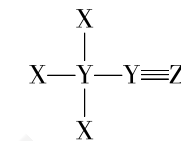
关于该分子,下列叙述正确的是

- A. 该分子属于芳香烃
 B. 在强酸性或强碱性环境下均不能长时间稳定存在
 C. 由于分子间范德华力较大,导致该分子热稳定性较差
 D. 从该分子的红外光谱图中,可以找到 C—C、C=C、C=O、C—H 的吸收峰

10. 由下列实验操作方法和现象得出的结论正确的是

选项	实验操作方法和现象	结论
A	向鸡蛋清溶液中滴加 AgNO_3 溶液,出现沉淀	蛋白质发生盐析
B	在 $2.0\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液中滴加 2 滴 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 MgSO_4 溶液,再滴加 2 滴 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液,先出现白色沉淀,后出现蓝色沉淀	$K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$
C	向未知溶液中滴加盐酸酸化的 BaCl_2 溶液,出现白色沉淀	未知溶液中一定含 SO_4^{2-}
D	室温下,向 $10\text{ mL } 0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中加入蒸馏水,稀释为 100 mL ,用 pH 传感器测得 pH 由 11.1 降低为 10.6	氨水加蒸馏水稀释, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离程度增大

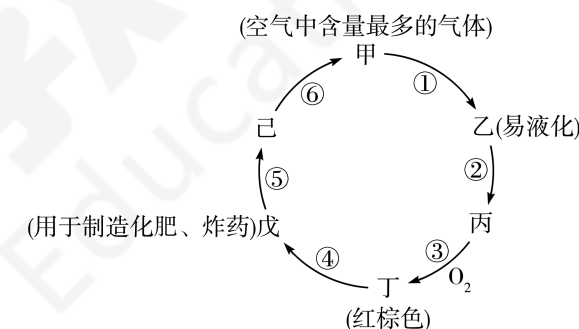
11. 已知 X、Y、Z、M、P 为原子序数依次增大的短周期主族元素,有机物 $\text{Y}_2\text{X}_3\text{Z}$ 是一种多功能化学中间体,分子结构如图所示,基态 M 原子的 2p 能级有 2 个未成对电子,M、P 同主族。



下列叙述正确的是

- A. 第一电离能: $Z < P$
 B. M、P 的简单氢化物的键角: $P > M$
 C. 上述分子结构中 σ 键与 π 键数目之比为 4:3
 D. ZX_3 中的 Z 原子易提供孤对电子与 Cu^{2+} 形成配位键

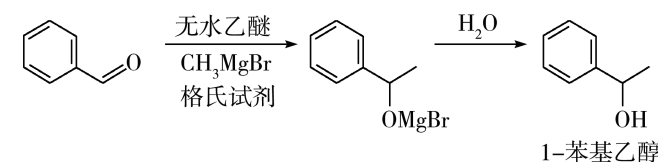
12. 某元素的单质及其化合物的转化关系如图所示(反应条件省略)。



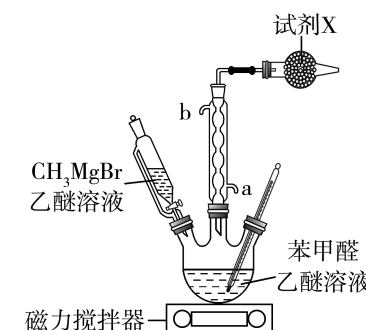
下列说法错误的是

- A. 镁条在甲中燃烧的产物中只含有离子键
 B. 反应②中的丙可能既是氧化产物又是还原产物
 C. 通过反应④丁与水反应生成 1 mol 戊,转移 $\frac{2}{3}\text{ mol}$ 电子
 D. 若己的晶体类型为离子晶体,则己的水溶液可能显中性

13. 1-苯基乙醇可通过如下路线制备:



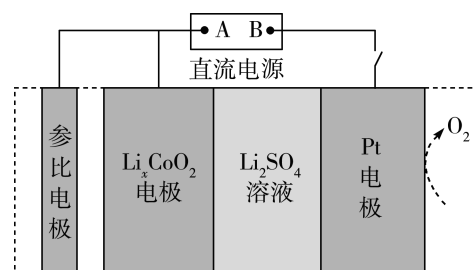
其中第一步反应在如图所示的无水装置中进行。已知:乙醚的沸点为 $34.5\text{ }^{\circ}\text{C}$,作溶剂。



