

姓 名 _____

准考证号 _____

2023 届高三全真模拟适应性考试 化学试题

本试卷共 8 页,18 题。全卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Cr 52 Fe 56 As 75
Ta 181

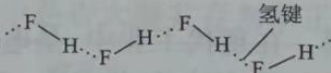
一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 鎏金兽面纹鼎是湖南省博物馆收藏的珍贵文物。该文物为青铜器,其形制和纹饰与商代铜鼎相同。鎏金又称火法镀金,其工艺是将黄金溶于汞中形成的金汞齐均匀地涂到干净的金属器物表面,加热使汞挥发,黄金与金属表面固结,形成光亮的金黄色镀层。下列说法正确的是

- A. 青铜比纯铜硬度小
- B. 常温下的金汞齐是金属晶体
- C. 鎏金兽面纹鼎应保存在干燥的环境中
- D. 铜腐蚀后生成的铜绿为 CuO

2. 氨气和氟气的反应方程式为 $\text{NH}_3 + 3\text{F}_2 = \text{NF}_3 + 3\text{HF}$, 下列说法错误的是

- A. NH_3 的球棍模型: 

- B. HF 分子间的氢键: 

- C. NF_3 的电子式: 

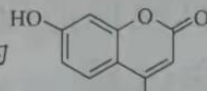
- D. 中子数为 10 的氟的核素: $^{19}_{9}\text{F}$

3. 下列实验方法或操作错误的是

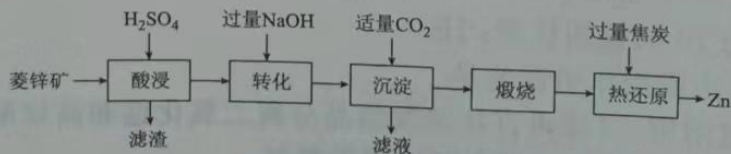
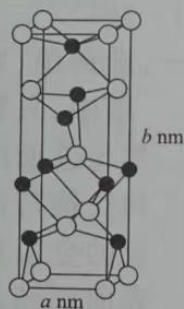
- A. 可以通过溶解、过滤再直接蒸发结晶分离二氧化锰和高锰酸钾
- B. 用浓盐酸和 84 消毒液反应可以制得氯气

化学试题 第 1 页 (共 8 页)

- C. 分离矿物所使用的淘洗法是利用物质密度不同的分离操作
D. 中和热实验中,通过上下拉伸玻璃搅拌器达到搅拌的目的
4. 通过细胞生物学试剂透明质酸(玻尿酸)生物合成的抑制剂(4-M),具有抗肿瘤和

抗转移作用,其结构简式为 。下列对于该有机物的说法错误的是

- A. 分子中的含氧官能团有 2 种
B. 1 mol 该有机物最多可与 2 mol NaOH 发生反应
C. 分子式为 $C_{10}H_8O_3$
D. 可以使溴水褪色
5. 在碱性镀铜中电镀液的主要成分是 $[Cu(NH_3)_4]SO_4$,其内界的电离与弱电解质类似,仅部分解离为中心离子和配位体。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是
- A. 1 mol $\cdot L^{-1}[Cu(NH_3)_4]SO_4$ 溶液中 $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ 数目小于 N_A
B. 22.4 L NH_3 含有的质子数目为 $10N_A$
C. 1 mol $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ 的配位键数目为 $2N_A$
D. N_2 和 H_2 合成 1 mol NH_3 转移电子数目为 $3N_A$
6. 73 号元素钽(Ta)与砷(As)形成的晶体在室温下拥有超高的空穴迁移率和较低的电子迁移率,其长方体晶胞结构如图所示。下列说法错误的是
- A. 基态 As 原子核外 N 层有 4 种空间运动状态不同的电子
B. 该晶胞中 As 的配位数为 4
C. 该晶体的化学式为 TaAs
D. TaAs 的晶体密度 $\rho = \frac{4 \times 256 \times 10^{21}}{a^2 b N_A} g \cdot cm^{-3}$
7. 前四周期主族元素 W、X、Y、Z、M 原子序数依次增大,其中 W 为宇宙中含量最多的元素,W 与 X、X 与 Y、Y 与 Z、Z 与 M 原子序数差的数值可组成一个公比为 2 的等比数列。下列说法正确的是
- A. 简单离子半径: $Z > X > Y$
B. X 与氧气在加热条件下反应生成 X_2O_2
C. W 与 Y 或 Z 均可形成 $18e^-$ 化合物
D. 单质 M 的导电性良好
8. 锌是一种浅灰色的过渡金属。在现代工业中,是电池制造上不可替代且相当重要的金属,以菱锌矿(主要成分为 $ZnCO_3$ 、 ZnO ,含有少量 SiO_2 和 Na_2SiO_3)制备锌单质的流程如图所示:

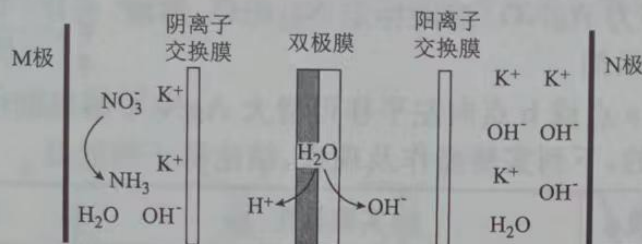


化学试题 第 2 页 (共 8 页)

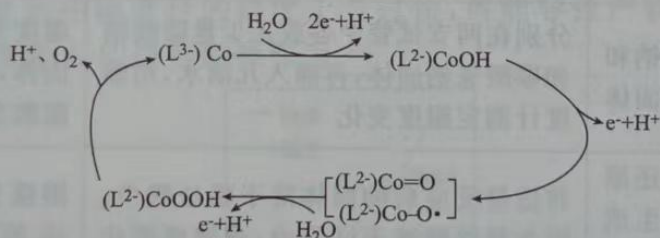
下列说法错误的是

- A. SO_4^{2-} 的空间构型为正四面体形
- B. 滤渣的主要成分为 SiO_2 和 H_2SiO_3
- C. “沉淀”步骤中,消耗 CO_2 的物质的量与消耗 Na_2ZnO_2 的物质的量之比为 1:1
- D. “热还原”过程发生了置换反应

9. 近日,清华大学王保国教授团队设计出了一种双极膜(将 H_2O 解离成 H^+ 和 OH^-)电解合成 NH_3 的反应器,其简化模型如图所示,已知:法拉第常数 $F=96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列说法错误的是



- A. M 极电势低于 N 极电势
 - B. 电解合成过程中, K^+ 通过阳离子交换膜向左移动
 - C. 阴极的电极反应式为 $\text{NO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O} + 8\text{e}^- \longrightarrow \text{NH}_3 \uparrow + 9\text{OH}^-$
 - D. 理论上产生 0.02 mol O_2 时,外电路流过的电量为 3860 C
10. 由于水氧化反应包含多个电子/质子转移,而且其动力学过程缓慢,因此,目前其仍是太阳能驱动人工光合系统的瓶颈,水氧化催化机理如图所示。下列叙述错误的是



- A. 钴元素位于元素周期表的 d 区
 - B. 该机理总反应式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
 - C. 氧化性: $(\text{L}^{2-})\text{CoOOH} < (\text{L}^{2-})\text{CoOH}$
 - D. 催化剂能降低反应的活化能
11. 对下列粒子组在溶液中是否大量共存判断正确的是

选项	粒子组	判断
A	Fe^{3+} 、 AlO_2^- 、 Na^+ 、 NO_3^-	能大量共存
B	Br_2 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_3^{2-}	能大量共存
C	SiO_3^{2-} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 Ca^{2+}	能大量共存
D	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 、 OH^- 、 K^+ 、 Na^+	不能大量共存

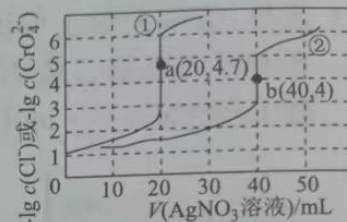
12. 已知: AgCl 、 Ag_2CrO_4 在水溶液中的溶解平衡分别为 $\text{AgCl}(\text{s}, \text{白色}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ 、 $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s}, \text{深红色}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{CrO}_4^{2-}(\text{aq})$ 。常温下, 分别向 20 mL 等浓度的 NaCl 溶液和 Na_2CrO_4 溶液中滴加等浓度的 AgNO_3 溶液, 所加硝酸银溶液的体积与阴离子的浓度关系如图所示。下列说法错误的是

