

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用

大联考长郡中学 2024 届高三三月考试卷(五)

化 学

命题人:刘奕含 荣耀 审题人:吴佳怡 谢凡

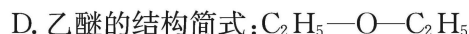
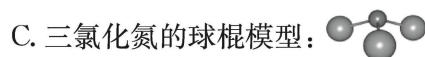
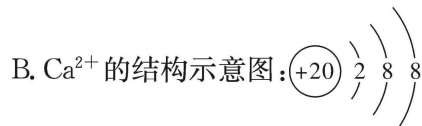
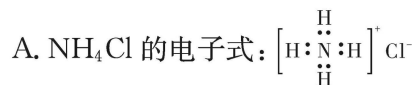
注意事项:

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。

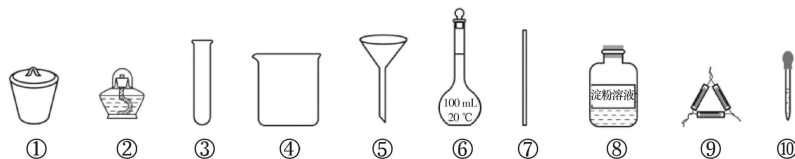
可能用到的相对原子质量:O~16 Mg~24 Si~28 Ag~108 I~127

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. 化学与人类生活、社会可持续发展密切相关,下列说法错误的是
 - A. 神舟飞船的轨道舱壳体采用的铝合金具有密度小、抗腐蚀能力强等特性
 - B. 华为 Mate60 手机高清镜头中使用的 COC/COP(环状聚烯烃)是高分子化合物,也是混合物
 - C. 75%酒精灭活细菌,利用了乙醇使蛋白质变性的功能
 - D. 长沙马王堆出土的素纱襌衣(丝绸),其主要成分是纤维素
2. 下列化学用语错误的是



3. 海带中碘元素的检验可经过以下四个步骤完成,各步骤中选用的实验用品不合理的是

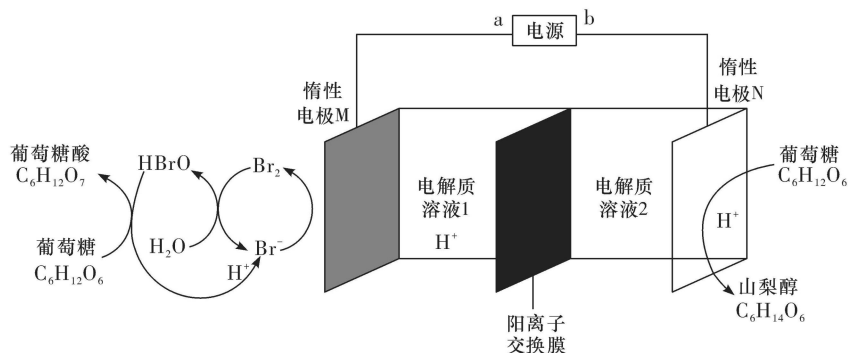


化学试题(长郡版) 第 1 页(共 8 页)

- A. 海带预处理, 选用①、②和⑨
B. 浸泡过滤, 选用④、⑤和⑦
C. 处理滤液, 选用④、⑥、⑦和⑩
D. 检验碘, 选用③、⑧和⑩
4. 下列有关物质结构和性质的说法错误的是
- A. 氢键(X—H...Y)中三原子在一条直线上时, 作用力最强
B. 开发和服用有效的单一手性的药物可以排除无效手性异构体引起的毒副作用
C. 氨基酸是两性化合物, 能与酸、碱反应生成盐
D. 配位键是一种强相互作用, 所以配合物都很稳定
5. 下列有关电极方程式或离子方程式错误的是
- A. FeSO₄ 溶液中加入 H₂O₂ 产生沉淀: $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 4\text{H}^+$
B. 铅酸蓄电池放电时正极反应: $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 葡萄糖与新制氢氧化铜反应: $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}^- + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$
D. 用醋酸滴定氨水: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$
6. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大, 四种元素组成的一种食品添加剂结构如图所示, Z 的原子半径在短周期主族元素中最大, W 基态原子的 s 能级电子总数是 p 能级电子总数的 $\frac{2}{3}$ 。下列说法正确的是
- Z⁺

