

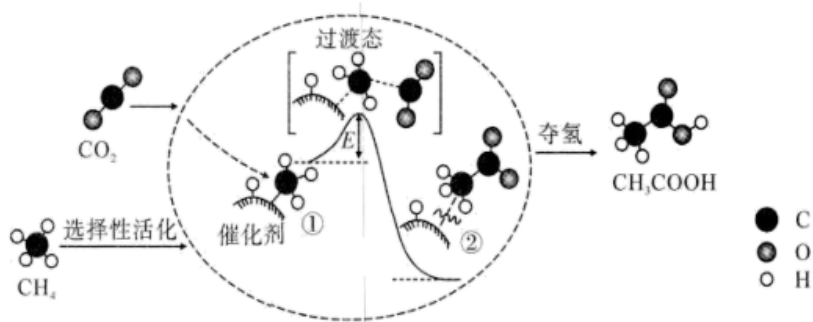
2025年湖北省随州市随县高三1月期末通练化学试题试卷

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用0.5毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用0.5毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

- 1、X、Y、Z、W为原子序数依次增大的短周期主族元素，X和Y能形成两种常见离子化合物，Z原子最外层电子数与其电子层数相同；X与W同主族。下列叙述不正确的是（ ）
 - A. 原子半径： $Y > Z > W > X$
 - B. X、Y形成的 Y_2X_2 阴阳离子数目比为1:1
 - C. Y、Z和W的最高价氧化物的水化物可以相互反应
 - D. X与W形成的化合物可使紫色石蕊溶液变红
- 2、常温下，关于等体积、等pH的稀盐酸和稀醋酸溶液，下列说法正确的是
 - A. 两溶液中由水电离的 $c(OH^-)$ ：盐酸>醋酸
 - B. 两溶液中 $c(Cl^-) = c(CH_3COO^-)$
 - C. 分别与足量的金属锌反应生成氢气的量：盐酸>醋酸
 - D. 分别用水稀释相同倍数后溶液的pH：盐酸=醋酸
- 3、下列物质的性质和用途不存在因果关系的是
 - A. 胶体具有电泳的性质，可向豆浆中加入盐卤制作豆腐
 - B. 醋酸酸性强于碳酸，用醋酸溶液清除热水器中的水垢
 - C. 小苏打受热易分解，在面粉中加入适量小苏打焙制糕点
 - D. 氧化铝熔点高，可作耐高温材料
- 4、我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如下，则下列说法正确的是（ ）

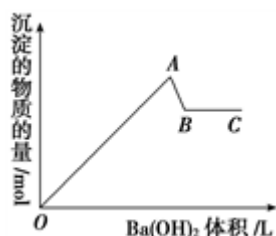


- A. E 为该反应的反应热
- B. ①→②吸收能量
- C. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ 过程中, 有极性键的断裂和非极性键的形成
- D. 加入催化剂能改变该反应的能量变化

5、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大, W 原子的最外层电子数为内层电子数的 3 倍, X 在短周期主族元素中金属性最强, Y 与 W 同主族。下列叙述正确的是 ()

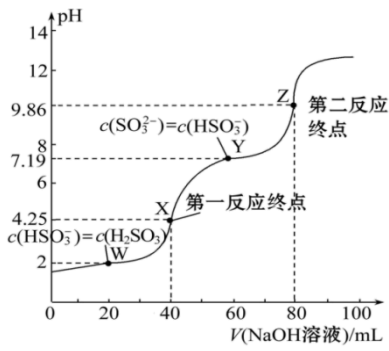
- A. X_2W 、 X_2Y 的水溶液都呈碱性
- B. 原子半径: $r(\text{Z}) > r(\text{Y}) > r(\text{X}) > r(\text{W})$
- C. 简单气态氢化物的热稳定性: $\text{W} < \text{Z} < \text{Y}$
- D. W 与氢元素形成的化合物分子中一定不含非极性共价键

6、如图是在明矾溶液中滴入氢氧化钡溶液, 下列说法错误的是 ()



