

初中科学 2023 年中考二轮复习专题：11 物质的鉴别和推断

一、单选题

1. 氮肥、磷肥、钾肥是农业生产中最主要的化肥，用简便方法区别三种化肥在农业生产中具有实用性。区别下列相关化肥的方法中可行的是()

- A. NH_4Cl 与 KCl : 观察外观
- B. NH_4HCO_3 与 KCl : 加水
- C. K_2SO_4 与 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$: 闻气味
- D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 与 K_2SO_4 : 加熟石灰研磨后闻气味

2. 下列实验方案不能达到实验目的是 ()

	实验目的	实验方案
A	鉴别 AgNO_3 溶液与 NaNO_3 溶液	分别滴加稀盐酸，振荡，观察是否产生沉淀
B	除去 CO 中混有的 CO_2	将混合气体通过灼热的氧化铜
C	鉴别纯铝和硬铝	将两者相互刻画，比较硬度
D	检验集气瓶中是否集满氧气	将带火星的木条伸入集气瓶口，观察木条能否复燃

- A. A B. B C. C D. D

3. 下列鉴别物质所用的方法或试剂，错误的是 ()

- A. 氧气和氮气-观察颜色
- B. 铁粉和炭粉-用稀硫酸
- C. 羊毛和化学纤维-点燃闻气味
- D. 氢氧化钠溶液和水-用酚酞溶液

4. 下列各组溶液，不用其他试剂就不能鉴别出来的是 ()

- A. NaCl 、 AgNO_3 、 CuCl_2 、稀 HNO_3
- B. NaOH 、稀 HCl 、 FeSO_4 、 KNO_3
- C. 酚酞、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 K_2CO_3 、 NaNO_3
- D. Na_2CO_3 、稀 HCl 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、稀 H_2SO_4

5. 现有一混合物的水溶液，已知可能含有以下离子中的若干种： NH_4^+ 、 Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。现取两份 200mL 溶液进行如下实验：①第一份加入足量 NaOH 溶液，加热，收集气体 0.68g；②第二份加入足量 BaCl_2 溶液，完全反应后经锅炉、洗涤得到干燥沉淀 6.27g，再用足量稀盐酸洗涤、干燥后，称得剩余固体质量为 2.33g。根据上述实验，下列推测正确的是()

- A. 一定不存在 Ba^{2+} ，可能存在 Na^+
- B. 一定存在 Na^+

C. 一定存在 Cl^- 、 CO_3^{2-}

D. 一定不存在 Cl^-

6. 某固体由 Ba^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的几种离子构成，取一定质量的该固体样品，进行如下实验：

①将固体溶于水得无色透明溶液，加入足量 $BaCl_2$ 溶液过滤后得到 5 克白色沉淀。

②在沉淀中加入过量稀硝酸，仍有 3 克白色沉淀。

③在滤液中滴加 $AgNO_3$ 溶液产生白色沉淀。则该固体中一定含有()

A. Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}

B. Cu^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}

C. Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}

D. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^-

7. 下列各组溶液，只用酚酞试液无法鉴别的一组是()

A. $NaCl$ 、 $Ba(OH)_2$ 、 H_2SO_4

B. $NaOH$ 、 H_2SO_4 、 $NaCl$

C. HCl 、 Na_2CO_3 、 $NaOH$

D. $NaOH$ 、 $NaCl$ 、 $NaNO_3$

8. 下列实验操作可以达到实验目的的是()

选项	实验目的	实验操作
A	鉴别 H_2 和 CH_4	分别点燃，观察火焰颜色，并在火焰上方罩一干冷烧杯
B	除去 MnO_2 中少量的 $KMnO_4$	加热固体混合物
C	检验一瓶气体是否为 CO_2	将燃着的木条伸入瓶中
D	分离 $CaCl_2$ 和 $CaCO_3$ 的固体混合物	加足量水溶解，过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

9. 某 $NaCl$ 样品中可能混有 $CuCl_2$ 、 $MgCl_2$ 、 $BaCl_2$ 中的一种或几种物质。取该样品 11.7g 溶于适量水中，得到无色溶液，然后向其中加入足量的硝酸银溶液，得到 30.7g 白色沉淀，则该样品组成的下列推断中，正确的是()