A. $\frac{K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)}{K_{\text{sp}}(\text{AgCl})} = 4 \times 10^{-2.6}$

B. Na_2CrO_4 与 AgNO_3 溶液反应对应曲线②

C. NaCl 可作为 AgNO_3 溶液标定 Na_2CrO_4 溶液浓度的指示剂

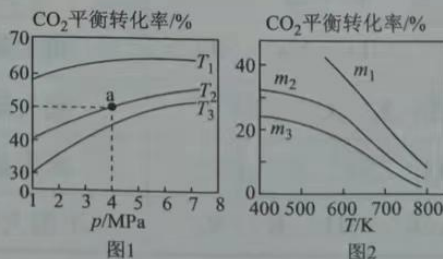
D. 欲使图中 a 点或 b 点向左平移可增大 AgNO_3 溶液的浓度



13. 根据实验目的, 下列实验操作及现象、结论都正确的是

选项	实验目的	实验操作	现象及结论
A	测定镀锌铁皮锌镀层厚度	向装有镀锌铁皮的烧杯中加入足量稀硫酸	产生气泡的速率突然减小, 证明镀锌层完全反应且铁皮保留完整
B	检验某有机物是否含醛基	向试管里先加入 1 mL 0.1 mol · L ⁻¹ NaOH 溶液, 再加入 2 mL 0.1 mol · L ⁻¹ 的 CuSO_4 溶液, 最后加入待测液, 混合加热	若有砖红色沉淀产生, 则含有醛基
C	区别碳酸钠和碳酸氢钠固体	分别在两支试管中各放入少量碳酸钠和碳酸氢钠固体, 再滴入几滴水, 用温度计测定温度变化	温度升高的是碳酸钠固体, 温度降低的是碳酸氢钠固体
D	检验 CO 还原 Fe_2O_3 的生成物中是否含有 Fe_3O_4	将适量反应后的固体溶于稀盐酸中, 取少量溶解液于试管中, 滴加硫氰化钾溶液	溶液变红色, 则证明还原产物中含有 Fe_3O_4

14. 已知 CO_2 催化加氢合成乙醇的反应原理为 $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。设 m 为起始时的投料比, 即 $m = \frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}$ 。 CO_2 的平衡转化率与压强、温度和投料比的关系如图所示, 下列有关说法错误的是



- A. 图 1 中投料比相同, 温度从高到低的顺序为 $T_3 > T_2 > T_1$
 B. 图 2 中投料比由大到小的顺序为 $m_1 > m_2 > m_3$
 C. 若图 1 中投料比 $m=4$, a 点时乙醇的分压为 0.25 MPa
 D. 若图 2 中投料比 $m_2=1$, 随着温度的升高, 该平衡体系中 CO_2 的百分含量逐渐减小

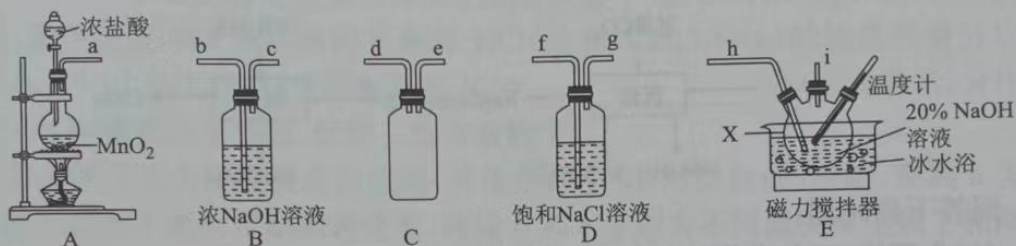
二、非选择题: 本题包括 4 小题, 共 58 分。

15. (15 分)