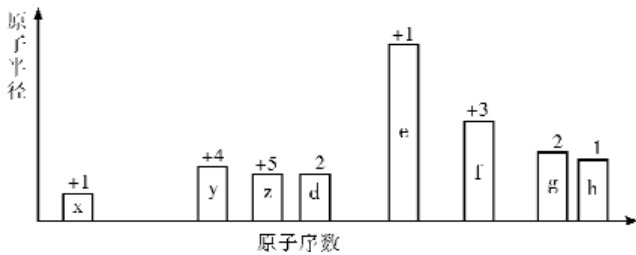
- A. OA 段的反应离子方程式为: $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Ba}^{2+} + 6\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{BaSO}_4 \downarrow$
- B. AB 段的离子方程式只有: $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. A 点的沉淀为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 BaSO_4 的混合物
- D. B 点溶液为 KAlO_2 溶液

7、用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 $40 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_3 溶液, 所得滴定曲线如图所示 (忽略混合时溶液体积的变化)。下列叙述错误的是 ()



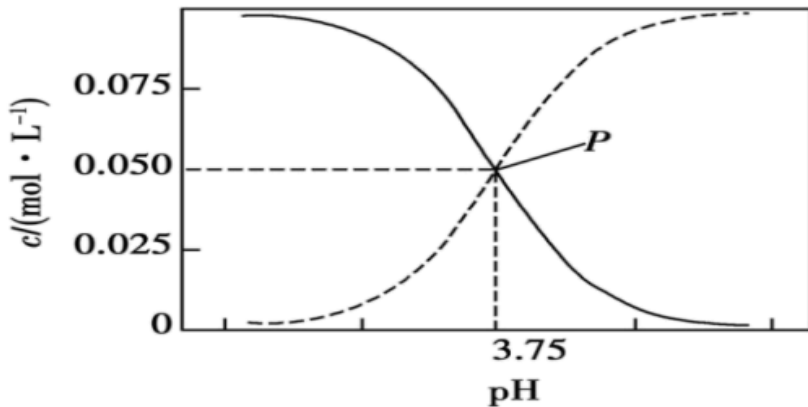
- A. $K_{a2}(\text{H}_2\text{SO}_3)$ 的数量级为 10^{-8}
- B. 若滴定到第一反应终点, 可用甲基橙作指示剂
- C. 图中 Z 点对应的溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{OH}^-)$
- D. 图中 Y 点对应的溶液中: $3c(\text{SO}_3^{2-}) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$

8、随着原子序数的递增, 八种短周期元素(用字母 x 等表示)原子半径的相对大小, 最高正价或最低负价的变化如图所示, 下列说法错误的是



- A. 常见离子半径: $g > h > d > e$
- B. 上述元素组成的 $\text{ZX}_4\text{f}(\text{gd}_4)_2$ 溶液中, 离子浓度: $c(\text{f}^{3+}) > c(\text{zx}_4^+)$
- C. 由 d、e、g 三种元素组成的盐溶液和稀硫酸反应可能生成沉淀
- D. f 的最高价氧化物的水化物可以分别与 e 和 h 的最高价氧化物的水化物发生反应

9、298K 时, 甲酸(HCOOH)和甲酸钠的混合溶液中 HCOOH 、 HCOO^- 的浓度存在关系式 $c(\text{HCOO}^-) + c(\text{HCOOH}) = 0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 而含碳元素的粒子的浓度与 pH 的关系如图所示:



下列说法正确的是()

- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCOONa}$ 溶液中有 $c(\text{HCOO}^-) + c(\text{HCOOH}) + c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + 0.1$

B. 298K 时, HCOOH 的电离常数 $K_a=1.0 \times 10^{-3.75}$

C. 298K 时, 加蒸馏水稀释 P 点溶液, 溶液中 $n(\text{H}^+) \cdot n(\text{OH}^-)$ 保持不变

D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCOONa}$ 溶液和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCOOH}$ 溶液等体积混合后混合液的 $\text{pH}=3.75$ (混合后溶液体积变化忽略不计)

10、下化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释正确的是 ()

