

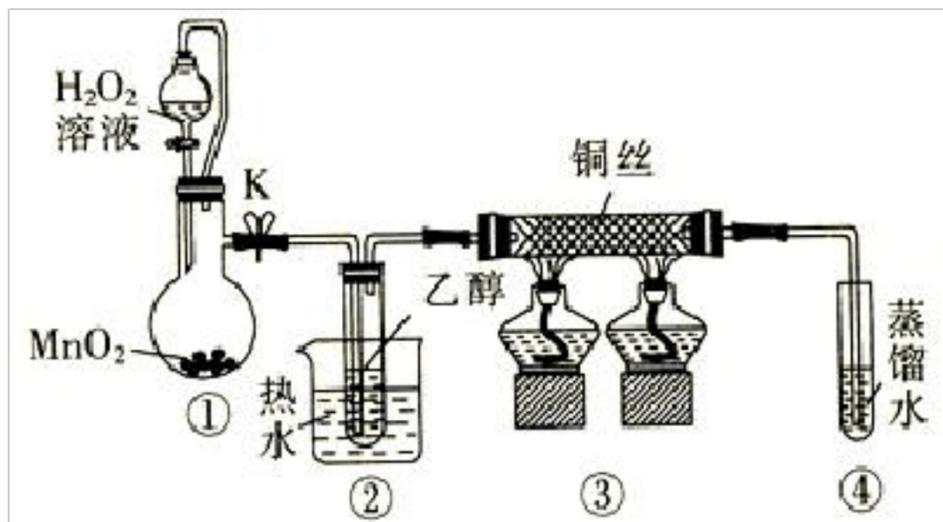
2024 届黑龙江省哈九中高中毕业班 5 月质量检查 (I) 化学试题

考生须知:

- 全卷分选择题和非选择题两部分, 全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂; 非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
- 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
- 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

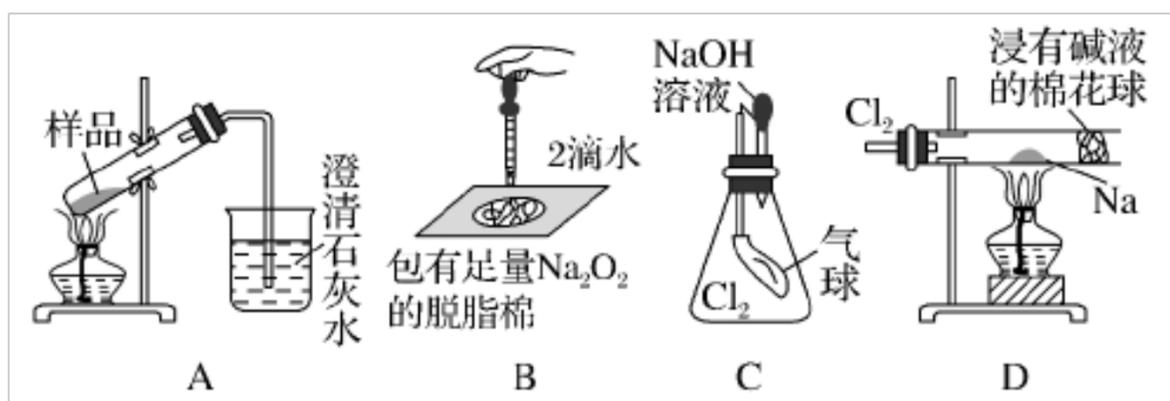
1、乙醇催化氧化制取乙醛(沸点为 20.8°C , 能与水混溶)的装置(夹持装置已略)如图所示:



下列说法错误的是

- 向圆底烧瓶中滴入 H_2O_2 溶液前需打开 K
- 实验开始时需先加热②, 再通 O_2 , 然后加热③
- 装置③中发生的反应为 $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 实验结束时需先将④中的导管移出。再停止加热

2、用如图所示实验装置进行相关实验探究, 其中装置不合理的是()