A. 一定有 $MgCl_2$ ，可能有 $CuCl_2$

B. 一定有 $MgCl_2$ ，没有 $BaCl_2$

C. 一定有 $MgCl_2$ ，可能有 $BaCl_2$

D. 一定有 $MgCl_2$ 、 $BaCl_2$

10. 有一包白色固体可能含碳酸钠、硫酸钠、氯化钾、硝酸钡、氢氧化钠中的一种或几种。某化学兴趣小组为探究其成分做了以下实验：

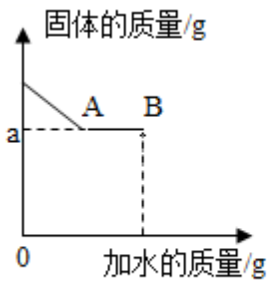


图1

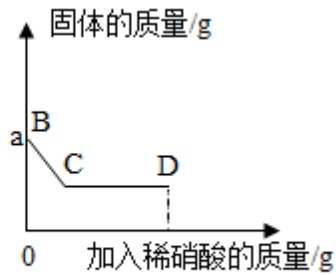


图2

I. 取少量固体于烧杯中，逐渐加水并不断搅拌，烧杯内固体的质量随加入水的质量的变化如图1所示。

II. 取少量B点时的溶液于试管中，滴加酚酞试液，溶液不变色。

III. 继续向烧杯中滴加稀硝酸并不断搅拌，烧杯内固体的质量随加入稀硝酸的质量的变化如图2所示。

下列说法正确的是（ ）

- A. BC 之间能看到有气泡生成，是 Na_2CO_3 与稀硝酸反应生成
- B. 原白色固体一定没有氯化钾
- C. 当稀硝酸加到 D 点时，溶液中一定含有的溶质是 NaNO_3 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 HNO_3 ，可能有 Na_2SO_4
- D. 步骤 I 中反生反应生成的沉淀一定是 BaCO_3 和 BaSO_4

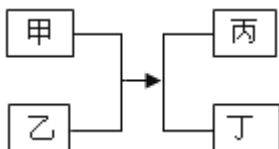
11. 下列各组物质不能验证镁、锌、铜的活动性顺序的是（ ）

- A. Zn 、 Mg 、 Cu 、 H_2SO_4
- B. Zn 、 MgSO_4 、 CuSO_4
- C. Cu 、 ZnSO_4 、 MgSO_4
- D. ZnSO_4 、 Mg 、 Cu

12. 近代化学工业是从无机化学产品的生产起步的，特别是“三酸两碱”——硫酸、盐酸、硝酸、纯碱、烧碱。下列关于“三酸两碱”说法错误的是（ ）

- A. 纯碱溶液 $\text{pH} > 7$
- B. 浓硫酸、浓盐酸可作干燥剂
- C. 盐酸可用于除锈
- D. 硝酸能与烧碱发生中和反应

13. 甲乙丙丁四种物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 若丙为沉淀，则甲、乙中一定有一种物质是碱
- B. 若丙为气体，则甲、乙中一定有单质
- C. 若丁为水，则该反应一定是复分解反应
- D. 若甲、丁为单质，则该反应一定是置换反应

14. 下表记录了在物质 X 的溶液中分别加入三种物质的溶液后产生的现象。由此可知，物质 X 可能是（ ）

物质 X	氢氧化钠	碳酸钠	石蕊
	无明显现象	产生气泡	溶液变红

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

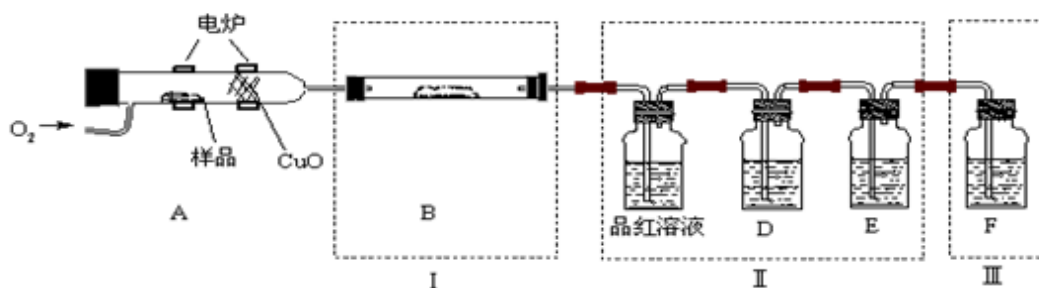
B. CO_2

C. CuSO_4

D. HCl

二、填空题

15. 自从歼-20 去年首次试飞被曝光以来，中国的新一代战机便成为全世界关注的焦点。人们首先发现，不仅歼-20 炫酷的外形让人眼前一亮，而且其机身一改以往颜色，变成了灰黑色。这灰黑色就是其能隐形的关键，它能吸收雷达发出的雷达波，主要成分是有机物 M（分子式： $\text{C}_6\text{H}_4\text{S}_4$ ，M 燃烧的化学方程式为： $\text{C}_6\text{H}_4\text{S}_4 + 11\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 4\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ）。某化学兴趣小组为验证其组成元素，并探究其分子结构进行了下列实验：



