

2025 年岳麓版高二化学上册阶段测试试卷含答案

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

评卷人	得分

一、选择题(共 5 题，共 10 分)

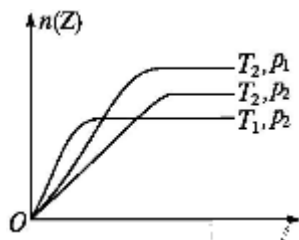
1、下列物质属于电解质的是（ ）

- A. 蔗糖
- B. 盐酸
- C. SO_2
- D. 硫酸钡

2、下列关于实验室制乙烯的说法中，错误的是（ ）

- A. 反应温度必须控制在 170°C
- B. 反应物是乙醇和过量的 3mol/L 硫酸的混合液
- C. 温度计应插入反应溶液液面以下
- D. 反应容器中应加入少许瓷片

3、反应 $2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g}) + \text{Q}$ ，在不同温度(T_1 和 T_2)及压强(p_1 和 p_2)下,产物 Z 的物质的量 n 与反应时间 t 的关系如下图所示。下列判断正确的是()



- A. T_1
- B. T_1, p_2
- C. $T_1 > T_2, p_1 > p_2$
- D. $T_1 > T_2, p_1$

4、生活中的一些问题常常涉及到化学知识，下列叙述中不正确的是（ ）

- A. 聚乙烯材料化学稳定性好，所以容易产生白色污染
- B. 蚕丝制品和棉花制品可以通过灼烧的方法加以鉴别
- C. 糖类、油脂、蛋白质一定条件下都能发生水解反应
- D. 可用新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液检验尿液中是否含有葡萄糖

5、下列有关同系物的说法不正确的是 $\text{rm}\{\}$ A. 分子组成相差一个或若干个 $\text{rm}\{\text{CH}_2\}$ 原子团的化合物必定互为同系物

B. 具有相同通式的有机物不一定互为同系物

C. 两个相邻同系物的相对分子质量数值一定相差 $\text{rm}\{14\}$ D. 分子式为 $\text{rm}\{\text{C}_3\text{H}_8\}$ 与 $\text{rm}\{\text{C}_6\text{H}_{14}\}$ 的两种有机物一定互为同系物

评卷人	得分

二、填空题(共 8 题，共 16 分)

6、人们对苯及芳香烃的认识有一个不断深化的过程。

(1) 由于苯的含碳量与乙炔相同，人们认为它是一种不饱和烃，写出分子式为 C_6H_6 的两种含两个叁键且无支链链烃的结构简式。

____、____。

(2) 已知分子式为 C_6H_6 的结构有多种；其中的两种为图 1；

①这两种结构的区别表现在：定性方面（即化学性质方面）：(I) 不能而 (II) 能____（选填 a、b；c、d；多选扣分）

- a. 被酸性高锰酸钾溶液氧化 b. 与溴水发生加成反应。
- c. 与溴发生取代反应 d. 与氢气发生加成反应。

定量方面（即消耗反应物的量的方面）： $1\text{mol C}_6\text{H}_6$ 与 H_2 加成时：(I) 需____mol，而 (II) 需____mol。

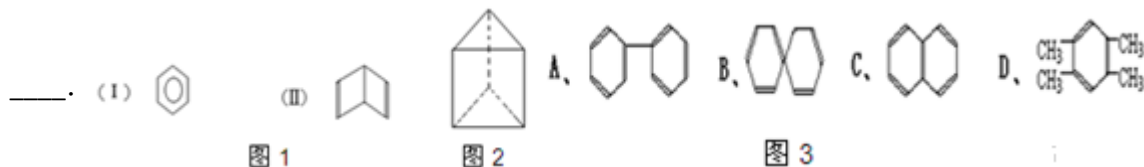
②今发现 C_6H_6 还可能有一种如图 2 立体结构：该结构的二氯代物有____种。

(3) 萘也是一种芳香烃，它的分子式是 C_{10}H_8 ，请你判断，它的结构简式如图 3，可能是下列中的____（填入编号）。

(4) 根据第 (3) 小题中你判断得到的萘结构简式，它不能解释萘的下列____事实（填入编号）。

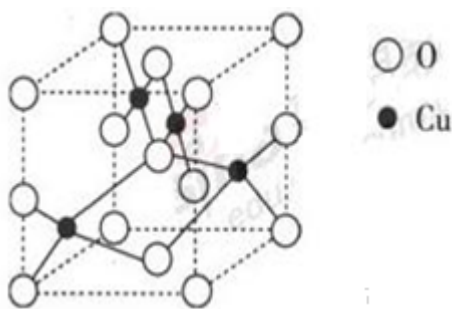
- a. 萘不能使溴水褪色 b. 萘能与 H_2 发生加成反应。
- c. 萘分子中所有原子在同一平面上 d. 一溴代萘 ($\text{C}_{10}\text{H}_7\text{Br}$) 只有两种。

(5) 现代化学认为萘分子碳碳之间的键是____；根据第 (4) 小题中萘的性质及我们学过的苯的结构简式推测，请你写出你认为的萘的结构简式

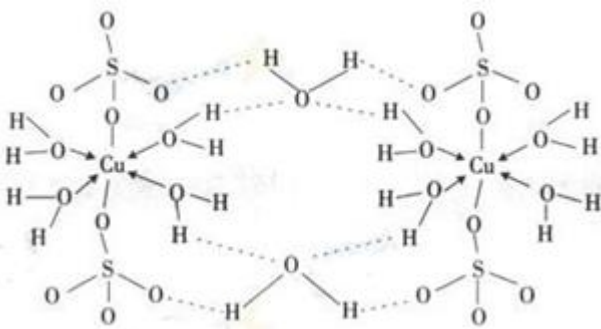


7、(12 分) (1) Cu 位于元素周期表第 IB 族， Cu^{2+} 的核外电子排布式为____。

(2) 右图是铜的某种氧化物的晶胞结构示意图，可确定该晶胞中阴离子的个数为____。



(3) 胆矾 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 可写成 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，其结构示意图如下：



下列说法正确的是____ (填字母)。

- A. 在上述结构示意图中，所有氧原子都采用 sp^3 杂化
- B. 在上述结构示意图中，存在配位键、共价键和离子键
- C. 胆矾是分子晶体，分子间存在氢键
- D. 胆矾中的水在不同温度下会分步失去

(4) Cu_2O 的熔点比 Cu_2S 的____ (填“高”或“低”)，请解释原因____。

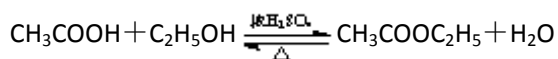
(5) 配合物 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 常温下为液态，易溶于 CCl_4 、苯等有机溶剂。固态 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 属于____晶体；基态 Ni 原子的电子占有____种能量不同的原子轨道

(6) 很多不饱和有机物在 Ni 催化下可以与 H_2 发生加成反应。如

① $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 、② $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 、③  ④  等，其中分子中 C 原子为 sp^2 杂化的