- 鉴别纯碱与小苏打
- 证明 Na_2O_2 与水反应放热
- 证明 Cl_2 能与烧碱溶液反应
- 探究钠与 Cl_2 反应

3、物质中杂质 (括号内为杂质) 的检验、除杂的试剂或方法都正确的是

选项	物质及其杂质	检验	除杂
A	Cl_2 (HCl)	湿润的淀粉 KI 试纸	饱和食盐水

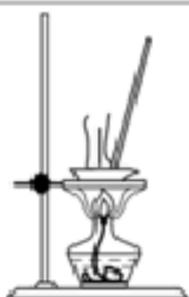
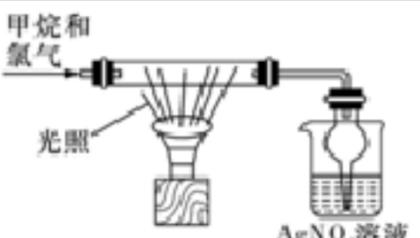
B	NO (NO₂)	观察颜色或湿润的淀粉 KI 试纸	水
C	CO₂ (HCl)	AgNO₃ 溶液 (含稀硝酸)	饱和 Na₂CO₃ 溶液
D	NaHCO₃ 溶液 (Na₂CO₃)	Ca (OH)₂ 溶液	过量 CO₂

A. A **B. B** **C. C** **D. D**

4、设 N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法不正确的是

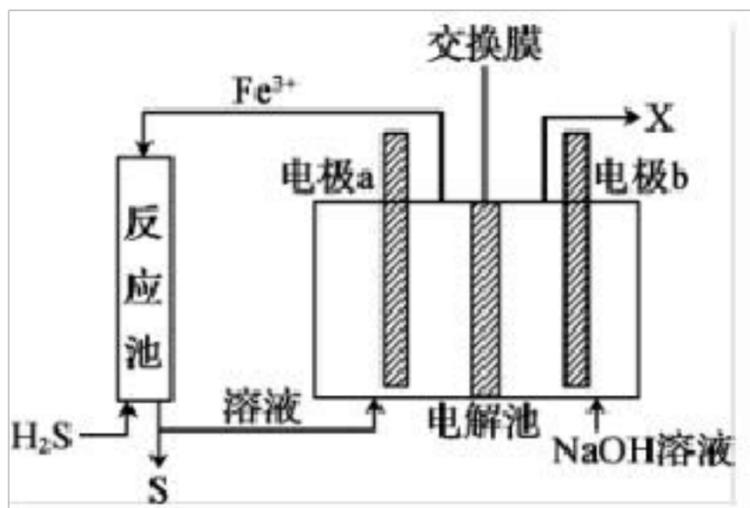
- A.** 含 N_A 个铜原子的 **CuO** 和 **Cu₂S** 的混合物质量为 **80.0g**
- B.** 标准状况下, **22.4L** 氧气作氧化剂时转移电子数一定为 $4N_A$
- C.** **500mL 2mol · L⁻¹** 碳酸钠溶液中带电粒子数一定大于 $3N_A$
- D.** **50mL 18mol · L⁻¹** 浓硫酸与足量锌粒反应, 产生的气体分子数小于 $0.9N_A$

5、下列有关实验的叙述完全正确的是

选项	实验操作	实验目的
A	同温下用 pH 试纸分别测定浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaClO 溶液、 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH₃COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH₃COOH 的酸性强弱
B	 蒸干氯化铜溶液	制备无水氯化铜
C	向 2 支盛有 2 mL 相同浓度的银氨溶液中分别滴加 2 滴同浓度的 NaCl 和 NaI , 一支试管中产生黄色沉淀, 另一支试管中无沉淀	证明 $K_{sp}(\text{AgI}) < K_{sp}(\text{AgCl})$
D	 甲烷和氯气 光照 AgNO₃ 溶液	验证甲烷和氯气在光照条件下发生取代反应

A. A **B. B** **C. C** **D. D**

6、短周期主族元素 **W**、**X**、**Y**、**Z** 的原子序数依次增加, **K**、**L**、**M** 均是由这些元素组成的二元化合物, 甲、乙分别是元素 **X**、**Y** 的单质, 甲是常见的固体, 乙是常见的气体。 **K** 是无色气体, 是主要的大气污染物之一, **0.05mol/L** 丙溶液的 **pH** 为 **1**, 上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是