将少量样品放入 A 的燃烧管中，通入足量 O_2 ，用电炉加热使其充分燃烧，并将燃烧产物依次通入余下装置。（夹持仪器的装置已略去）

说明：①A 中 CuO 的作用是将有机物中的 C 元素全部氧化成 CO_2

②品红溶液用于检验 SO_2 会褪色， KMnO_4 溶液用于吸收 SO_2 并且不与 CO_2 反应

③ SO_2 也能使澄清石灰水变浑浊

(1) 装置 B 的目的是验证有机物中含氢元素，则 B 中盛装的试剂可为：_____。

(2) D 中盛放的试剂是：_____（填序号）。可供选择的试剂：

a. NaOH 溶液 b. 品红溶液 c. KMnO_4 溶液 d. 饱和石灰水

(3) 能证明有机物含碳元素的现象是：_____。

(4) 装置 I、II 不能互换的理由是：_____。

(5) 指出装置 F 的错误_____。

16. 某白色固体 A 中可能含有氢氧化钠、硝酸钡、硫酸钠、碳酸钠中的一种或几种。取少量 A 进行如下实验。



图中红色溶液呈_____性，固体 A 中一定含有_____。

17. A- J 是初中化学常见的物质，它们之间的转化关系如图 1 所示（“-”表示相邻的两物质可以发生反应，“→”表示箭头前面的物质可以转化为箭头后面的物质：部分反应的反应物、生成物和反应条件没有标出）。图 2 所示的是部分物质的相关信息：I、J 中含有相同的金属元素，H 的相对分子质量比 E 的大。

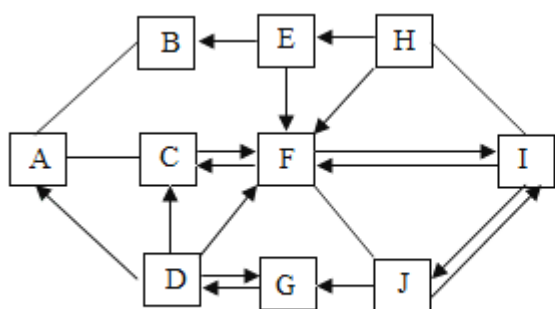


图1

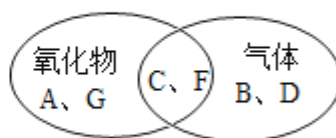


图2

请回答下列问题：

- (1) F 的化学式是_____；
- (2) 物质 I 俗称_____；
- (3) 写出上述物质转化过程中属于分解反应的一个化学方程式_____；
- (4) 写出 H→E 的化学方程式_____。

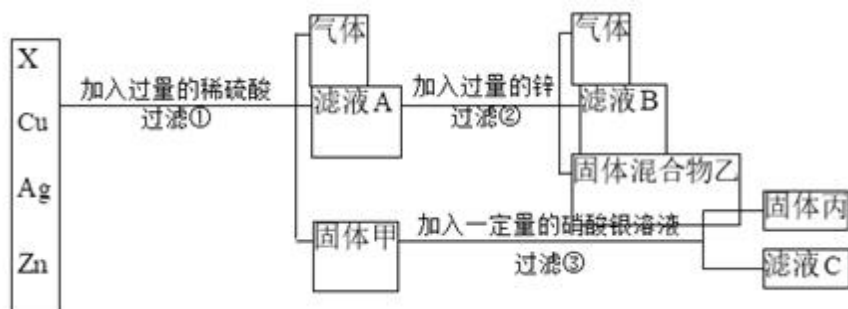
18. 某试剂瓶内装的估计是盐酸，要鉴别是否真是盐酸，应采用的实验操作是：首先用试管取少量待测液，加入_____，然后，再用试管取少量待测液，加入_____，如果是盐酸，前后两步的实验现象是_____、_____。

19. 有一固体物质 A 可能含有碳酸氢钠、硝酸钡、氯化钾、高锰酸钾中的一种或几种。现需要对此物质成分进行检测。甲同学向固体 A 中加入足量的水，形成无色溶液 B；取少量溶液 B 于试管中，加入过量的硫酸氢钠溶液，振荡，产生气泡和白色沉淀，得到溶液 C。已知：某浓度的硫酸氢钠溶液的 pH 大约为 1，碳酸氢盐易溶解于水。