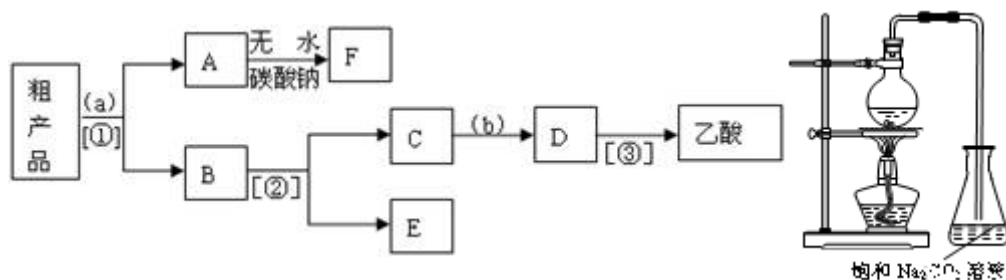
有____ (填物质序号)，预测 HCHO 分子的立体结构为____形。

8、(12 分) 乙酸乙酯的实验室和工业制法常采用如下反应：



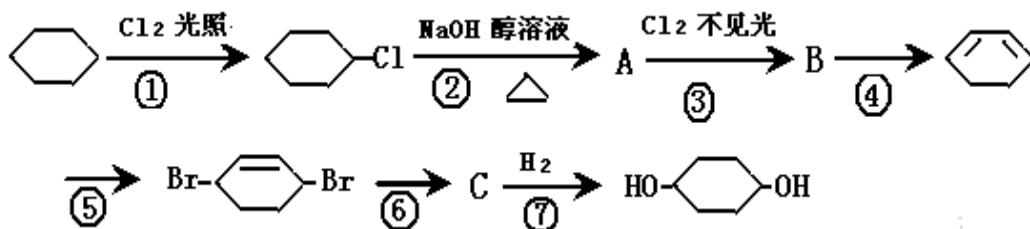
请根据要求回答下列问题：

- (1) 欲提高乙酸的转化率，可采取的措施有：____、____等。
- (2) 若用如图(下右)所示装置来制备少量的乙酸乙酯，产率往往偏低，其原因可能为 (填一点即可)：____等。
- (3) 此反应以浓硫酸为催化剂，可能会造成 (填一点即可) _____等问题。
- (4) 现拟分离含乙酸、乙醇和水的乙酸乙酯产品，下图是分离操作步骤流程图。请在图中圆括号内填入适当的试剂，在方括号内填入适当的分离方法。



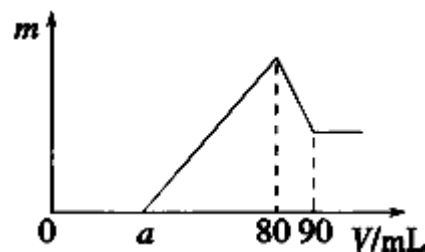
试剂 a 是____溶液，试剂 b 是____，分离方法①是____，分离方法②③都是____。E 的结构简式为，在得到的 A 中加入无水碳酸钠粉末，振荡，目的是____。
C→D 的离子方程式为。

9、(12 分) 由环己烷可制得 1,4-环己二醇，下列有 7 步反应(其中无机产物都已略去)，试回答以下问题：



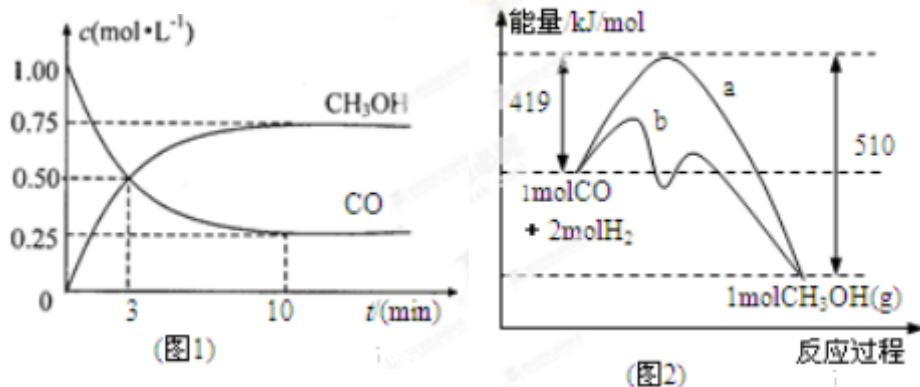
- (1) 上述反应中属于取代反应有。
- (2) 化合物的结构简式：B，C；
- (3) 反应④所用试剂和条件是；
- (4) 写出反应②、⑤的化学方程式：反应②；
反应⑤。

10、一定质量的镁、铝混合物投到 $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸中，待金属完全溶解后，向溶液中加入 $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠溶液；生成沉淀的质量与加入氢氧化钠溶液的体积关系如图所示。则：



- (1) 80~90ml 对应反应的离子方程式_____。
- (2) 金属铝的质量为_____
- (3) 盐酸的体积是_____ ml。
- (4) a 的取值范围是_____。
- (5) $n(\text{Mg})/n(\text{Al})$ 的最大值是_____。

11、(10 分) 工业上用 CO 生产燃料甲醇。一定条件下发生反应： $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。



(1) 图 1 是表示一定温度下，在体积为 2L 的密闭容器中加入 4mol H₂ 和一定量的 CO 后，CO 和 CH₃OH (g) 的浓度随时间变化情况。从反应开始到平衡，用 CO 浓度变化表示平均反应速率 $v(\text{CO}) =$ ； H₂ 的平衡转化率为 。

(2) 图 2 表示该反应进行过程中能量的变化。曲线 a 表示不使用催化剂时反应的能量变化，曲线 b 表示使用催化剂后的能量变化。写出反应的热化学方程式。

(3) 该温度下，反应平衡常数 $K =$ (填数值)。

(4) 恒容条件下，下列措施中能使反应体系中 $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CO})}$ 增大的措施有 。

- A. 升高温度 B. 充入 He 气
C. 再充入 2 mol H₂ D. 使用催化剂

12、有下列各组物质：

① 石墨和碳纳米管。

② 甲烷和十八烷。

③ $\text{Cl}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{H}$ 和 $\text{Cl}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{Cl}$

④ 乙酸和甲酸甲酯。

⑤ ¹²CO₂ 和 ¹⁴CO₂

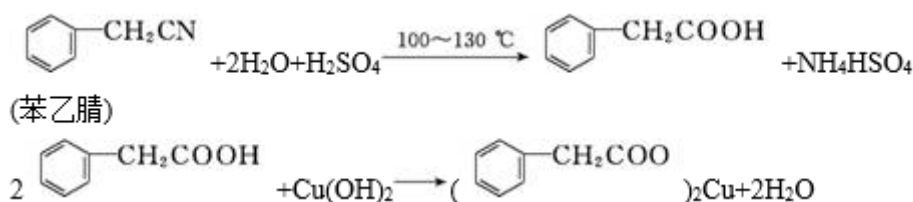
⑥ H； D、 T

⑦ $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 和 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2}$

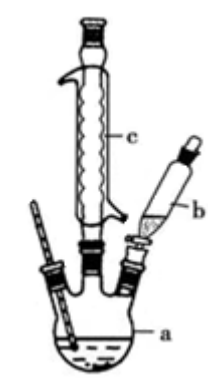
⑧ CH₂-CH₃ 和 $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

其中属于同分异构体的为 (填序号，下同)；属于同素异形体的为 ；属于同位素的为 ；属于同系物的为 。

13、苯乙酸铜是合成优良催化剂、传感材料 $\text{rm}\{\text{隆晒隆晒}\}$ 纳米氧化铜的重要前驱体之一。下面是它的一种实验室合成路线：



如图所示为制备苯乙酸的装置示意图。已知：苯乙酸的熔点为 76.5°C ，微溶于冷水，易溶于乙醇。回答下列问题：



(1) 在 250 mL 三颈烧瓶 a 中加入 70 mL 70% 的 H_2SO_4 溶液。配制此 H_2SO_4 溶液时，加入蒸馏水与浓硫酸的先后顺序是_____。