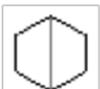
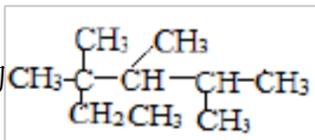
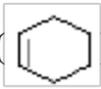
- A. 反应池中处理硫化氢的反应是 $\text{H}_2\text{S} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{S}\downarrow + 2\text{H}^+$
- B. 电极 a 为阳极，电极 b 为阴极
- C. 若交换膜为质子(H^+)交换膜，则 NaOH 溶液的浓度逐渐变大
- D. 若交换膜为阳离子交换膜，b 电极区会产生红褐色沉淀

11、主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加，且均不超过 20。W、X、Y 最外层电子数之和为 15， $\text{Z}^+[\text{Y} - \text{W} \equiv \text{X}]^-$

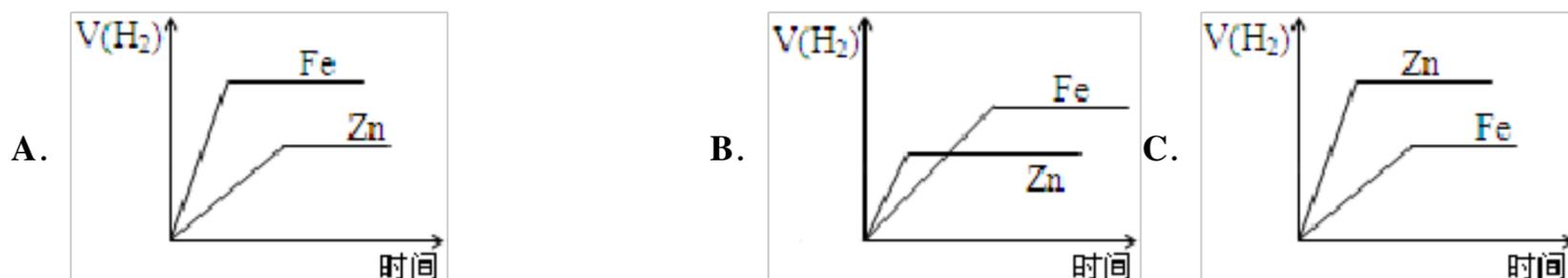
是实验室常用的一种化学试剂。下列说法中错误的是 ()

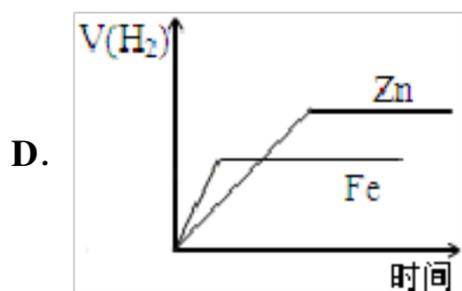
- A. Z_2Y 的水溶液呈碱性
- B. 最简单氢化物沸点高低为: $\text{X} > \text{W}$
- C. 常见单质的氧化性强弱为: $\text{W} > \text{Y}$
- D. $[\text{Y} - \text{W} \equiv \text{X}]^-$ 中各原子最外层均满足 8 电子稳定结构

12、下列关于有机物的说法正确的是

- A. 乙醇和丙三醇互为同系物
- B. 二环己烷()的二氯代物有 7 种结构(不考虑立体异构)
- C. 按系统命名法，化合物  的名称是 2, 3, 4-三甲基-2-乙基戊烷
- D. 环己烯()分子中的所有碳原子共面

13、等质量的铁屑和锌粒与足量的同浓度的稀硫酸反应，下列图象可能正确的是()





14、下列实验中，由现象得出的结论正确的是

选项	操作和现象	结论
A	将 3 体积 SO_2 和 1 体积 O_2 混合通过灼热的 V_2O_5 充分反应，产物依次通过 BaCl_2 溶液和品红溶液，前者产生白色沉淀，后者褪色	SO_2 和 O_2 的反应为可逆反应
B	用洁净的玻璃棒蘸取少量某溶液进行焰色反应，火焰为黄色	该溶液为钠盐溶液
C	向某无色溶液中滴加氯水和 CCl_4 ，振荡、静置，下层溶液呈紫红色	原溶液中含有 I^-
D	用浓盐酸和石灰石反应产生的气体通入 Na_2SiO_3 溶液中， Na_2SiO_3 溶液变浑浊	C 元素的非金属性大于 Si 元素