$\left[\begin{array}{c} \text{Y} \quad \text{Y} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{Y} \text{---} \text{W} \text{---} \text{Y} \\ | \quad | \quad | \quad | \\ \text{Y} \quad \text{Y} \quad \text{Y} \quad \text{Y} \\ \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \\ \text{X} \quad \quad \quad \text{X} \end{array} \right]^{2-}$

Z⁺
- A. 电负性: Y > X > W
B. Y、Z 形成的简单离子半径: Y < Z
C. W、Y 形成的简单氢化物沸点: Y < W
D. Z 分别与 X、Y 形成的化合物与水反应得到相同的溶液
7. 下列各组浓度相同的稀溶液互相滴加, 改变两种试剂的滴加顺序, 现象不同的有
- ①K₂CO₃ 溶液与 HNO₃ 溶液
②H₂SO₄ 溶液和 Ba(OH)₂ 溶液
③CuSO₄ 溶液与 NH₃ · H₂O 溶液
④NaOH 溶液与 Ca(HCO₃)₂ 溶液
⑤Na[Al(OH)₄]溶液与 H₂SO₄ 溶液
⑥FeSO₄ 溶液和 H₂S 溶液
- A. ①③④
B. ①③⑤
C. ①②⑤
D. ③⑤⑥
8. 有机物电化学合成是化学研究的重要方向。下图所示电解装置可以生成葡萄糖酸(C₆H₁₂O₇)和山梨醇(C₆H₁₄O₆)。葡萄糖酸是制备补钙剂的重要原料, 山梨醇也是一种常见的食品添加剂。

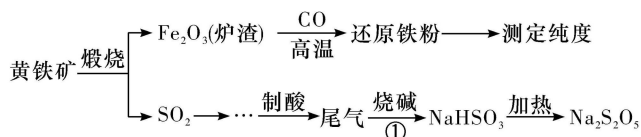


化学试题(长郡版) 第2页(共8页)

下列说法错误的是

- A. 葡萄糖酸能通过分子内反应生成含有六元环状结构的产物
- B. 在“电解质溶液 1”中, 1 mol 葡萄糖被 HBrO 还原成葡萄糖酸转移 2 mol 电子
- C. H^+ 通过阳离子交换膜向电极 N 移动
- D. 阴极反应为 $C_6H_{12}O_6 + 2H^+ + 2e^- = C_6H_{14}O_6$

★9. 以黄铁矿(主要成分为 FeS_2)为原料生产硫酸, 应将产生的炉渣和尾气进行资源化综合利用, 减轻对环境的污染, 其中一种流程如图所示。下列说法错误的是



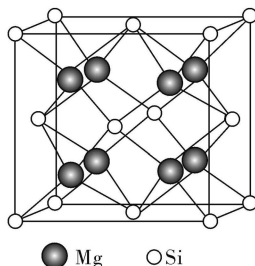
- A. 黄铁矿中的 FeS_2 在煅烧过程中作还原剂
- B. 欲得到更纯的 $NaHSO_3$, 反应①应通入过量的 SO_2 气体
- C. 还原铁粉用盐酸溶解后, 可用 $KMnO_4$ 溶液滴定法来测定其纯度
- D. 加热 $NaHSO_3$ 制备 $Na_2S_2O_5$ 的化学方程式为 $2NaHSO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2S_2O_5 + H_2O$

★10. 某小组比较 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 的还原性, 实验如下:

	实验 1	实验 2	实验 3
装置			
现象	试管内颜色无明显变化; 用蘸浓氨水的玻璃棒靠近试管口, 产生白烟。	溶液变黄; 把湿润的 KI-淀粉试纸靠近试管口, 变蓝。	溶液变深紫色; 经检验溶液含单质碘。