次氯酸钠是家庭洗涤剂中的含“氯”漂白剂。某兴趣小组用如图所示装置 (在冰水浴条件下) 制备 NaClO 溶液并对产品成分含量进行测定。

回答下列问题:

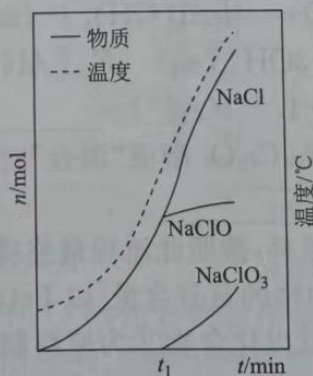
I. 制备 NaClO 溶液:



(1) 仪器 X 的名称为 _____; 按照气流方向, 装置正确的连接顺序为 a _____ (填小写字母)。

(2) 装置 A 中反应的化学方程式为 _____。

(3) 装置 E 中各生成物的物质的量和溶液的温度随时间的变化如图所示, 若发现装置 E 中温度计的温度上升过快, 可能导致产物中存在杂质, 为避免此状况, 装置 A 应进行的操作为 _____。



II. 测定产品中有效成分含量:

① 取 10 mL 仪器 X 中的产品于碘量瓶中, 加入 50 mL 蒸馏水、足量 KI 溶液和稀硫酸, 迅速盖紧瓶塞后, 在暗处静置 5 min;

② 加入指示剂, 用 $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定至终点, 平行测定三次, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液的平均用量为 48.00 mL。 (已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$, 杂质不参与反应)

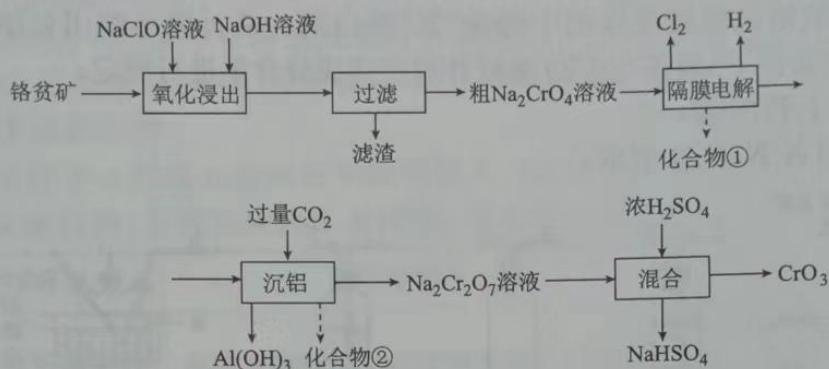
(4) 步骤①中反应的离子方程式为 _____。

(5)步骤②中加入的指示剂为_____；达到滴定终点时的判断依据为_____。

(6)产品中 $c(\text{ClO}^-) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

16. (14 分)

世界上铬单质及其化合物的生产量呈现高速增长趋势,故铬贫矿的利用至关重要,某铬贫矿主要成分为 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$,还含有 Fe_2O_3 、 MgO 、 Al_2O_3 ,采用次氯酸钠法处理矿石并制备 CrO_3 的工艺流程如图所示:



回答下列问题:

(1)为了提高“氧化浸出”效率,可采取的措施有_____ (任答一条)。

(2)已知经“氧化浸出”后,铁元素以 Fe_2O_3 形式存在,该过程中 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 参与反应的化学方程式为_____。

(3)滤渣可能含有的物质有_____ (填化学式)。

(4)经“沉铝”后所得溶液中 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 的浓度为 $10^{-5.5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,已知:常温下, $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons [\text{Al}(\text{OH})_4]^- (\text{aq}) + \text{H}^+ (\text{aq})$ $K = 10^{-13.37}$; $\text{Al}(\text{OH})_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Al}^{3+} (\text{aq}) + 3\text{OH}^- (\text{aq})$ $K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 10^{-33}$,此时溶液中 $c(\text{H}^+) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Al}^{3+}) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(5)实验室将浓硫酸和 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液“混合”时的具体实验操作为_____。

(6)以 1.4 kg 铬贫矿为原料,按照此流程最终得到 0.2 kg CrO_3 ,核算的原料利用率为 80%,则该铬贫矿中铬的百分含量[以 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 计]为_____。