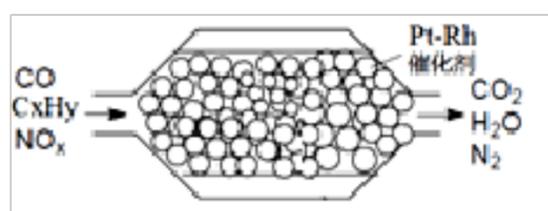
A. A

B. B

C. C

D. D

15、汽车尾气含氮氧化物 (NO_x)、碳氢化合物 (C_xH_y)、碳等，直接排放容易造成“雾霾”。因此，不少汽车都安装尾气净化装置（净化处理过程如图）。下列有关叙述，错误的是



A. 尾气造成“雾霾”与汽油未充分燃烧有关

B. 尾气处理过程，氮氧化物 (NO_x) 被还原

C. Pt-Rh 催化剂可提高尾气净化反应的平衡转化率

D. 使用氢氧燃料电池作汽车动力能有效控制雾霾

16、下列所示的实验方案正确，且能达到实验目的的是 ()

选项	实验目的	实验方案
----	------	------

A	比较镁、铝的金属性强弱	分别在 MgCl_2 和 AlCl_3 溶液中滴加氨水直至过量，观察现象
B	比较 Cl_2 、 Br_2 的氧化性强弱	将少量氯水滴入 FeBr_2 溶液中，观察现象
C	证明 SO_2 具有漂白性	将 SO_2 通入酸性高锰酸钾溶液中，溶液褪色
D	证明电离常数 $K_a: \text{HSO}_3^- > \text{HCO}_3^-$	测得同浓度的 Na_2CO_3 溶液的 pH 大于 Na_2SO_3 溶液

A. A

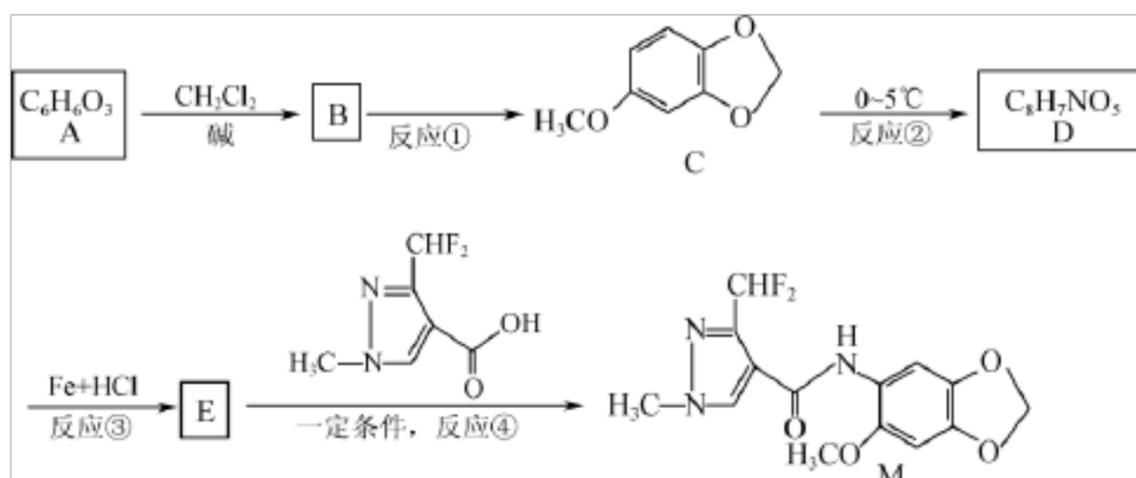
B. B

C. C

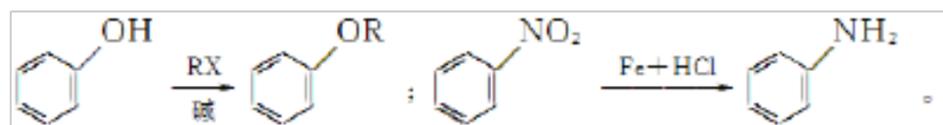
D. D

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、据报道，化合物 M 对番茄灰霉菌有较好的抑菌活性，其合成路线如下图所示。

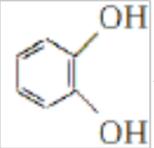
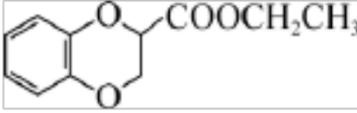