下列对实验的分析合理的是

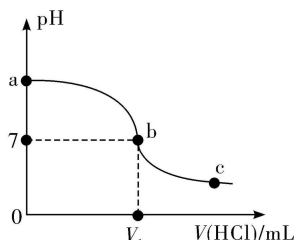
- A. 实验 1 中, 白烟是 $(NH_4)_2SO_4$
 - B. 根据实验 1 和实验 2 判断还原性: $Br^- > Cl^-$
 - C. 根据实验 3 判断还原性: $I^- > Br^-$
 - D. 上述实验利用了浓 H_2SO_4 的强酸性、强氧化性等性质
11. 硅与镁能够形成二元半导体材料, 其晶胞如图所示, 已知晶胞参数为 r nm。阿伏加德罗常数值为 N_A 。下列说法正确的是



化学试题(长郡版) 第 3 页(共 8 页)

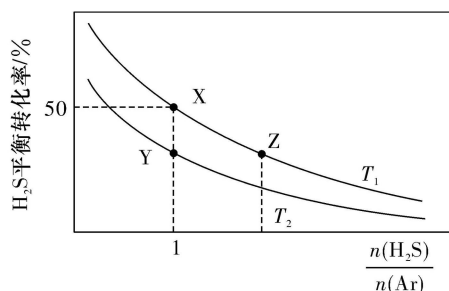
- A. 镁原子位于硅原子所构成的正八面体空隙中,空隙填充率为 100%
- B. 晶体中硅原子的配位数为 4
- C. 该晶体中两个硅原子间的最短距离为 $\frac{\sqrt{2}}{2}r$ nm
- D. 晶体的密度为 $\frac{304}{N_A \times (r \times 10^{-10})^3}$ g/cm³

12. 常温下,用 0.100 mol · L⁻¹ 盐酸滴定 20.00 mL 0.100 mol · L⁻¹ NH₃ · H₂O 溶液,溶液的 pH 与所加盐酸体积的关系如图所示(不考虑溶液的体积和温度变化)。已知: $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) \approx 1.6 \times 10^{-5}$, $\lg 2.5 \approx 0.4$ 。下列说法错误的是



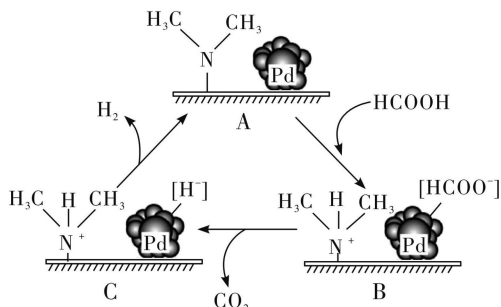
- A. a 点对应的 pH 约为 11.1
- B. b 点溶液中, $\frac{c(\text{Cl}^-)}{c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})} < 1$
- C. 曲线包含的全过程中,水的电离程度最大的点在 b 点
- D. 当溶液中 NH₄Cl 与 NH₃ · H₂O 浓度比为 2 : 1 时,有 $2c(\text{NH}_4^+) + 2c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 3c(\text{Cl}^-)$

13. H₂S 分解的热化学方程式为 $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ 。向体积为 1 L 的恒容密闭容器中加入 $n(\text{H}_2\text{S}) + n(\text{Ar}) = 0.1$ mol 的混合气体(Ar 不参与反应),测得不同温度($T_1 > T_2$)时 H₂S 的平衡转化率随 $\frac{n(\text{H}_2\text{S})}{n(\text{Ar})}$ 的变化关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 该反应的 $\Delta H < 0$
- B. 平衡常数 $K(X) > K(Z)$
- C. T_1 温度下,当 $\frac{n(\text{H}_2\text{S})}{n(\text{Ar})} = 1$,到达平衡时, H₂ 的体积分数为 $\frac{2}{9}$
- D. 维持 Y 点时 $n(\text{H}_2\text{S})$ 不变,向容器中充入 Ar,体系压强增大,反应速率增大, H₂S 的平衡转化率减小

14. CO₂/HCOOH 循环在氢能的贮存/释放、燃料电池等方面具有重要应用。在催化剂作用下, HCOOH 分解生成 CO₂ 和 H₂ 可能的反应机理如图所示。下列说法错误的是



- A. 如 HCOOH 催化释氢反应除生成 CO₂ 外,还生成 H₂
- B. 过程中有极性共价键的形成与断裂
- C. B 物质中碳原子和 Pd 形成配位键
- D. 该过程有 N 元素的化合价始终不发生改变