(7)以节能环保为原则,试以化合物②为原料制定在此工艺流程中的循环利用方案:_____ (结合化学方程式用文字说明)。

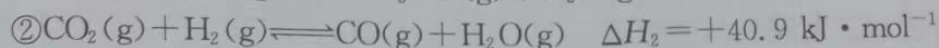
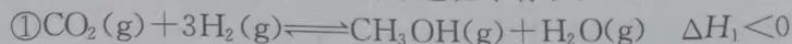
17. (14 分)

2023 年甲醇作为能源类化工产品备受关注,回答下列问题:

已知:键能为气态分子中 1 mol 化学键解离成气态原子所吸收的能量。相关化学键键能如表所示:

化学键	C=O	H—H	C—H	O—H	C—O
键能/(kJ · mol ⁻¹)	728	436	354.5	464	358

(1) CO_2 热催化加氢合成甲醇过程中存在如下反应:

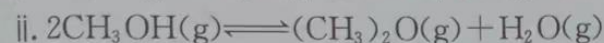


则反应③: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的 $\Delta H_3 =$ _____。

(2) H—H 键、C—H 键的键长和键角数值可以通过 _____

实验获得。

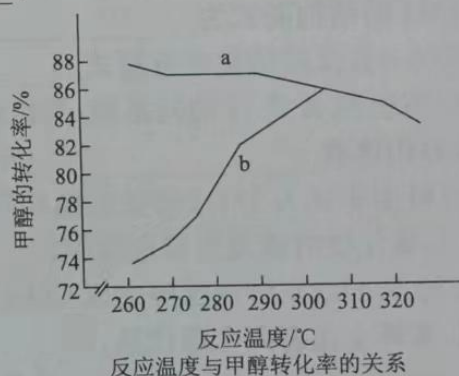
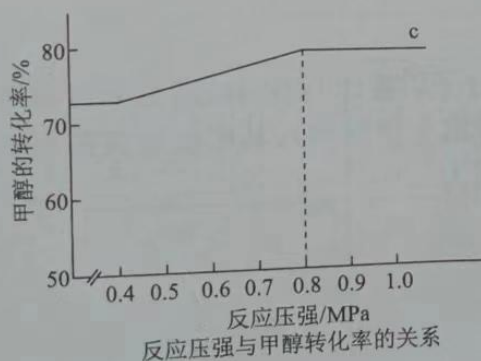
(3) ① CH_3Cl 和 H_2O 反应生成 CH_3OH , 同时 CH_3OH 分子间脱水生成 $(\text{CH}_3)_2\text{O}$:



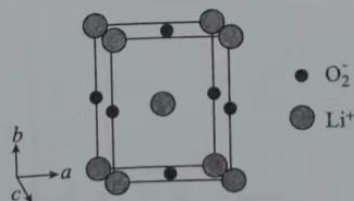
在 $T^\circ\text{C}$ 、 $p \text{ kPa}$ 的反应条件下, 向密闭容器中充入 $\text{CH}_3\text{Cl}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 各 1 mol, 发生反应 i 和反应 ii, 测得平衡时 $\text{HCl}(\text{g})$ 和 $(\text{CH}_3)_2\text{O}(\text{g})$ 的物质的量分别为 0.05 mol、0.01 mol, 反应 ii 的平衡常数 $K_p =$ _____ (以分压表示, 分压 = 总压 $\times$ 气体物质的量分数, 保留三位有效数字)。

② 如图分别为研究温度和压强(其他条件不变)对反应 ii 的影响, 曲线 a 为不同温度下达到平衡时甲醇的转化率, 曲线 b 和 c 分别为不同温度或压强下相同时间内测得反应体系中的甲醇的转化率, 结合曲线 a 分析可知, 反应 ii 的 ΔH _____