已知：



回答下列问题：

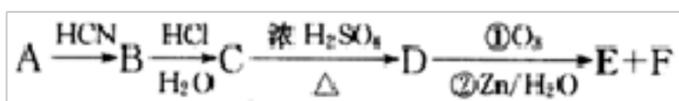
- 化合物 C 中的含氧官能团为_____，反应④的反应类型为_____。
- 写出 E 的结构简式：_____。
- 写出反应②的化学方程式：_____。
- 写出化合物 C 满足下列条件的一种同分异构体的结构简式：_____。
 - 含苯环结构，能在碱性条件下发生水解；
 - 能与 FeCl_3 发生显色反应；
 - 分子中含有 4 种不同化学环境的氢。

(5) 已知 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ 。请以 、 $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ 和乙醇为原料合成化合物 ，

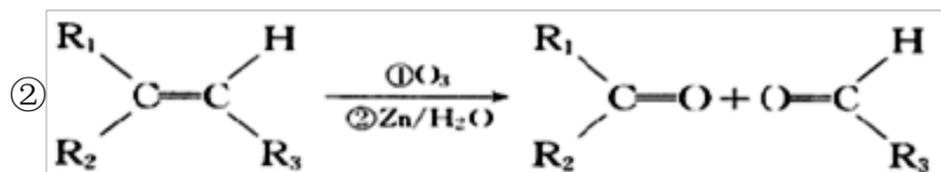
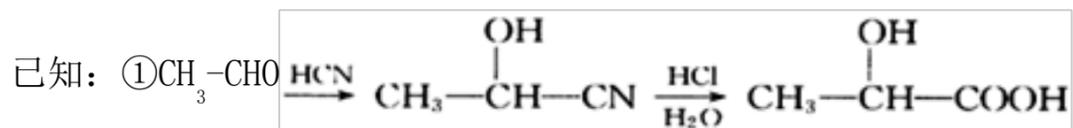
写出制备的合成流程图(无机试剂任用)_____。

18、四川北川盛产蔷薇科植物。蔷薇科植物中含有一种芳香醛(用 E 表示)，在染料工业和食品工业上有着广泛的用途，

下面是它的一种合成路线。



其中 0.1 mol 有机物 **A** 的质量是 12 g ，在足量的氧气中充分燃烧后生成 0.8 mol CO_2 和 $7.2 \text{ g H}_2\text{O}$ ；**D** 能使溴的四氯化碳溶液褪色，**D** 分子与 **C** 分子具有相同的碳原子数；**F** 继续被氧化生成 **G**，**G** 的相对分子质量为 90 。



回答下列问题：

(1) **A** 的结构简式为_____。

(2) **A**~**G** 中能发生酯化反应的有机物有：_____ (填字母序号)。

(3) **C** 在浓硫酸加热的条件下时，分子内脱水除生成 **D** 外还可以生成另一种有机物，写出该反应的方程式：

_____；该反应类型_____。

(4) **C** 的同分异构体有多种，其中符合下列要求的有机物有多种。

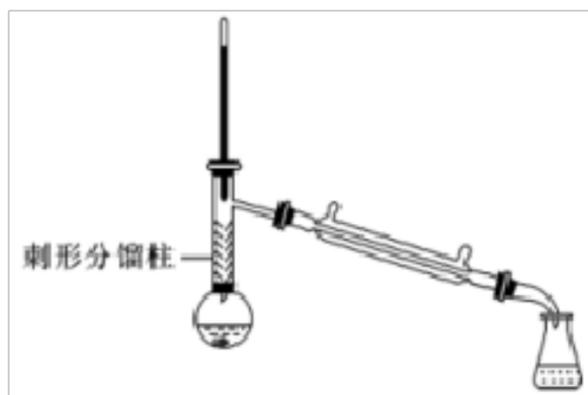
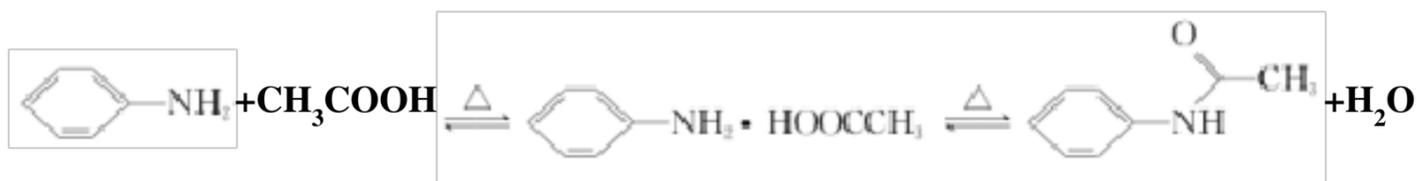
①能与 3 mol NaOH 溶液反应；