化学试题(长郡版) 第 4 页(共 8 页)

二、非选择题(本题共4小题,共58分。)

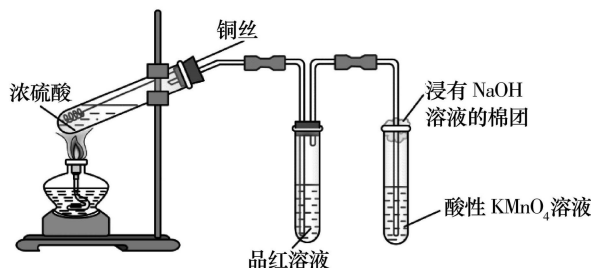
15. (15分)某小组实验探究铜与浓硫酸的反应。

资料: i. $\text{Cu}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O}$;

ii. 硫化铜和硫化亚铜常温下都不溶于稀盐酸,易溶于浓盐酸;

iii. 单质硫不溶于水,微溶于酒精;

iv. Cu^+ 在干燥环境(浓硫酸)中较为稳定。



(1)浓硫酸与 Cu 制备 SO_2 的化学方程式是_____。

(2)上述实验中能证明浓硫酸中硫酸分子的氧化性强于氢离子的实验证据是_____。

(3)实验过程中,小组同学按加热时间分为三个阶段,记录实验现象如下:

反应阶段	阶段一(加热初期)	阶段二(继续加热)	阶段三(加热后期)
实验现象	铜丝表面逐渐变黑,溶液接近无色,无气体生成	大量刺激性气体产生,溶液变为墨绿色,试管底部产生灰白色沉淀	试管中出现“白雾”,浊液逐渐变澄清,溶液变为浅蓝,灰白色沉淀增多

经检验“阶段一”中铜丝表面逐渐变黑的产物为 Cu_2S ,请从物质性质结构角度解释 Cu 元素转化为 Cu_2S 的原因是_____,发生主要反应的化学方程式是_____。

小组同学为探究实验中产生灰白色沉淀的成分,设计如下实验方案。

蒸馏水

↓

水溶液呈蓝色

↓

过滤 洗涤

将沉淀分为4份

①

1 mL 浓硝酸

↓

现象: _____。

②

2 mL 稀HCl

↓

在稀盐酸试管中沉淀不溶解,在浓盐酸试管中沉淀几乎全部溶解

③

5 mL 酒精

↓

滤液移入盛水试管

↓

酒精与水的界面呈现乳白色

④

2 mL 氨水

↓

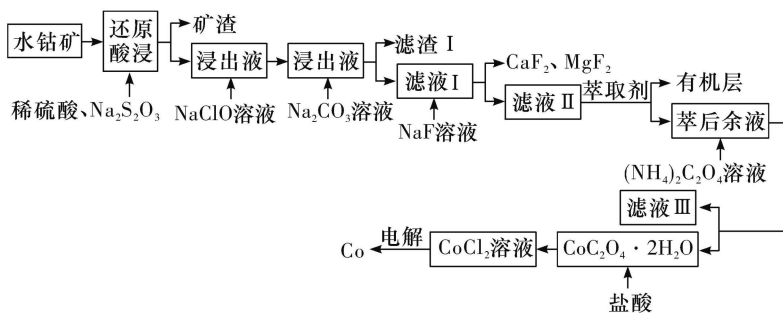
沉淀溶解,溶液呈浅蓝色,静置一段时间后溶液变为深蓝色

(4)实验①中可观察到的实验现象是_____。

(5)请用化学用语描述实验④中溶液由浅蓝色变为深蓝色的原因：_____。

(6)通过上述实验验证可知，铜与浓硫酸反应后生成的沉淀主要成分有_____。

★16. (14分)水钴矿主要成分为 CoOOH ，同时含有少量 Fe 、 Al 、 Mn 、 Mg 、 Ca 、 Ni 的氧化物及其他杂质。用水钴矿制取 Co 的工艺流程如图甲所示：