选项	实验	现象	结论
A	SO_2 通入 BaCl_2 溶液, 然后滴入稀硝酸	白色沉淀, 白色沉淀不溶于稀硝酸	所得沉淀为 BaSO_4
B	浓硫酸滴入蔗糖中, 并搅拌	得黑色蓬松的固体并有刺激性气味气体	该过程中浓硫酸仅体现吸水性和脱水性
C	用热的烧碱溶液洗去油污	Na_2CO_3 可直接与油污反应	用热的烧碱溶液洗去油污
D	FeCl_3 溶液可用于铜质印刷线路板制作	FeCl_3 能从含有 Cu^{2+} 的溶液中置换出铜	FeCl_3 溶液可用于铜质印刷线路板制作

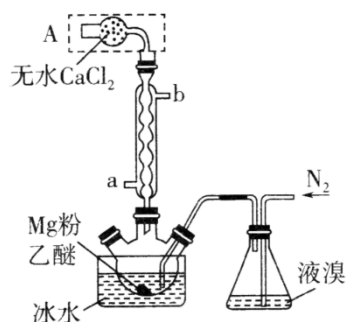
A. A

B. B

C. C

D. D

11、 Mg 与 Br_2 反应可生成具有强吸水性的 MgBr_2 , 该反应剧烈且放出大量的热。实验室采用如图装置制备无水 MgBr_2 。下列说法错误的是



A. a 为冷却水进水口

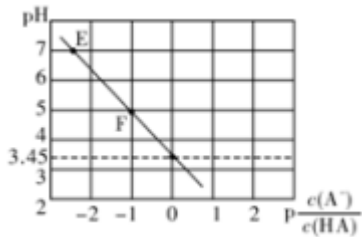
B. 装置 A 的作用是吸收水蒸气和挥发出来的溴蒸气

C. 实验时需缓慢通入 N_2 , 防止反应过于剧烈

D. 不能用干燥空气代替 N_2 , 因为副产物 MgO 会阻碍反应的进行

12、 25°C 时, 向 0.1 mol/L NaA 溶液中滴滴加盐酸, 测得混合溶液的 pH 与 $\text{p} \frac{c(\text{A}^-)}{c(\text{HA})}$ 的变化关系如下图所示,

$p \frac{c(A^-)}{c(HA)} = -\lg \frac{c(A^-)}{c(HA)}$ 下列叙述正确的是



- A. E 点溶液中 $c(Na^+) = c(A^-)$
- B. $K_a(HA)$ 的数量级为 10^{-3}
- C. 滴加过程中 $p \frac{c(A^-)}{c(HA) \cdot c(OH^-)}$ 保持不变
- D. F 点溶液中 $c(Na^+) > c(HA) > c(A^-) > c(OH^-)$

13、下列条件下，可以大量共存的离子组是 ()

- A. pH=9 的溶液中: Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 SCN^-
- B. 含有大量 $S_2O_3^{2-}$ 的溶液中: H^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Al^{3+}
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液中: Li^+ 、 Ba^{2+} 、 CH_3COO^- 、 OH^-
- D. 某酸性无色透明溶液中: Na^+ 、 I^- 、 Cl^- 、 Mg^{2+}

14、常温下， NCI_3 是一种油状液体，其分子空间构型为三角锥形，下列对 NCI_3 的有关叙述错误的是 ()

- A. NCI_3 中 N—Cl 键键长比 CCl_4 中 C—Cl 键键长短
- B. NCI_3 分子中的所有原子均达到 8 电子稳定结构
- C. NCI_3 分子是极性分子
- D. NBr_3 的沸点比 NCI_3 的沸点低

15、下列有关实验能达到相应实验目的的是 ()

A. 实验室制备氯气

B. 制备干燥的氨气

C. 石油分馏制备汽油

D. 制备乙酸乙酯

16、分类是化学学习与研究的常用方法，下列分类不正确的是 ()

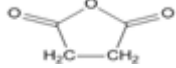
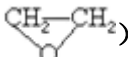
- A. 按照分散质和分散剂所处的状态，可分为 9 种分散系