②苯环上的一卤代物只有一种。

写出所有满足条件有机物的结构简式_____。

(5) **C** 与 4-甲基-2,3-戊二醇两分子之间 1:1 发生取代反应，生成的有机物有_____种。

19、有“退热冰”之称的乙酰苯胺具有退热镇痛作用，是较早使用的解热镇痛药，纯乙酰苯胺是一种白色有光泽片状结晶，不仅本身是重要的药物，而且是磺胺类药物的原料，可用作止痛剂、退热剂、防腐剂和染料中间体。实验室用苯胺与乙酸合成乙酰苯胺的反应和实验装置如图(夹持及加热装置略)：



注：①苯胺与乙酸的反应速率较慢，且反应是可逆的。

②苯胺易氧化，加入少量锌粉，防止苯胺在反应过程中氧化。

③刺形分馏柱的作用相当于二次蒸馏，用于沸点差别不太大的混合物的分离。

可能用到的有关性质如下：(密度单位为 g/cm^3)

名称	相对分子质量	性状	密度 / $\text{g}\cdot\text{cm}^3$	熔点/ $^\circ\text{C}$	沸点/ $^\circ\text{C}$	溶解度	
						g/100g 水	g/100g 乙醇
苯胺	93.12	棕黄色油状液体	1.02	-6.3	184	微溶	∞
冰醋酸	60.052	无色透明液体	1.05	16.6	117.9	∞	∞
乙酰苯胺	135.16	无色片状晶体	1.21	155~156	280~290	温度高，溶解度大	较水中大

合成步骤：

在 **50mL** 圆底烧瓶中加入 **10mL** 新蒸馏过的苯胺和 **15mL** 冰乙酸(过量)及少许锌粉(约 **0.1g**)。用刺形分馏柱组装好分馏装置，小火加热 **10min** 后再升高加热温度，使蒸气温度在一定范围内浮动 **1** 小时。在搅拌下趁热快速将反应物以细流倒入 **100mL** 冷水中冷却。待乙酰苯胺晶体完全析出时，用布氏漏斗抽气过滤，洗涤，以除去残留酸液，抽干，即得粗乙酰苯胺。

分离提纯：

将粗乙酰苯胺溶于 **300mL** 热水中，加热至沸腾。放置数分钟后，加入约 **0.5g** 粉末状活性炭，用玻璃棒搅拌并煮沸 **10min**，然后进行热过滤，结晶，抽滤，晾干，称量并计算产率。

(1)由于冰醋酸具有强烈刺激性，实验中要在__内取用，加入过量冰醋酸的目的是__。

(2)反应开始时要小火加热 **10min** 是为了__。

(3)实验中使用刺形分馏柱能较好地提高乙酰苯胺产率，试从化学平衡的角度分析其原因：__。

(4)反应中加热方式可采用__(填“水浴”“油浴”或“直接加热”)，蒸气温度的最佳范围是__(填字母代号)。

a. **100~105 $^\circ\text{C}$** b. **117.9~184 $^\circ\text{C}$** c. **280~290 $^\circ\text{C}$**

(5)判断反应基本完全的现象是__，洗涤乙酰苯胺粗品最合适的试剂是__(填字母代号)。

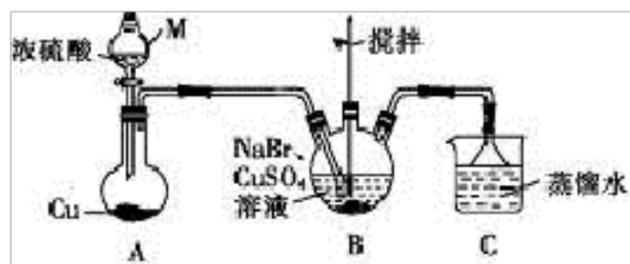
a. 用少量热水洗 b. 用少量冷水洗

c. 先用冷水洗，再用热水洗 d. 用酒精洗

(6)分离提纯乙酰苯胺时，在加入活性炭脱色前需放置数分钟，使热溶液稍冷却，其目的是__，若加入过多的活性炭，使乙酰苯胺的产率__(填“偏大”“偏小”或“无影响”)。