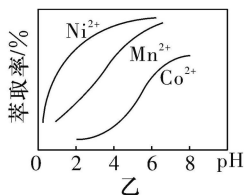
甲

已知部分阳离子形成氢氧化物沉淀时，溶液 pH 见下表：

沉淀物	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Co}(\text{OH})_2$	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
开始沉淀时的 pH	7.0	2.7	7.6	7.7	4.0
沉淀完全时的 pH	9.6	3.7	9.2	9.8	5.2

请回答下列问题：

- 基态 Co 原子的价层电子排布式为_____。
- “还原酸浸”中发生的氧化还原反应的化学方程式是_____。浸出液中加入 NaClO 溶液的目的：_____。
(用离子方程式表示)。
- 浸出过程中加入 Na_2CO_3 调 pH 的范围是_____。
- 如图乙所示，萃取剂可以把滤液 II 中部分阳离子选择性分离。萃取剂合适的 pH 为_____ (填标号)。



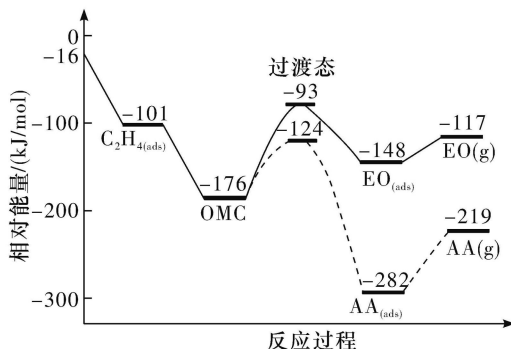
- A. 2~3 B. 3~4 C. 6~7 D. 7~8

(5) Co 能与强酸反应产生 H_2 ，工业上采用惰性电极电解 CoCl_2 溶液制取钴，不能用 CoSO_4 溶液代替 CoCl_2 溶液的理由是_____。

(6) 已知： $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 7.5 \times 10^{-11}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 1.5 \times 10^{-10}$ 。加入 NaF 后，所得“滤液 II”中， $\frac{c(\text{Ca}^{2+})}{c(\text{Mg}^{2+})} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

17. (15分) 银及其化合物在催化与电化学等领域中具有重要应用。

(1) 在银催化下, 乙烯与氧气反应生成环氧乙烷(EO)和乙醛(AA)。根据图所示, 回答下列问题:



① 中间体 OMC 生成吸附态 EO_(ads) 的活化能为 _____ kJ/mol。

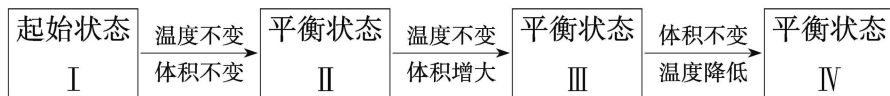
② 由 EO(g) 生成 AA(g) 的热化学方程式为 _____。

(2) 一定条件下, 银催化剂表面上存在反应: $\text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$, 该反应平衡压强 p_c 与温度 T 的关系如下:

T/K	401	443	463
p_c/kPa	10	51	100

① 463 K 时的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{kPa})^{\frac{1}{2}}$ 。

② 起始状态 I 中有 Ag_2O 、Ag 和 O_2 , 经下列过程达到各平衡状态:

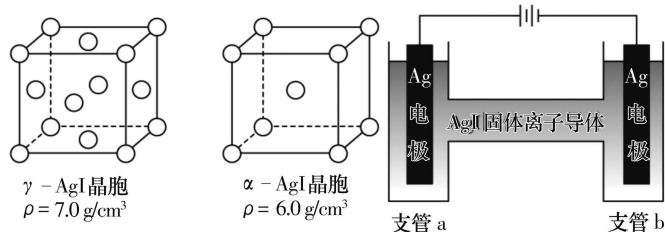


已知状态 I 和 III 的固体质量相等, 下列叙述正确的是 _____ (填标号)。

- A. 从 I 到 II 的过程 $\Delta S > 0$
- B. $p_c(\text{II}) > p_c(\text{III})$
- C. 若体积 $V(\text{III}) = 2V(\text{I})$, 则 $Q(\text{I}) = \sqrt{2}K(\text{III})$
- D. 逆反应的速率: $v(\text{I}) > v(\text{II}) = v(\text{III}) > v(\text{IV})$