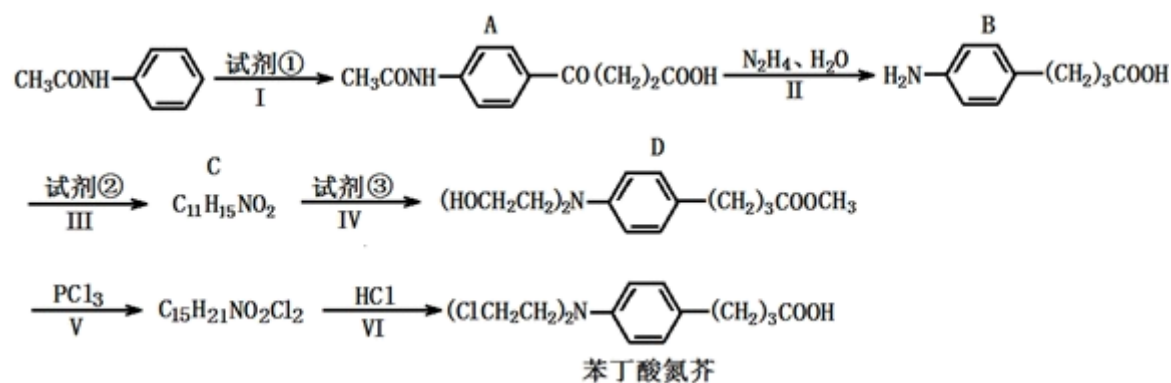
B. 天然气、水煤气、裂解气、高炉煤气都是混合物

C. CO_2 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 、 HCOOH 都是非电解质

D. 塑料的老化、橡胶的硫化、石油的裂化、铁铝的钝化、油脂的硬化均属化学变化

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17. 苯丁酸氮芥是一种抗肿瘤药，其合成路线如下。其中试剂①是丁二酸酐（），试剂③是环氧乙烷（），且环氧乙烷在酸或碱中易水解或聚合。



回答下列问题：

(1) 写出反应类型：反应 II _____，反应 V _____。

(2) 写出 C 物质的结构简式_____。

(3) 设计反应 III 的目的是_____。

(4) D 的一种同分异构体 G 有下列性质，请写出 G 的结构简式_____。

①属于芳香族化合物，且苯环上的一氯取代物只有一种

②能与盐酸反应成盐，不能与碳酸氢钠溶液反应

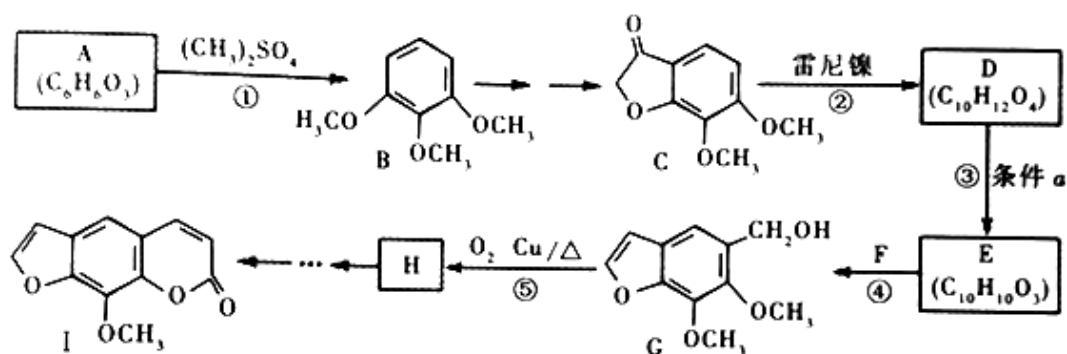
③能发生水解反应和银镜反应

④0.1 摩尔 G 与足量金属钠反应可放出标况下 2.24 升氢气

(5) 通过酸碱中和滴定可测出苯丁酸氮芥的纯度，写出苯丁酸氮芥与足量氢氧化钠反应的化学方程式_____。

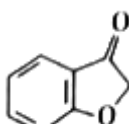
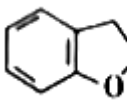
(6) 1, 3-丁二烯与溴发生 1, 4 加成，再水解可得 1, 4-丁烯二醇，设计一条从 1, 4-丁烯二醇合成丁二酸的合成路线（所需试剂自选）_____