(7)该实验最终得到纯品 **7.36g**，则乙酰苯胺的产率是__%(结果保留一位小数)。

20、某兴趣小组的同学设计实验制备 CuBr (白色结晶性粉末, 微溶于水, 不溶于乙醇等有机溶剂), 实验装置(夹持、加热仪器略)如图所示。



(1)仪器 M 的名称是_____。

(2)若将 M 中的浓硫酸换成 70% 的 H_2SO_4 , 则圆底烧瓶中的固体试剂为_____(填化学式)。

(3)B 中发生反应的化学方程式为_____, 能说明 B 中反应已完成的依据是_____。若 B 中 Cu^{2+} 仍未完全被还原, 适宜加入的试剂是_____(填标号)。

a.液溴 b. Na_2SO_4 c.铁粉 d. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

(4)下列关于过滤的叙述不正确的是_____(填标号)。

a.漏斗末端颈尖可以不紧靠烧杯壁

b.将滤纸润湿, 使其紧贴漏斗内壁

c.滤纸边缘可以高出漏斗口

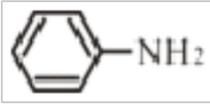
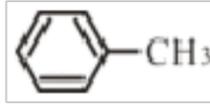
d.用玻璃棒在漏斗中轻轻搅动以加快过滤速率

(5)洗涤时, 先用装置 C 中的吸收液清洗, 其目的是_____, 再依次用溶解 SO_2 的乙醇、乙醚洗涤的目的是_____。

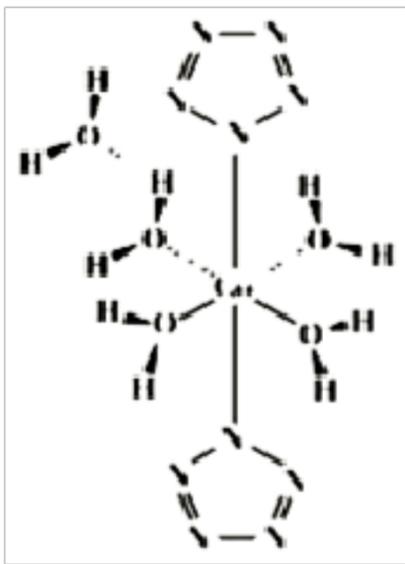
21、氮族元素及其化合物应用广泛。如合成氨、磷肥等化学肥料促进了粮食产量的极大提高。

(1)在基态 31P 原子中, 核外存在_____对自旋相反的电子, 核外电子占据的最高能级的电子云轮廓图为_____形。与 31P 同周期且相邻的元素的第一电离能由大到小的顺序为_____。

(2)液氨中存在电离平衡 $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NH}_2^-$, 体系中三种微粒中 N 原子的杂化方式为_____, NH_2^- 的立体构型为_____, 与 NH_4^+ 互为等电子体的分子为_____。

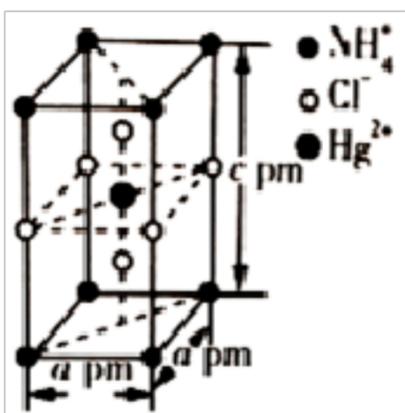
(3)苯胺  与甲苯  的相对分子质量相近, 但苯胺的熔点(-5.9°C)、沸点(184.4°C)分别高于甲苯的熔点(-95°C)、沸点(110.6°C), 原因是_____。

(4)我国科学工作者实现世界首次全氮阴离子(N_5^-)金属盐 $\text{Co}(\text{N}_5)_2(\text{H}_2\text{O})_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 的合成, 其结构如图所示, Co^{2+} 的配位数为_____; N_5^- 的化学键类型为_____。