下列叙述错误的是

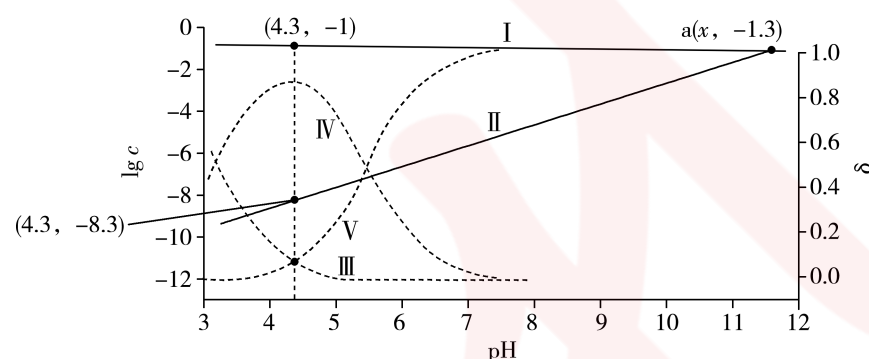
- A. 1-苯基乙醇中 C 原子采取 sp^2 、 sp^3 杂化
 B. 冷凝管中冷却水的流向应为“a 口进 b 口出”,以充分冷凝乙醚蒸气
 C. 试剂 X 可能是无水 $CaCl_2$,其作用是吸收空气中的水蒸气
 D. 第一步反应为取代反应

14. 某科技团队设计了一种废弃电极材料 Li_xCoO_2 ($x < 1$) 再锂化的电化学装置,其原理如图所示:



已知:参比电极的作用是确定 Li_xCoO_2 再锂化为 $LiCoO_2$ 的最优条件,不干扰电极反应。 Li_xCoO_2 再锂化为 $LiCoO_2$ 的过程中,下列说法正确的是

- A. Pt 电极为阴极
 B. Li_xCoO_2 再锂化为 $LiCoO_2$ 的过程中 Co 元素化合价升高
 C. Li_xCoO_2 电极上发生的反应: $Li_xCoO_2 + (1-x)e^- + (1-x)Li^+ \rightleftharpoons LiCoO_2$
 D. 产生标准状况下 22.4 L O_2 时,理论上可转化 $\frac{2}{1-x}$ mol 的 Li_xCoO_2
15. 常温下,将 $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的三元酸 H_3L 与 $0.002 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $CuSO_4$ 溶液混合,溶液中 Cu^{2+} 与配体 L^{3-} 反应生成两种配离子: $[CuL]^-$ 和 $[CuL_2]^{4-}$ 。通过实验测得 HL^{2-} 和 L^{3-} 的浓度对数($\lg c$,实线)及含铜微粒的分布系数 δ ($\delta_{Cu^{2+}} = \frac{c(Cu^{2+})}{c(Cu^{2+}) + c([CuL]^-) + c([CuL_2]^{4-})}$,虚线)随 pH 变化的曲线如图所示。



下列说法错误的是

- A. 曲线 III 表示 $\delta_{Cu^{2+}}$
 B. 当 $pH = 4$ 时,体系中 $c([CuL]^-) > c(Cu^{2+}) > c([CuL_2]^{4-})$
 C. 随 pH 增大,体系中 $\frac{c(HL^{2-})}{c(L^{3-})}$ 减小
 D. 图中 a 点对应的 $pH = 11.8$

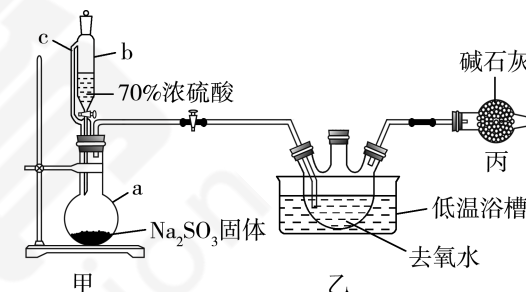
二、非选择题:本题共 4 小题,共 55 分。

16. (15 分)连二硫酸钠晶体($Na_2S_2O_6 \cdot nH_2O$)常用于印染工业。实验室可通过如下反应原



请回答下列问题:

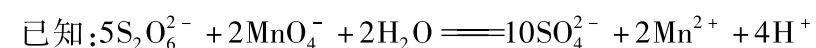
- (1) 制备 SO_2 饱和溶液的装置如图所示:



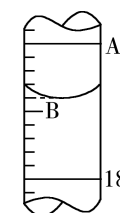
- ① 仪器 b 中侧管 c 的作用为 _____。
 ② 装置甲中制备 SO_2 的化学方程式为 _____。
 ③ 实验中采用“低温浴槽”的目的是 _____。