18. 花椒毒素(I)是白芷等中草药的药效成分，也可用多酚 A 为原料制备，合成路线如下：



回答下列问题：

- ①的反应类型为_____；B分子中最多有_____个原子共平面。
- C中含氧官能团的名称为_____；③的“条件a”为_____。
- ④为加成反应，化学方程式为_____。
- ⑤的化学方程式为_____。
- 芳香化合物J是D的同分异构体，符合下列条件的J的结构共有_____种，其中核磁共振氢谱为五组峰的J的结构简式为_____。(只写一种即可)。
①苯环上只有3个取代基；②可与NaHCO₃反应放出CO₂；③1mol J可中和3mol NaOH。

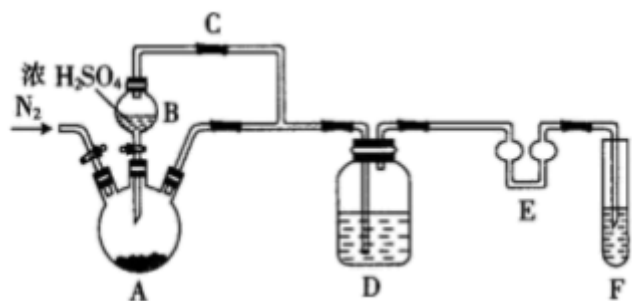
(6) 参照题图信息，写出以  为原料制备  的合成路线(无机试剂任选)：_____

19、焦亚硫酸钠(Na₂S₂O₅)可作为贮存水果的保鲜剂。现欲制备焦亚硫酸钠并探究其部分化学性质。

I. 制备 Na₂S₂O₅

可用试剂：饱和 Na₂SO₃ 溶液、浓 NaOH 溶液、浓 H₂SO₄、苯、Na₂SO₃ 固体(试剂不重复使用)。

焦亚硫酸钠的析出原理：2NaHSO₃(饱和溶液)=Na₂S₂O₅(晶体)+H₂O(l)



- 如图装置中仪器A的名称是_____。A中发生反应的化学方程式为_____。仪器E的作用是_____。
- F中盛装的试剂是_____。

II. 探究 Na₂S₂O₅ 的还原性

- 取少量 Na₂S₂O₅ 晶体于试管中，滴加 1mL 2mol/L 酸性 KMnO₄

溶液，剧烈反应，溶液紫红色很快褪去。反应的离子方程式为___。食品级焦亚硫酸钠可作为贮存水果保鲜剂的化学原理是防止食品___。

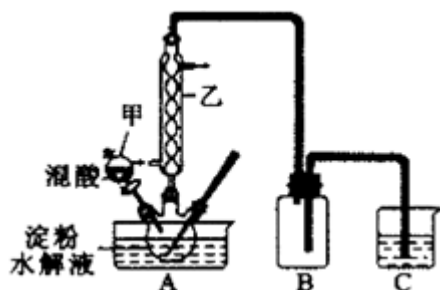
III. 测定 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 样品的纯度。

(4) 将 10.0g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 样品溶解在蒸馏水中配制 100mL 溶液，取其中 10.00mL 加入过量的 20.00mL 0.3000mol/L 的酸性高锰酸钾溶液，充分反应后，用 0.2500mol/L 的 Na_2SO_3 标准液滴定至终点，消耗 Na_2SO_3 溶液 20.00mL， $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 样品的纯度为___% (保留一位小数)，若在滴定终点时，俯视读数 Na_2SO_3 标准液的体积，会导致 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 样品的纯度___。(填“偏高”、“偏低”)

20、草酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 是一种重要的有机化工原料。为探究草酸的制取和草酸的性质，进行如下实验。