(2) 将 a 中的溶液加热至 100°C 缓缓滴加 40 g 苯乙腈到 H_2SO_4 溶液中，然后升温至 130°C 继续反应。在装置中，仪器 b 的作用是_____；仪器 c 的名称是_____，其作用是_____。反应结束后加适量冷水，再分离出苯乙酸粗品。加入冷水的目的是_____。下列仪器中可用于分离苯乙酸粗品的是_____ (填字母)。A. 分液漏斗 B. 漏斗 C. 烧杯 D. 直形冷凝管 E. 玻璃棒

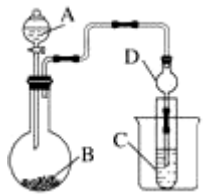
(3) 提纯粗苯乙酸的方法是_____，若最终得到 44 g 纯品，则苯乙酸的产率是_____。

(4) 将苯乙酸加入乙醇与水的混合溶剂中，充分溶解后，加入 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 搅拌 30 min 过滤，滤液静置一段时间后，析出苯乙酸铜晶体，混合溶剂中乙醇的作用是_____。

评卷人	得分

三、实验题(共 8 题，共 16 分)

14、
某化学兴趣小组为探究元素性质的递变规律；设计了如下系列实验。



I 将 NaOH 溶液与 NH_4Cl 溶液混合生成 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 从而验证 NaOH 的碱性大于 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 继而可以验证 Na 的金属性大于 N 你认为此设计是否合理？并说明理由：_____。

II (1) 利用图装置可以验证非金属性的变化规律 干燥管 D 的作用是_____。
(2) 实验室中现有药品 Na_2S 、 KMnO_4 、浓盐酸、 MnO_2

请选择合适药品设计实验验证氯的非金属性大于硫：烧瓶中发生反应的离子方程式为

装置 C 中的实验现象为有淡黄色沉淀生成，离子方程式为_____。

$\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ 进而证明非金属性： $\text{C} > \text{Si}$ 则 A 中加_____ 观察到 C 中溶液的现象为_____。

15、

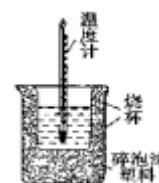
用 $50\text{mL } 0.50\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸与 $50\text{mL } 0.55\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液在如图所示的装置中进行中和反应，通过测定反应过程中所放出的热量可计算中和热 ΔH 。回答下列问题：

(1) 从实验装置上看：图中尚缺少一种玻璃仪器是_____。

(2) 烧杯间填满碎泡沫塑料的作用是_____。

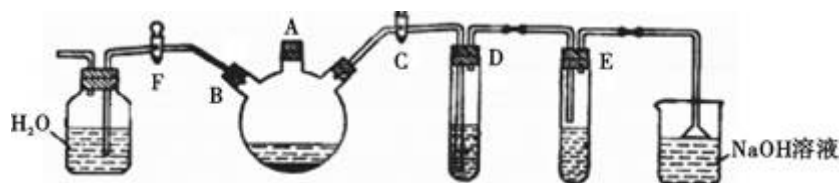
(3) 每次平行实验要测量温度的次数是_____。

(4) 生成水 _____ mol 。



16、

某化学课外小组用如图所示装置制备少量溴苯并验证溴与苯的反应是取代反应。



实验时，关闭 F 活塞，打开 C 活塞，在装有少量苯的三口烧瓶中由 A 口加入少量溴，再加入少量铁屑，塞住 A 口。

回答下列问题：

(1) D 试管内装有 CCl_4 其作用是_____。

(2) 三口烧瓶中制取溴苯的化学方程式为：_____。

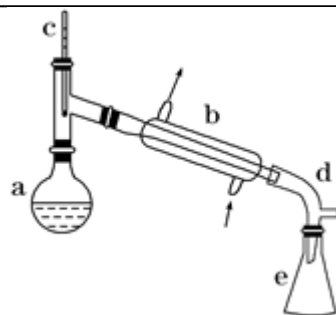
(3) 溴苯中还含有未反应完的溴和苯，除去溴的试剂是_____，通过_____ $\text{rm{}}$ 填操作名称 $\text{rm{}}$ 获得溴苯和苯的混合物，通过_____ $\text{rm{}}$ 填操作名称 $\text{rm{}}$ 得到溴苯。

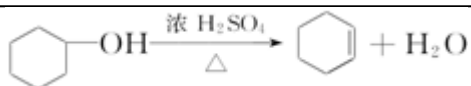
(4) 要证明溴与苯发生了取代反应，应证明有_____生成，需在 E 中放入_____溶液，有_____ $\text{rm{}}$ 填现象 $\text{rm{}}$ 证明发生了取代反应。

(5) 待三口烧瓶中的反应即将结束时 $\text{rm{}}$ 此时气体明显减少 $\text{rm{}}$ 打开 F 活塞，关闭 C 活塞，可以迅速看到的现象是_____，该现象_____ $\text{rm{}}$ 填“能”或“不能” $\text{rm{}}$ 证明溴与苯发生了取代反应。

17、

醇脱水是合成烯烃的常用方法；实验室合成环己烯的反应和实验装置如下：





可能用到的有关数据如下：

	相对分子质量	密度 $\text{rm}/\{\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}\}$	沸点 $\text{rm}/\{\text{隆忙}\}$	溶解性
环己醇	$\text{rm}\{100\}$	$\text{rm}\{0.961\}\text{rm}\{8\}$	$\text{rm}\{161\}$	微溶于水
环己烯	$\text{rm}\{82\}$	$\text{rm}\{0.810\}\text{rm}\{2\}$	$\text{rm}\{83\}$	难溶于水

合成反应：

在 $\text{rm}\{\text{a}\}$ 中加入 $\text{rm}\{20\text{g}\}$ 环己醇和 $\text{rm}\{2\}$ 小片碎瓷片，冷却搅动下慢慢加入 $\text{rm}\{1\text{mL}\}$ 浓硫酸 $\text{rm}\{\text{b}\}$ 中通入冷却水后，开始缓慢加热 $\text{rm}\{\text{a}\}$ 控制馏出物的温度不超过 $\text{rm}\{90\}$ 隆忙。

分离提纯：

反应粗产物倒入分液漏斗中分别用少量 $\text{rm}\{5\%\}$ 碳酸钠溶液和水洗涤，分离后加入无水氯化钙颗粒，静置一段时间后弃去氯化钙 $\text{rm}\{\}$ 最终通过蒸馏得到纯净环己烯 $\text{rm}\{10\text{g}\}$ 。

回答下列问题：

$\text{rm}\{(1)\}$ 装置 $\text{rm}\{\text{a}\}$ 的名称是 _____。

$\text{rm}\{(2)\}$ 加入碎瓷片的作用是 _____；如果加热一段时间后发现忘记加瓷片；应该采取的正确操作是 _____。

A.立即补加 $\text{rm}\{\text{B}\}$.冷却后补加 $\text{rm}\{\text{C}\}$.不需补加 $\text{rm}\{\text{D}\}$.重新配料。

$\text{rm}\{(3)\}$ 分液漏斗在使用前须清洗干净并 _____；在本实验分离过程中，产物应该从分液漏斗的 _____ $\text{rm}\{\}$ 填上“口倒出”或“下口放出” $\text{rm}\{\}$ 。

$\text{rm}\{(4)\}$ 分离提纯过程中加入无水氯化钙的目的是 _____。

$\text{rm}\{(5)\}$ 在环己烯粗产物蒸馏过程中，不可能用到的仪器有 _____ $\text{rm}\{\}$ 填正确答案标号 $\text{rm}\{\}$ 。