- (2) 在装置乙中安装机械搅拌器,撤掉装置丙及其导管,分批次向三颈烧瓶中缓缓加入 MnO_2 粉末。采取“分批次”及“缓缓”操作的目的可能是 _____ (答一条)。待反应完成后,向三颈烧瓶中加入足量的饱和 Na_2CO_3 溶液,充分反应后,过滤,将滤液经一系列操作转化为目标产品 $Na_2S_2O_6 \cdot nH_2O$ 。
 (3) 测定产品 $Na_2S_2O_6 \cdot nH_2O$ (相对分子质量为 $206 + 18n$) 中 n 的值。

称取 $a \text{ g}$ 产品,小心溶于 $x \text{ mL } c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的酸性 $KMnO_4$ 溶液中(足量),转入 100 mL 容量瓶定容。用移液管取 25.00 mL 溶液于锥形瓶中,用 $c_2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液滴定过量的 $KMnO_4$,达到滴定终点消耗 $y \text{ mL}$ 的 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液。

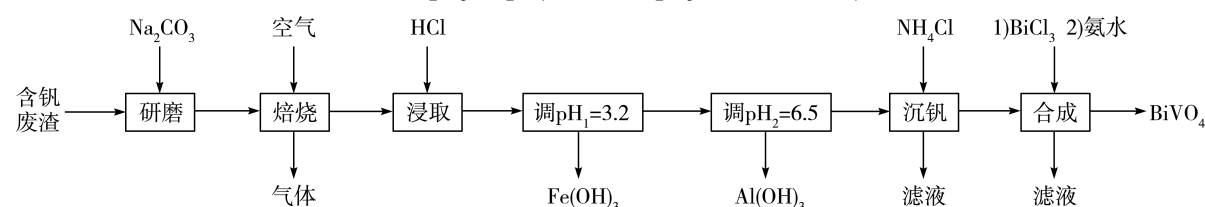


- ① 在接近终点时,使用“半滴操作”可提高测量的准确度。其方法是:将旋塞稍稍转动,使半滴溶液悬于管口,用锥形瓶内壁将半滴溶液沾落, _____ (请在横线上补全操作),继续摇动锥形瓶,观察颜色变化。如图表示 25 mL 滴定管中液面的位置,已知 A 与 B 刻度间相差小于 1 mL ,则滴定管中液面读数应为 _____ mL 。



- ② $Na_2S_2O_6 \cdot nH_2O$ 中的 $n = [\text{_____} - \frac{103}{9}]$ (用含 a, x, c_1, y, c_2 的代数式补全 n 的表达式)。

17. (12 分) BiVO_4 (钒酸铋) 是一种重要的钒酸盐半导体材料,难溶于水,在光催化等领域具有重要应用价值。一种利用含钒废渣(V_2O_3 、 V_2O_4 、 FeO 、 Al_2O_3)制备 BiVO_4 的工艺流程如图所示:



已知:① +5 价钒在溶液中的主要存在形式与溶液 pH 的关系如下表所示:

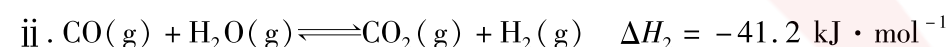
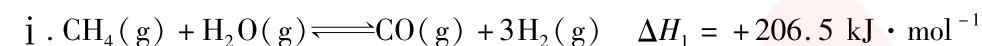
pH	2 ~ 4	6 ~ 8	10 ~ 12
主要存在形式	$\text{H}_3\text{V}_2\text{O}_7^-$	VO_3^-	VO_4^{3-}

②“沉钒”得到的滤渣 NH_4VO_3 微溶于冷水,能溶于热水。

请回答下列问题:

- (1) 将含钒废渣与碳酸钠进行充分研磨的目的是_____。
- (2) “焙烧”过程中 V_2O_4 转化为 NaVO_3 的化学方程式为_____。
- (3) 已知 25 °C 时,在 $\text{pH}_1 = 3.2$ 的溶液中 $c(\text{Fe}^{3+}) = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 10^{-a}$, 则 $a =$ _____。
- (4) 在调节“ $\text{pH}_1 = 3.2$ ”至“ $\text{pH}_2 = 6.5$ ”的过程中,可认为反应体系中含钒微粒存在的化学平衡_____ (用离子方程式表示) 向正反应方向移动。
- (5) “沉钒”时为提高“沉钒”率,可采取的措施有_____ (填一条)。
- (6) 写出“合成”步骤总反应的化学方程式:_____。

18. (15 分) 工业上利用甲烷和水蒸气重整制取氢气,主要反应如下:

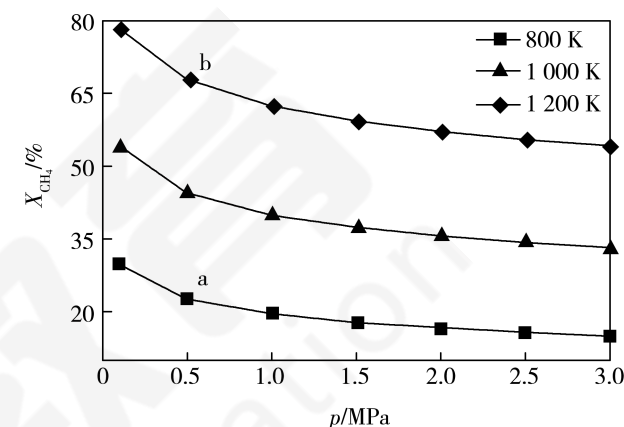


请回答下列问题:

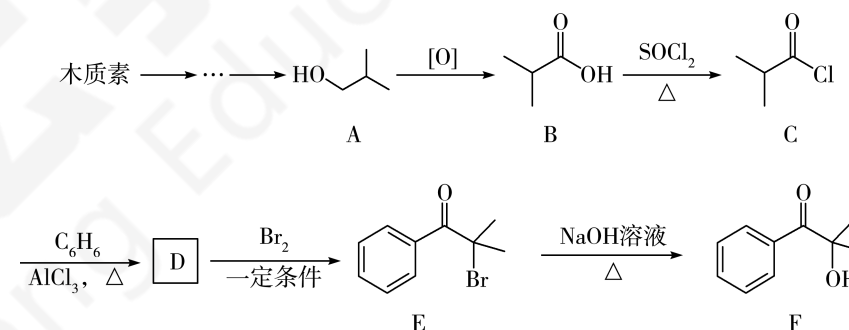
- (1) 反应 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
- (2) 向恒压、恒温密闭容器中通入一定量 $\text{CH}_4(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 发生上述反应,下列叙述能说明反应体系达到平衡状态的是_____ (填字母)。
 - 混合气体的密度保持不变
 - CO 与 CO_2 的物质的量之比为 1:1
 - H_2 的分压不再变化
- (3) 向恒压、恒温密闭容器(总压 200 kPa)中通入 1 mol $\text{CH}_4(\text{g})$ 、1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 和一定量的惰性气体,发生反应 i 和 ii。平衡时 CH_4 转化率为 40%, H_2O 转化率为 60%,容器中惰性气体的分压为 40 kPa。
 - ①平衡时 $[n(\text{CO}) + n(\text{CO}_2)] =$ _____ mol。
 - ②平衡时 H_2 的分压 $p(\text{H}_2) =$ _____ kPa。
 - ③该温度下,反应 ii 的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (用分压表示,分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。

④保持其他条件不变,若起始投料组成中惰性气体的含量下降,则反应 i 平衡_____ 移动(填“正向”“逆向”或“不”)。

(4) 向密闭容器中通入 $\text{CH}_4(\text{g})$ 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (CH_4 和 H_2O 初始物质的量比为 1:1), 发生反应 i 和 ii, 测得温度和压强对甲烷平衡转化率(X_{CH_4})的影响如图所示, 则 b 点甲烷平衡转化率大于 a 点的原因可能为_____。

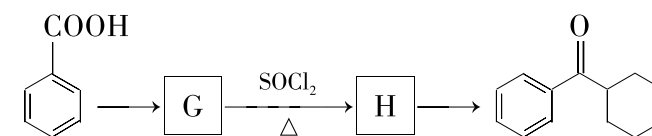


19. (13 分) 以可再生资源木质素为原料合成光引发剂 F 的路线如图所示。



请回答下列问题:

- (1) B 的沸点(153 °C)大于 C 的沸点(92 °C), 其原因为_____。
- (2) 用系统命名法对 B 命名:_____ ; D 的结构简式为_____。
- (3) 下列叙述正确的是_____ (填字母)。
 - B 分子中含 2 种官能团
 - 以上路线中 D→E 的反应会产生氢气
 - 在一定条件下, E 和 F 均能发生消去反应
- (4) 写出 E→F 的化学方程式:_____。
- (5) M 是 F 的同分异构体, 同时具有如下结构和性质的 M 有_____ 种(不考虑立体异构)。
 - 含有苯环, 且苯环上只有一个取代基;
 - 能与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2 。
- (6) 参照以上合成路线和条件, 完成下列合成路线(部分反应条件省略):



则 G 的结构简式为_____, H 的结构简式为_____。