实验 I：探究草酸的制备

实验室用硝酸氧化淀粉水解液法制备草酸，装置如下图所示：



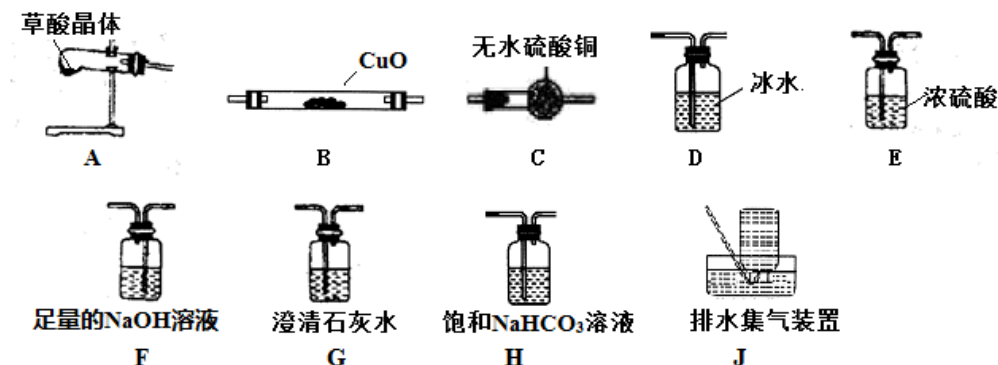
硝酸氧化淀粉水解液的反应为： $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 12\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 9\text{NO}_2\uparrow + 3\text{NO}\uparrow + 9\text{H}_2\text{O}$ 。

(1) 上图实验装置中仪器乙的名称为：___，B 装置的作用___

(2) 检验淀粉是否完全水解所需要的试剂为：___。

实验 II：探究草酸的不稳定性

已知：草酸晶体 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 无色，易溶于水，熔点为 101°C ，受热易脱水、升华， 170°C 以上分解产生 H_2O 、 CO 和 CO_2 。草酸的酸性比碳酸强，其钙盐难溶于水。



(3) 请选取以上的装置证明草酸晶体分解的产物 (可重复使用，加热装置和连接装置已略去)。仪器装置连接顺序为： $\text{A} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{G} \rightarrow \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(1) 若实验结束后测得 B 管质量减轻 1.8g，则至少需分解草酸晶体的质量为___g (已知草酸晶体的 $M=126\text{g/mol}$)。

实验III：探究草酸与酸性高锰酸钾的反应

取一定量草酸溶液装入试管，加入一定体积的酸性高锰酸钾溶液，振荡试管，发现溶液开始缓慢褪色，后来迅速变成无色。（反应热效应不明显，可忽略不计）

(5) 该实验中草酸表现_____性，离子方程式_____该反应的反应速率先慢后快的主要原因可能是_____。

(6) 设计实验证明草酸是弱酸。实验方案：_____ (提供的药品及仪器：蒸馏水、 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液、pH 计、 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 草酸溶液，其它仪器自选)

21、镁、铝、硅、银、铁的单质及其化合物在建筑业、飞机制造业、电子工业和石油化工等方面应用广泛。回答下列问题：

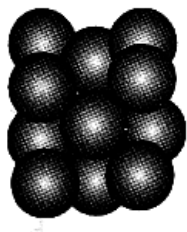
(1) Fe^{3+} 价层电子的轨道表达式(电子排布图)为_____。

(2) 硅能形成多种化合物(如 SiH_4 、 Si_2H_4 等)， SiH_4 的中心原子的杂化轨道类型为_____，其分子的立体构型为_____，键角为_____； Si_2H_4 分子中含有的 σ 键和 π 键的数目之比为_____。

(3) Mg、Al 的第一电离能：Mg_____Al(填“>”或“<”)。

(4) Ca 和 Fe 属于同一周期，且核外最外层电子构型相同，但金属 Ca 的熔点、沸点等都比金属 Fe 低，原因是_____。

(5) Ag 晶体的堆积方式为面心立方最密堆积(如图所示)，晶胞中 Ag 原子的配位数为_____；设 Ag 原子半径为 $r\text{cm}$ ，阿伏加德罗常数的值用 N_A 表示，则 Ag 晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (写出表达式)。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/717152054023010002>