A.圆底烧瓶 $\text{rm}\{\text{B}\}$.温度计 $\text{rm}\{\text{C}\}$.吸滤瓶。

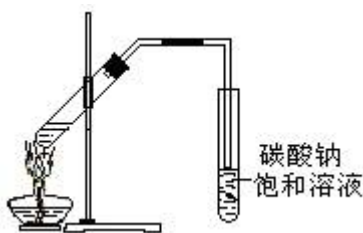
D.球形冷凝管 $\text{rm}\{\text{E}\}$.接收器。

$\text{rm}\{(6)\}$ 本实验所得到的环己烯产率是 _____。

18、

“酒是陈的香”，就是因为酒在储存过程中生成了有香味的乙酸乙酯，在实验室我们也可以用如图所示的装置制

取乙酸乙酯。回答下列问题：



$\text{rm}\{(1)\}$ 写出制取乙酸乙酯的化学反应方程式_____。

$\text{rm}\{(2)\}$ 浓硫酸的作用是： $\text{rm}\{\text{垄朕}\}$ _____； $\text{rm}\{\text{垄脼}\}$ _____。

$\text{rm}\{(3)\}$ 装置中通蒸气的导管要插在饱和碳酸钠溶液的液面上；不能插入溶液中，目的是_____。

rm{(4)}饱和 Na_2CO_3 溶液的作用是_____。

rm{(5)}某同学将收集到的乙酸乙酯滴入饱和 NaHCO_3 溶液中，观察到有少量气泡产生，可得出的结论是_____，该过程中发生反应的化学方程式是_____。

19、

实验室以一种工业废渣 rm{(1)} 主要成分为 MgCO_3 、 Mg_2SiO_4 和少量 Fe 、 Al 的氧化物 rm{(2)} 为原料制备 $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。实验过程如图 rm{(3)}。

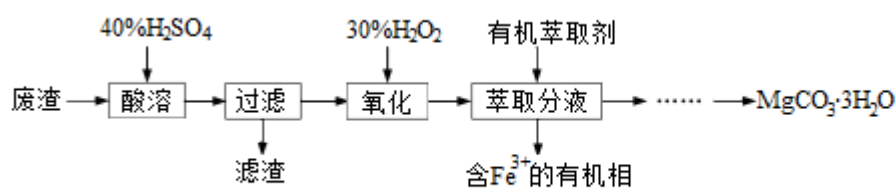
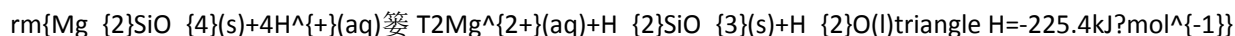
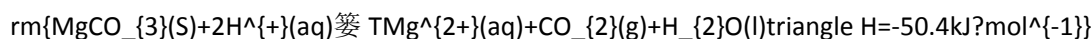


图1

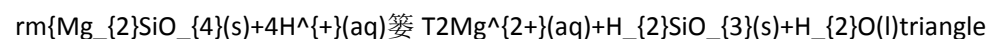


图2

rm{(1)}酸溶过程中主要反应的热化学方程式为。



酸溶需加热的目的是_____；所加 $\text{MgCO}_3(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -50.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 不宜过量太多的原因是_____。



加入 H_2SO_4 氧化时发生反应的离子方程式为_____。

rm{(2)}用图 rm{(3)}所示的实验装置进行萃取分液，以除去溶液中的 rm{(3)}。

rm{(2)}实验装置图中仪器 rm{(3)}的名称为_____。

rm{(3)}为使 rm{(3)}尽可能多地从水相转移至有机相，采取的操作：向装有水溶液的仪器 rm{(3)}中加入一定量的有机萃取剂：_____；静置、分液，并重复多次。

rm{(3)}请补充完整由萃取后得到的水溶液制备 rm{(3)}的实验方案：边搅拌边向溶液中滴加氨水，_____，过滤、用水洗涤固体 rm{(4)}次，在 $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 下干燥，得到 rm{(2-3)}。

rm{(5)}已知该溶液中 $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 时 rm{(1)}开始沉淀； $\text{pH} = 8.5$ 时 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀完全 $\text{pH} = 5.0$ 。

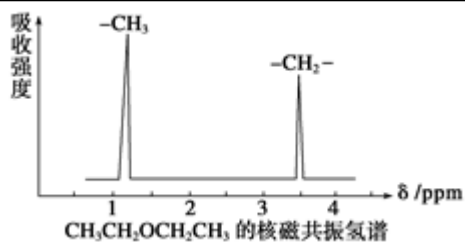
$\text{Al}(\text{OH})_3$

20、

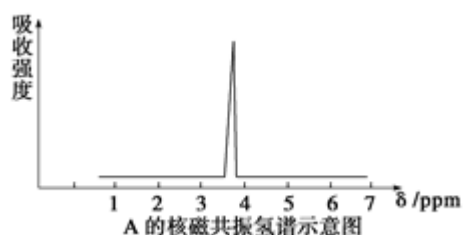
利用核磁共振技术测定有机物分子的三维结构的研究获得了 rm{(2002)} 年诺贝尔化学奖。在有机物分子中，不同位置的氢原子的核磁共振谱中给出的峰值 rm{(1)} 信号 rm{(1)} 也不同。根据峰值 rm{(1)} 信号 rm{(1)} 可以确定有机物分子

中氢原子的种类和数目。例如：乙醚的结构式为：
$$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \\ & | & | & & | & | & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{O} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{H} \\ & | & | & & | & | & \\ & \text{H} & \text{H} & & \text{H} & \text{H} & \end{array}$$
 其核磁共振氢谱中有 rm{(2)} 个信号 rm{(1)}。

参见下图 rm{(1)}。



(1) 下列分子中，其核磁共振氢谱中只有一种峰（信号）的物质是_____（多选倒扣分）
 A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. CH_3COOH C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ D. CH_3COCH_3
 (2) 化合物 A 和 B 的分子式都是 $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ ，A 的核磁共振氢谱如下图所示，则 A 的结构简式为_____，
 请预测 B 的核磁共振氢谱上有_____个峰（信号）；



(3) 用核磁共振氢谱的方法来研究 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 的结构，请简要说明根据核磁共振氢谱的结果来确定 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ 分子结构的方法是

_____。

21、

某溶液中可能含有下列离子中的若干种：

K^+ 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 SiO_3^{2-} 。现进行如下实验：

（1）取少量溶液，加入 KSCN 溶液；无明显变化。

（2）另取溶液加入少量盐酸；有无色气体生成，该无色气体遇空气变成红棕色。

（3）向（2）中所得溶液中加入 BaCl_2 溶液；有白色沉淀生成。

（4）向（3）中所得溶液中加入过量浓氨水；仅有红褐色沉淀生成，过滤，在所得溶液中加入盐酸至酸性时，再加入氢氧化钠溶液，有蓝色沉淀生成。

请回答下列问题：

（1）该溶液中一定含有的离子是_____；

（2）该溶液中一定不含有的离子是_____；

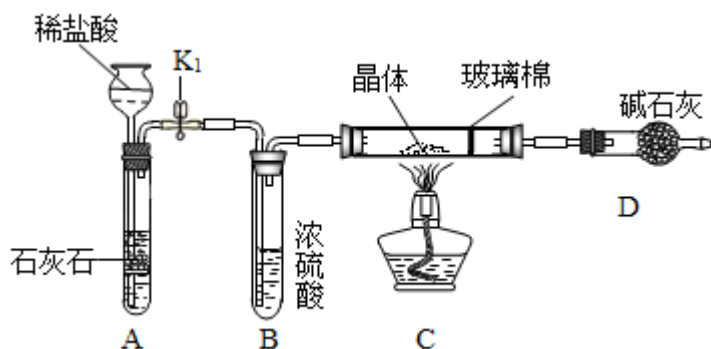
（3）若该溶液中各离子浓度相等；则一定含有的离子还有_____；

（4）实验（2）中加入盐酸生成无色气体的离子方程式是_____。

评卷人	得分

四、工业流程题(共 2 题，共 6 分)