(5)把特定物质的量之比的 NH_4Cl 和 HgCl_2 在密封管中一起加热时,生成晶体 **X**,其晶胞的结构图及晶胞参数如图所示。

则晶体 **X** 的密度为_____ g/cm^3 (设阿伏加德罗常数的值为 N_A ,列出计算式)。



参考答案

一、选择题(每题只有一个选项符合题意)

1、**B**

【解析】

根据装置图,①中过氧化氢在二氧化锰催化条件下生成氧气,通入②中与乙醇形成混合蒸气,在③中加热条件下发生氧化还原反应生成乙醛,④用于收集乙醛以及未反应的乙醇,据此分析解答。

【详解】

- A.** 向圆底烧瓶中滴入 H_2O_2 溶液前需打开 **K**,避免生成的氧气,使装置内压强过大,故 **A** 正确;
- B.** 实验时应先加热③,以起到预热的作用,使乙醇充分反应,故 **B** 错误;
- C.** 催化条件下,乙醇可被氧化生成乙醛,发生 $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$,故 **C** 正确;
- D.** 实验结束时应先将④中的导管移出,再停止加热,以避免发生倒吸,故 **D** 正确;

故选 B。

【点睛】

明确反应的原理是解题的关键。本题的易错点为 A，要注意滴入过氧化氢就会反应放出氧气，容器中的压强会增大。

2、A

【解析】

A. 鉴别纯碱与小苏打，试管口略向下倾斜，且铁架台的铁夹要夹在离试管口的三分之一处故此实验装置错误，故 A 符合题意；

B. 过氧化钠与水反应放出大量热，能脱脂棉燃烧，此实验装置正确，故 B 不符合题意；

C. 氯气与烧碱溶液反应时，锥形瓶中氯气被消耗，压强减小，气球会变大，此实验装置正确，故 C 不符合题意；

D. 氯气与钠反应时，尾气端一定要加上蘸有碱液的棉花除去尾气中残留的氯气，避免氯气污染环境，此实验装置正确，故 D 不符合题意。

故答案是 A。

3、B

【解析】

A. 湿润的淀粉 KI 试纸只能检验氯气，不能检验 HCl，检验 HCl 应先分离，再检验，A 项错误；

B. NO_2 能氧化碘化钾， NO_2 与水反应生成 NO 和硝酸，可用水除杂，B 项正确；

C. CO_2 和 HCl 都与饱和碳酸钠溶液反应，应用饱和碳酸氢钠溶液，C 项错误；

D. NaHCO_3 和 Na_2CO_3 都与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液反应生成沉淀，不能用来检验，D 项错误；

答案选 B。

4、B

【解析】

A. CuO 的摩尔质量为 80g/mol， Cu_2S 的摩尔质量为 160g/mol，含 N_A 个铜原子的 CuO 的质量为 80.0g，含 N_A 个铜原子的 Cu_2S 的质量为 80.0g，故含 N_A 个铜原子的 CuO 和 Cu_2S 的混合物质量为 80.0g，故 A 正确；

B. 标准状况下，22.4 L 氧气的物质的量为 1mol，钠与氧气燃烧的反应中，1mol 氧气完全反应生成 1mol 过氧化钠，转移了 2mol 电子，转移电子数不一定为 $4N_A$ ，故 B 错误；

C. 500 mL、 $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 碳酸钠溶液中，碳酸钠的物质的量为 $0.5\times 2=1\text{mol}$ ，1mol 碳酸钠可以电离出 2mol 钠离子和 1mol 的碳酸根离子，由于碳酸根离子部分水解生成碳酸氢根离子和氢氧根离子，导致溶液中阴离子数目增多，所以溶液中带电粒子总数大于 3mol，即大于 $3N_A$ ，故 C 正确；

D. 50 mL $18 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 浓硫酸中硫酸的物质的量 $=0.05\times 18=0.9\text{mol}$ ，消耗 0.9mol 硫酸能够生成 0.45mol 二氧化硫，由于锌足量，浓硫酸的浓度逐渐减小，变成稀硫酸后反应生成氢气，1mol 硫酸生成 1mol 氢气，故反应生成的二氧化硫和氢气的总和小于 0.9mol，即小于 $0.9N_A$ ，故 D 正确；

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/268053060112006052>