③ 某温度下, 向恒容容器中加入 Ag_2O , 分解过程中反应速率 $v(\text{O}_2)$ 与压强 p 的关系为 $v(\text{O}_2) = k\left(1 - \frac{p}{p_c}\right)$, k 为速率常数(定温下为常数)。当固体质量减少 4% 时, 逆反应速率最大。则当转化率为 14.5% 时, $v(\text{O}_2) =$ _____ (用含 k 的代数式表示)。

(3) $\alpha\text{-AgI}$ 可用作固体离子导体, 能通过加热 $\gamma\text{-AgI}$ 制得。上述两种晶体的晶胞示意图如图所示(为了简化, 只画出了碘离子在晶胞中的位置)。



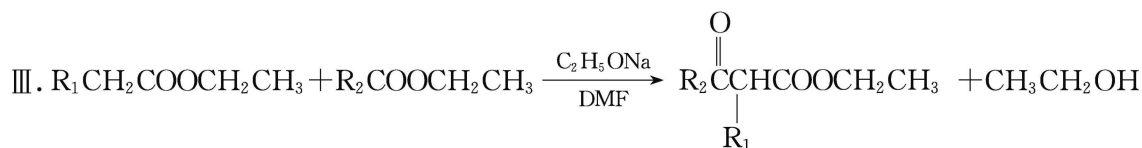
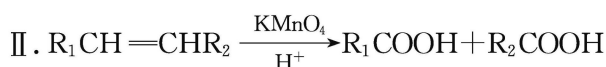
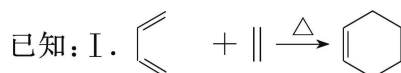
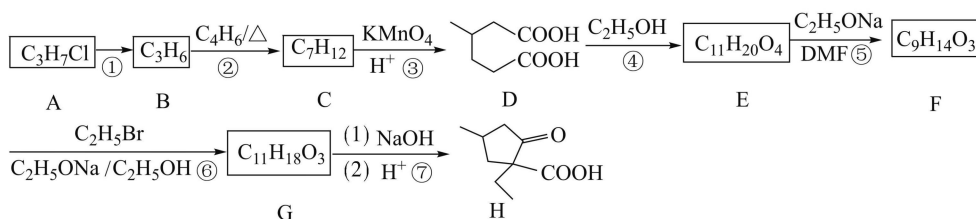
① 测定晶体结构最常用的仪器是 _____ (填标号)。

- A. 质谱仪
- B. 红外光谱仪
- C. 核磁共振仪
- D. X 射线衍射仪

② γ -AgI 与 α -AgI 晶胞的体积之比为_____。

③测定 α -AgI 中导电离子类型的实验装置如上图所示。实验测得支管 a 中 AgI 质量不变,可判定导电离子是 Ag^+ 而不是 I^- ,依据是_____。

18. (14 分)化合物 H 是一种药物合成中间体,其合成路线如图所示(部分反应条件已省略):



回答下列问题:

- 化合物 H 含有的官能团的名称是_____。B \rightarrow C 的反应类型为_____。
- 核磁共振氢谱显示化合物 A 分子中有两种不同环境的氢原子,A 的化学名称为_____。
- 在 E \rightarrow F 的转化中,还可以得到一种副产物,与 F 互为同分异构体,写出该副产物的结构简式:_____。
- 写出 G 转化成 H 中第“(1)”步转化的化学方程式:_____。
- 化合物 I 是 D 的同系物,相对分子质量比 D 少 14。同时满足下列条件的 I 的同分异构体有_____种(不考虑立体异构)。
 - 能与 NaHCO_3 溶液反应产生 CO_2
 - 能发生银镜反应
 - 1 mol 该物质最多能与 2 mol NaOH 反应
 其中核磁共振氢谱显示有四组峰,且峰面积之比为 6 : 2 : 1 : 1 的结构简式为_____。

- 参考 H 的合成路线,设计以乙酸乙酯和溴甲烷为原料,制备 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{C}(\text{CH}_3)(\text{COOH})_2$ 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**官方微信信号：**zizzsw**。