22、已知：① FeSO_4 、 $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 加热时易被氧气氧化；② $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{FeSO}_4 + n\text{H}_2\text{O}$ ；③碱石灰是生石灰和氢氧化钠的混合物，利用如图装置对 $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 中结晶水的含量进行测定。



称量 C 中的空硬质玻璃管的质量(82.112g)；装入晶体后 C 中的硬质玻璃管的质量(86.282g)和 D 的质量(78.368g)后；实验步骤如下：



完成下面小题。

1. 下列分析正确的是 ()

- A. 装置 B 中的浓硫酸可以换成浓氢氧化钠溶液。
- B. 步骤 I 的目的是排尽装置中的空气，防止 FeSO_4 、 $\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 被氧化。
- C. 装置 B 和装置 D 可以互换位置。
- D. 为加快产生 CO_2 的速率；可将 A 中装置中盐酸浓度增大；石灰石磨成粉状。

2. 操作甲和操作丙分别是 ()

- A. 操作甲：关闭 K_1 操作丙：熄灭酒精灯。
- B. 操作甲：熄灭酒精灯操作丙：冷却到室温。
- C. 操作甲：熄灭酒精灯操作丙：关闭 K_1
- D. 操作甲：熄灭酒精灯操作丙：烘干。

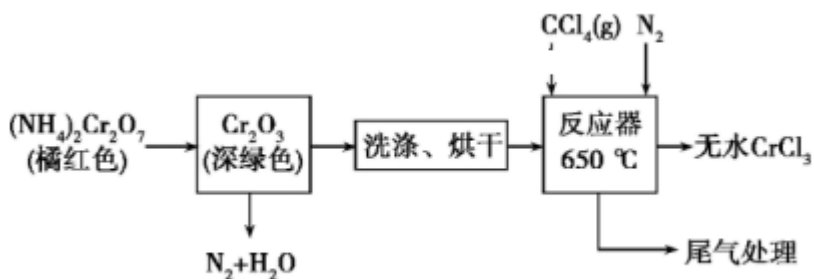
3. 步骤 IV 称得此时 C 中硬质玻璃管的质量为 84.432g，D 的质量为 80.474g，产品硫酸亚铁晶体($\text{FeSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)中 n 值是 ()

- A. 4.698 B. 6.734 C. 7.000 D. 7.666

4. 若 n 值小于理论值，产生误差的可能原因是 ()

- A. 加热时间过长， FeSO_4 进一步分解了。
- B. 原晶体中含有易挥发的物质。
- C. 装置 D 中的碱石灰失效了。
- D. 加热时间过短，结晶水未完全失去

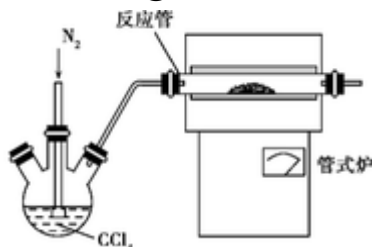
23、三氯化铬是化学合成中的常见物质,三氯化铬易升华,在高温下能被氧气氧化,碱性条件下能被 H_2O_2 氧化为 Cr(VI) 。制三氯化铬的流程如下：



(1)重铬酸铵分解产生的三氧化二铬(Cr_2O_3 难溶于水)需用蒸馏水洗涤的原因是 _____,如何判断其已洗涤干净: _____

(2)已知 CCl_4 沸点为 $76.8\text{ }^\circ\text{C}$,为保证稳定的 CCl_4 气流,适宜加热方式是 _____。

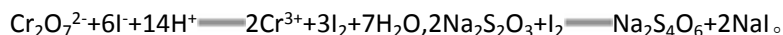
(3)用如图装置制备 CrCl_3 时,主要步骤包括:①将产物收集到蒸发皿中;②加热反应管至 $400\text{ }^\circ\text{C}$,开始向三颈烧瓶中通入氮气,使 CCl_4 蒸气经氮气载入反应管进行反应,继续升温到 $650\text{ }^\circ\text{C}$;③三颈烧瓶中装入 150 mL CCl_4 ,并加热 CCl_4 ,温度控制在 $50\sim 60\text{ }^\circ\text{C}$ 之间;④反应管出口端出现了 CrCl_3 升华物时,切断加热管式炉的电源;⑤停止加热 CCl_4 ,继续通入氮气;⑥检查装置气密性。正确的顺序为:⑥→③→_____。



(4)已知反应管中发生的主要反应有: $\text{Cr}_2\text{O}_3+3\text{CCl}_4\longrightarrow 2\text{CrCl}_3+3\text{COCl}_2$,因光气有剧毒,实验需在通风橱中进行,并用乙醇处理 COCl_2 ,生成一种含氧酸酯($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$),用乙醇处理尾气的化学方程式为 _____。

(5)样品中三氯化铬质量分数的测定。

称取样品 0.330 g ,加水溶解并定容于 250 mL 容量瓶中。移取 25.00 mL 于碘量瓶(一种带塞的锥形瓶)中,加热至沸腾后加入 $1\text{ g Na}_2\text{O}_2$,充分加热煮沸,适当稀释,然后加入过量的 $2\text{ mol/L H}_2\text{SO}_4$ 溶液至溶液呈强酸性,此时铬以 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 存在,再加入 1.1 g KI ,塞上塞子,摇匀,于暗处静置 5 分钟后,加入 1 mL 指示剂,用 0.025 mol/L 硫代硫酸钠溶液滴定至终点,平行测定三次,平均消耗标准硫代硫酸钠溶液 24.00 mL 。已知



①该实验可选用的指示剂名称为 _____。

②移入碘量瓶的 CrCl_3 溶液需加热煮沸,加入 Na_2O_2 后也要加热煮沸,其主要原因是 _____。

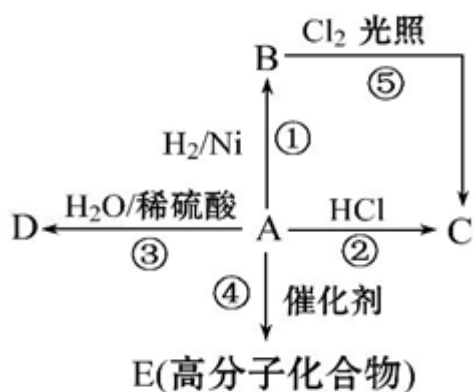
③样品中无水三氯化铬的质量分数为 _____(结果保留一位小数)。

评卷人	得分

五、有机推断题(共 4 题, 共 40 分)

24、某烃 A 是有机化学工业的基本原料;其产量可以用来衡量一个国家的石油化工发展水平, A 还是一种植物生长调节剂, A 可发生如图所示的一系列化学反应,其中①②③属于同种反应类型。

根据图示回答下列问题:



(1) 写出 A、B、C、D、E 的结构简式：A _____，B _____，C _____，D _____，E _____；

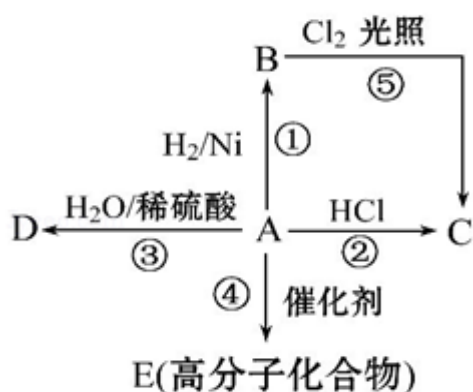
(2) 写出②、④两步反应的化学方程式：

② _____；

④ _____。

25、某烃 A 是有机化学工业的基本原料；其产量可以用来衡量一个国家的石油化工发展水平，A 还是一种植物生长调节剂，A 可发生如图所示的一系列化学反应，其中①②③属于同种反应类型。

根据图示回答下列问题：



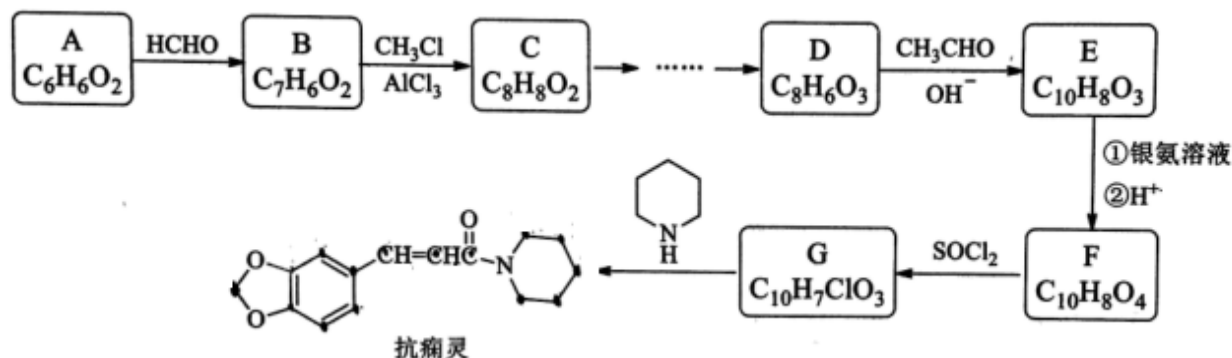
(1) 写出 A、B、C、D、E 的结构简式：A _____，B _____，C _____，D _____，E _____；

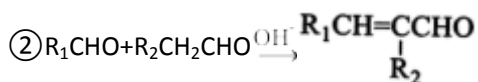
(2) 写出②、④两步反应的化学方程式：

② _____；

④ _____。

26、某研究小组按下列路线合成神经系统药物抗痫灵：



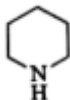


请回答：

(1) 下列说法正确的是_____。

A. 化合物 B 能与 FeCl_3 溶液发生显色反应。

B. 化合物 C 能发生氧化反应。

C.  具有弱碱性。

D. 抗痫灵的分子式是 $\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{NO}_3$

(2) 写出化合物 E 的结构简式_____。

(3) 写出由化合物 G $\rightarrow$ 抗痫灵的化学方程式_____。

(4) 设计以化合物 C 为原料经过三步制备化合物 D 的合成路线(用流程图表示, 无机试剂任选)_____。

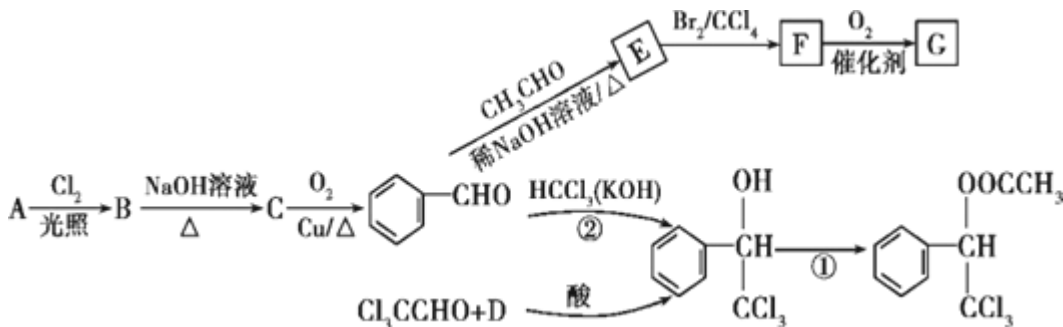
(5) 化合物 H 是比哌啶  多一个碳的同系物, 写出化合物 H 同时符合下列条件的同分异构体的结构简式_____。

IR 谱和 ^1H -NMR 谱检测表明：

① 分子中含有一个五元环；

② 分子中含有 4 种不同化学环境的氢原子。

27、香料甲和 G 都在生活中有很多用途；其合成路线如下：



已知：① $\text{R}_1-\text{CHO} + \text{R}_2-\text{CH}_2-\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{OH}^-} \begin{array}{c} \text{R}_2 \\ | \\ \text{R}_1-\text{CH}-\text{C}-\text{CHO} \end{array}$ (R_1 、 R_2 代表烃基或氢原子)

② D 与 A 互为同系物；在相同条件下；D 蒸气相对于氢气的密度为 39。

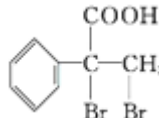
请回答下列问题：

(1) G 中含氧官能团的名称是_____，写出一种能鉴别 A 和 D 的试剂：_____。

(2) ② 的反应类型是_____，B 和 F 的结构简式分别为_____、_____。

(3) 写出反应①的化学方程式_____。

(4) C 有多种同分异构体，其中属于芳香族化合物的还有_____种。

(5) G 的同分异构体  是一种重要的药物中间体，其合成路线与 G 相似，请以  为原料设计它的合成路线(其他所需原料自选)，写出其反应流程图：_____。

评卷人	得分

六、简答题(共 2 题, 共 16 分)

28、

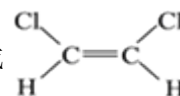
rm{(1)} $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \quad \text{C}_2\text{H}_5 \\ \parallel \quad \quad | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \end{array}$ 的系统命名为_____;

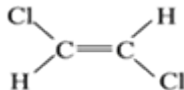
rm{(2)} 有机物的结构可用“键线式”简化表示, $\text{rm{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3}$ 的键线式为_____;

rm{(3)} 分子式为 $\text{rm{C}_2\text{H}_4\text{O}_2}$ 的有机物, 其中有两种同分异构体: 乙酸 $\text{rm{(CH}_3\text{COOH)}$ 甲酸甲酯 $\text{rm{(HCOOCH}_3)}$ 则通过下列方法, 不可能将二者区别开来的是 $\text{rm{()}}$

A. 红外光谱法 $\text{rm{B.}}$ 元素定量分析法 $\text{rm{C.}}$ 质谱法 $\text{rm{D.}}$ 与 $\text{rm{NaHCO}_3}$ 元素定量分析法 $\text{rm{B.}}$ 质谱法 $\text{rm{C.}}$

与 $\text{rm{D.}}$ $\text{rm{NaHCO}_3}$ 溶液反应已知乙烯分子是平面结构, $\text{rm{(4)}}$ $\text{rm{1}}$ 二氯乙烯可形成



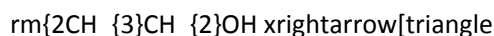
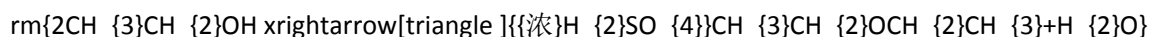
和  两种不同的空间异构体, 称为顺反异构。下列能形成类似上述空间异构体的是 $\text{rm{2-}}$ $\text{rm{()}}$

$\text{rm{()}}$ 丙烯 A. $\text{rm{1-}}$ 丙烯 $\text{rm{B.4-}}$ 辛烯 $\text{rm{C.1-}}$ 丁烯 $\text{rm{D.2-}}$ 甲基 $\text{rm{-1-}}$ 丙烯 辛烯 $\text{rm{1-}}$ 丁烯 $\text{rm{B.4-}}$ 甲基 $\text{rm{C.1-}}$ 丙烯

$\text{rm{D.2-}}$

29、

I、乙醇沸点是 $\text{rm{78}}$ 隆忙能与水以任意比例混溶 $\text{rm{.}}$ 乙醚的沸点为 $\text{rm{34.6}}$ 隆忙难溶于水, 在饱和 $\text{rm{Na}_2\text{CO}_3}$ 溶液中几乎不溶, 乙醚极易燃烧 $\text{rm{.}}$ 实验室制乙醚的反应原理是:



$\text{rm{2CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{浓}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}}$ 反应中应加入沸石; 其作用是 _____;

$\text{rm{(1)}}$ 反应中温度计的位置是 _____;

$\text{rm{(2)}}$ 该装置制得乙醚中可能含有大量的副产物乙烯; 化学方程式: _____.