(填“ $>$ ”或“ $<$ ”)0; 请用化学反应原理知识解释曲线 b 变化趋势的原因: _____, 该反应适宜的温度和压强分别为 _____。



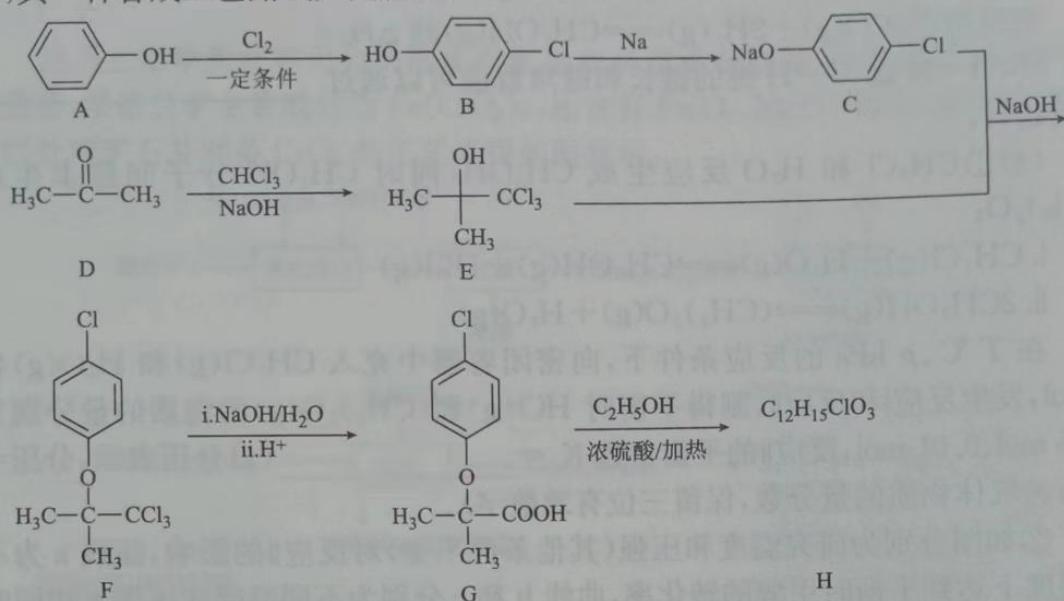
(4) 在合成甲醇有机反应中, Li 的化合物常作催化剂。 LiO_2 晶体的密度为 $2.217 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 其晶胞结构如图所示, 晶胞中所有晶面夹角均为 90° , 已知: 晶胞参数 $a = 400 \text{ pm}$, $c = 300 \text{ pm}$, 则 $b =$ _____ pm (保留两位小数), Li^+ 与其相邻的 O_2^- 离子中心的距离有 _____ 种。 ($N_A = 6.02 \times 10^{23}$, LiO_2 摩尔质量取 $38.94 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)





18. (15 分)

化合物(H)能降低血小板的粘附作用,还可延长血小板寿命,是一种常用药物,其一种合成工艺路线如图所示:

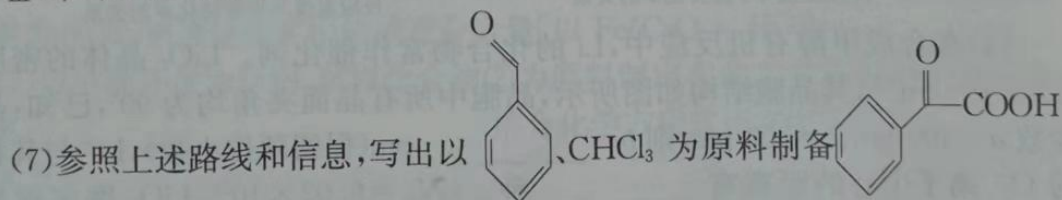


回答下列问题:

- (1) B 的化学名称为_____。
- (2) D→E 的反应类型为_____。
- (3) F 所含官能团的名称为_____。
- (4) H 的结构简式为_____。
- (5) A→B 反应的化学方程式为_____。

(6) 有机物 X 是 G 的同系物,其相对分子质量比 G 少 14,满足下列条件的 X 的同分异构体有_____种(不考虑立体异构);其中核磁共振氢谱有 5 组峰,且峰面积比为 1:1:2:2:3 的结构简式为_____。

- I. 与氯化铁溶液发生显色反应;
- II. 与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2 ;
- III. 苯环上连有两个取代基。



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