$\text{rm{(3)}}$ 苯和甲烷是两类烃的代表物质; 回答下列问题:

$\text{rm{II.}}$ 苯在常温常压下呈 _____ 态 $\text{rm{(1)}}$

$\text{rm{.}}$ 苯和甲烷中含碳量较高的是 _____.

$\text{rm{(2)}}$ 写出甲烷在氧气中燃烧的化学方程式 _____ $\text{rm{(3)}}$ 若将等物质的量的苯和甲烷分别燃烧; 耗氧量较大的是 _____.

$\text{rm{.}}$ 写出苯与溴单质反应的化学方程式 _____.

$\text{rm{(4)}}$

参考答案

一、选择题(共 5 题，共 10 分)

1、D

【分析】

试题分析：根据电解质的定义可知，蔗糖是以分子的形式分散在水中形成的溶液不能导电，也不属于电解质；盐酸是氯化氢气体的水溶液，属于混合物，也不属于电解质；二氧化硫溶于水时能形成自由移动的离子，具有导电性，但不是其本身电离出的离子，故不属于电解质。硫酸钡在熔融状态下能导电，属于强电解质；故选 D。

考点：本题考查了电解质的定义，主要有两点：溶于水溶液中或在熔融状态下就能够导电，即是以离子的形式分散在水中，二是该物质是化合物。

【解析】

【答案】

D

2、B

【分析】

解：A；温度要迅速上升到 170℃；防止 140℃时生成副产物乙醚，故 A 正确；

B；反应试剂是浓硫酸和乙醇的混合物；浓硫酸作催化剂、脱水剂和吸水剂，故 B 错误；

C；只有当温度计插入液面下；但不能接触瓶底，才能准确测出反应时反应液的温度，避免副反应的发生，确保产物的纯度，故 C 正确；

D；烧瓶中加入碎瓷片防止暴沸；反应的温度要控制在 170℃左右，故 D 正确；

故选：B。

A；温度要迅速上升到 170℃；防止 140℃时生成副产物乙醚；

B；反应试剂是浓硫酸和乙醇的混合物；

C；只有当温度计插入液面下；但不能接触瓶底，才能准确测出反应时反应液的温度，避免副反应的发生，确保产物的纯度；

D；烧瓶中加入碎瓷片防止暴沸。

本题考查实验室制取乙烯气体，要注意温度要迅速上升到 170°C ，防止 140°C 时生成副产物乙醚。

【解析】

【答案】 B

3、 C

【分析】

温度越高,速率越快,反应就先达到平衡,因此 p_2 相同时, $T_1 > T_2$; 压强越大,速率越快,反应先达到平衡,因此 T_2 相同时, $p_1 > p_2$ 。

【解析】

【答案】

C

4、 C

【分析】

解：A．聚乙烯中不含双键；性质稳定，难降解，则聚乙烯材料化学稳定性好，所以容易产生白色污染，故 A 正确；

B．蚕丝制品的成分为蛋白质；灼烧有烧焦羽毛的气味，则蚕丝制品和棉花制品可以通过灼烧的方法加以鉴别，故 B 正确；

C．糖类中单体不能水解；而二糖、多糖、油脂、蛋白质一定条件下都能发生水解反应，故 C 错误；

D．葡萄糖含 $-\text{CHO}$ ，可用新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应生成砖红色沉淀；检验尿液中是否含有葡萄糖，故 D 正确；

故选 C。

A．聚乙烯中不含双键；性质稳定，难降解；

B．蚕丝制品的成分为蛋白质；

C．糖类中单体不能水解；

D．葡萄糖含 $-\text{CHO}$ 。

本题考查有机物的结构与性质，为高频考点，把握常见有机物的性质为解答的关键，注意官能团与性质的关系、物质的鉴别等即可解答，题目难度不大。

【解析】

【答案】 C

5、 A

【分析】

【分析】A.分子组成相差一个或若干个 CH_2 原子团的化合物，其结构不一定相似，则不属于同系物；

B.具有相同通式的有机物不一定具有相似的结构；

C.根据同系物的概念可知，两个相邻同系物的相对分子质量数值一定相差 14；

D.二者都属于烷烃，都是烷烃的同系物。

【解答】A.分子组成相差一个或若干个 CH_2 原子团的化合物，如果结构不相似，一定不属于同系物，如环烷烃与烯烃；炔烃与二烯烃之间，故 A 错误；

B.通式相同的有机物不一定为同系物；如环烷烃与烯烃；炔烃与二烯烃的通式相同，但是它们的结构不同，所以不属于同系物，故 B 正确；

C.根据同系物的概念“在分子组成上相差一个或若干个 CH_2 原子团”可知，两个相邻同系物的相对分子质量数值一定相差 14，故 C 正确；

D.分子式为 C_3H_8 与 C_6H_{14} 的两种有机物分别为丙烷和己烷，二者都是烷烃，结构相似，分子组成相差 3 个 CH_2 原子团，所以二者一定属于同系物，故 D 正确。

故选 A。

【解析】

A

二、填空题(共 8 题，共 16 分)

6、略

【分析】

(1) C_6H_6 不饱和度为 $\frac{14-6}{2}=4$ ，若只含有三键，则分子中含有 2 个三键，符合条件的结构简式为 $HC\equiv C-C\equiv C-CH_2-CH_3$ 或 $HC\equiv C-CH_2-C\equiv C-CH_3$ 或 $HC\equiv C-CH_2-CH_2-C\equiv CH$ 或 $CH_3-C\equiv C-C\equiv C-CH_3$ 等，故答案为： $CH\equiv C-C\equiv C-CH_2-CH_3$ $CH\equiv C-CH_2-C\equiv C-CH_3$

(2) ①a I 碳碳之间的键是介于 C-C 单键与 C=C 双键之间的一种特殊键；不能被被酸性高锰酸钾溶液氧化，不能能与溴水发生加成反应，II 含有碳碳双键，能被被酸性高锰酸钾溶液氧化，能与溴水发生加成反应。结构都能与溴发生取代反应，都能与氢气发生加成反应。

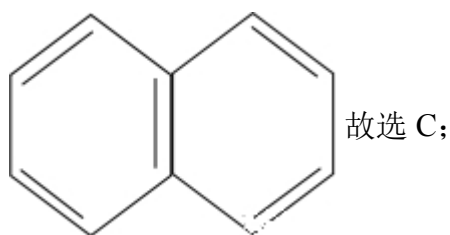
I 结构为苯 1mol 能与 3mol 氢气发生加成反应，II 结构中分子中含有 2 个 C=C 双键，所以 1mol 能与 2mol 氢气发生加成反应。

故答案为：ab；3；2；

②根据等效氢：该结构有 1 种氢原子，先进行一氯代物，产物有一种，再在一氯代物的基础用一个氯原子代替一个氢原子可得二氯代物，两个氯原子的位置只有三种情况：一是都位于正方形面的边上（连接两个三角形面的边），二是正方形面的对角线上，三是三角形面的边上，所以二氯代物有 3 种同分异构体。

故答案为：3；

(3) 萘是一种芳香烃，含有苯环，不饱和度为 $\frac{10\times 2+2-8}{2}=8$ ，含有两个苯环，结构简式为

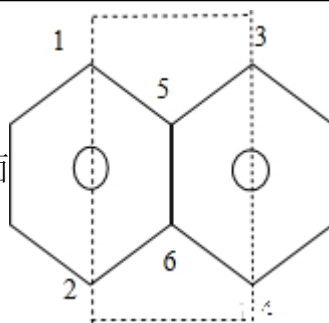


(4) 萘分子碳碳之间的键是介于 C-C 单键与 C=C 双键之间的一种特殊的键；

a、由萘的结构简式；萘分子能使溴水褪色，故 a 错误；

b、萘是一种芳香烃，含有两个苯环，具有苯的一些性质，可以与氢气加成，故 b 正确；

c、如图所示的 6 个碳原子处于同一平面



1; 2 碳原子处于右边苯环氢原子

位置, 3、4 碳原子处于左边苯环氢原子位置, 5、6 碳原子共用, 苯为平面结构, 所以萘是平面结构, 所有原子处于同一平面, 故 c 正确;

d; 萘是对称结构; 只有两种氢原子, 故一溴代物有两种结构, 故 d 正确.

故选: a

(5) 萘是一种芳香烃, 含有苯环, 不饱和度为 $\frac{10 \times 2 + 2 - 8}{2} = 8$, 含有两个苯环, 结构简式为

萘分子碳碳之间的键是介于 C-C 单键与 C=C 双键之间的一种特殊的键, 故答案为: 介于单键与双键之间的独特的键;

【解析】

【答案】(1) C_6H_6 不饱和度为 $\frac{14-6}{2} = 4$; 若只含有三键, 则分子中含有 2 个三键;

(2) ①结构 II 含有碳碳双键; 根据碳碳双键的性质判断; 根据根据及方程式计算需氢气的物质的量.

②根据等效氢; 有 1 种氢原子, 二氯代物的同分异构体可以采用固定一个氯原子的方法来寻找, 即先进行一氯代物, 产物有一种, 再在一氯代物的基础用一个氯原子代替一个氢原子可得二氯代物, 两个氯原子的位置只有三种情况: 一是都位于正方形面的边上 (连接两个三角形面的边), 二是正方形面的对角线上, 三是三角形面的边上.

(3) 萘是一种芳香烃, 含有苯环, 不饱和度为 $\frac{10 \times 2 + 2 - 8}{2} = 8$; 含有两个苯环;

(4) 根据萘分子碳碳之间的键是介于 C-C 单键与 C=C 双键之间的一种特殊的键; 及苯的平面结构, 等效氢解答;

(5) 萘是一种芳香烃, 含有苯环, 不饱和度为 $\frac{10 \times 2 + 2 - 8}{2} = 8$; 含有两个苯环, 萘分子碳碳之间的键是介于 C-C 单键与 C=C 双键之间的一种特殊的键.

7、略

【分析】

【解析】

试题分析：（1）Cu（电子排布式为： $[\text{Ar}]3d^{10}4s^1$ ）到 Cu^{2+} 的过程中，参与反应的电子是最外层的 4s 及 3d 上各一个电子，故 Cu^{2+} 离子的电子排布式是为： $[\text{Ar}]3d^9$ 或 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^9$ ；

（2）从图中可以看出阴离子在晶胞有四类：顶点（8 个）、棱上（4 个）、面上（2 个）、体心（1 个），根据立方体的分摊法，可知该晶胞中阴离子数目为： $8 \times 1/8 + 4 \times 1/4 + 2 \times 1/2 + 1 = 4$ ；

（3）A 项在上述结构示意图中，所有氧原子都是饱和氧原子，所以都采用 sp^3 杂化，故 A 正确；B 项在上述结构示意图中，存在 $\text{O} \rightarrow \text{Cu}$ 配位键，H-O、S-O 共价键和 Cu、O 离子键，故 B 正确；C 项胆矾是五水硫酸铜，胆矾是由水合铜离子及硫酸根离子构成的，属于离子晶体，故 C 错误 D 项由于胆矾晶体中水两类，一类是形成配体的水分子，一类是形成氢键的水分子，结合上不同，因此受热时也会因温度不同而得到不同的产物，故 D 正确。

（4）由于氧离子的离子半径小于硫离子的离子半径，所以亚铜离子与氧离子形成的离子键强于亚铜离子与硫离子形成的离子键，所以 Cu_2O 的熔点比 Cu_2S 的高。

（5）易溶于 CCl_4 、苯等有机溶剂，说明是分子晶体；基态 Ni 原子排布式为 $1s^22s^22p^63s^23p^63d^84s^2$ ，电子占有 7 种能量不同的原子轨道；

（6） sp^2 杂化的是平面型，有①③④， $\text{CH} \equiv \text{CH}$ 是直线型，是 sp 杂化； HCHO 分子中碳是 sp^2 ，是平面型。

考点：晶胞的计算；配合物的成键情况；晶体的构型与杂化的关系。

【解析】

【答案】

（1） $1s^22s^22p^63s^23p^63d^9$ 或 $[\text{Ar}]3d^9$ (1 分) （2）4 (2 分)

（3）ABD (1 分)

（4）高 (1 分)，它们都是离子晶体，由于氧离子的离子半径小于硫离子的离子半径，所以亚铜离子与氧离子形成的离子键强于亚铜离子与硫离子形成的离子键，所以 Cu_2O 的熔点比 Cu_2S 的高 (2 分)

（5）分子 (1 分)，7 (1 分)

（6）①③④ (2 分)，平面三角形 (1 分)。

8、略

【分析】

【解析】

【答案】

(1) 增大乙醇的浓度 移去生成物 (2) 原料来不及反应就被蒸出；温度过高，发生了副反应；冷凝效果不好，部分产物挥发了等（任填一种，合理即给分） (3) 产生大量的酸性废液；造成环境污染；部分原料炭化；催化剂难以重复使用；催化效果不理想等（任填一种，合理即给分） (4) 饱和碳酸钠溶液 稀硫酸 分液 蒸馏 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 除去乙酸乙酯中混有的少量水 $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ （除最后一问 2 分外，其余每空 1 分，共 12 分）

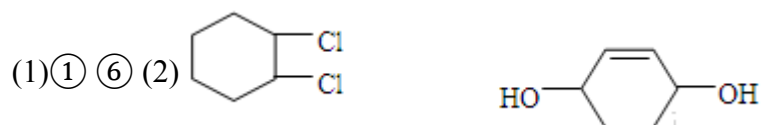
9、略

【分析】

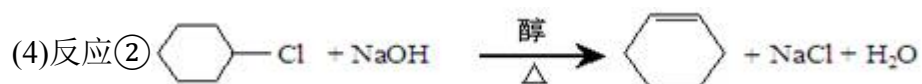
【解析】

【答案】

(12 分，每空 2 分)



(3) ____ NaOH 的醇溶液，加热



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/247114046140010032>