- (1) 固体物质 A 中一定含有的物质是_____。
- (2) 在混合物中取溶液 C 的简单操作是_____。
- (3) 设计实验进一步确定物质 A 组成，在(2)得到的溶液 C 中依次用到的试剂是_____

(填化学式)。

20. 实验室要从 X、银、铜、锌四种金属混合物中分离它们。流程如下：



请回答：

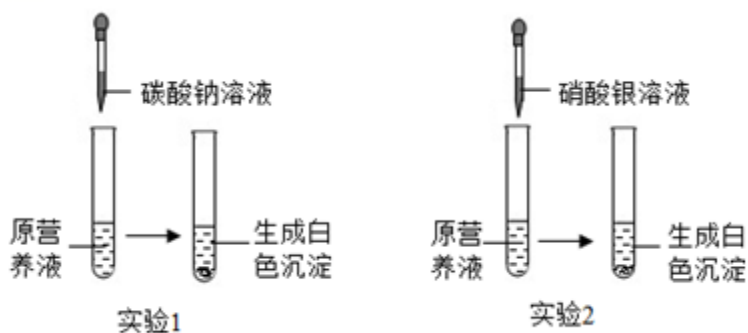
(1) 过滤操作中用到的玻璃仪器有烧杯、漏斗和_____。

(2) 请写出滤液 A 中加入加入过量的锌，过滤后，所得滤液 B 中溶质的化学式_____。

(3) 为了检验滤液 C 中的溶质成分：向其中加入稀盐酸，有白色沉淀产生，则滤液 C 中一定含有的阳离子_____。

21. 要除去 FeSO_4 中含有的 CuSO_4 杂质。可以在其溶液中加入_____，充分反应后，再用_____方法除去杂质；该反应的化学方程式是：_____。

22. 无土栽培是利用营养液栽培作物的一种方法.现有一种无色营养液，可能由硝酸钙、碳酸钾、硝酸钾、氯化钾中的一种或几种物质组成，为探究其成分，阳阳同学设计并完成了如下图所示的实验。根据以上实验,请你进行有关推断，完成问题。



(1) 由实验 1、实验 2 推测原营养液原营的组成可能有_____种情况。

(2) 若测得原营养液中 K^+ 和 Cl^- 的数目之比为 1:1,则原营养液的组成中的溶质是_____。

三、实验探究题

23. 鉴别 5 瓶失去标签的溶液：稀盐酸、稀硫酸、 NaOH 溶液、 CuSO_4 溶液和 BaCl_2 溶液。

(1) 观察 5 溶液的颜色，溶液呈_____色的是 CuSO_4 溶液。

(2) 取少量四种无色溶液分别放入四支试管中，再分别滴加 CuSO_4 溶液，可鉴别出 NaOH 溶液和 BaCl_2 溶液。写出 CuSO_4 和 NaOH 溶液反应的化学方程式_____。

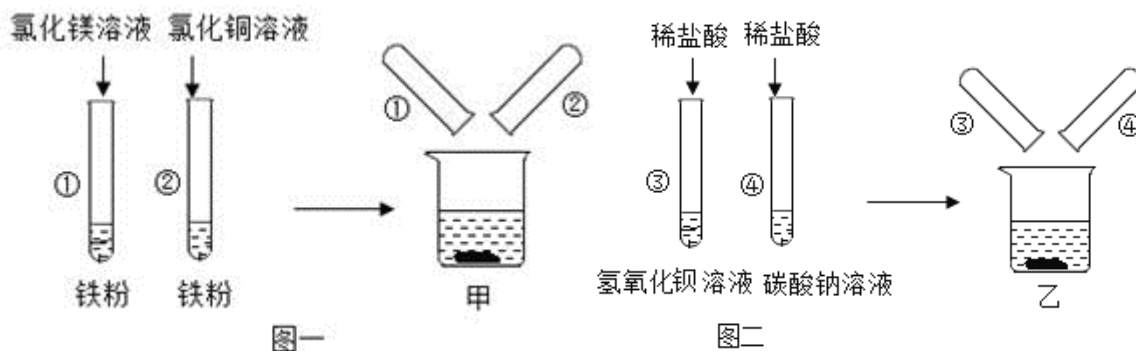
(3) 对剩余两瓶溶液如何进行鉴别，请简要写出鉴别方

法：_____。

(4) 实验结束后，将所有试管中的物质充分混合，过滤除去沉淀，得到无色滤液；取少量无色滤液滴加 Na_2SO_4 溶液，无明显现象，另取少量无色滤液分别与下列物质混合时，一定无明显现象的是_____。

- A. 酚酞溶液 B. Mg C. CuO
D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 E. AgNO_3 溶液

24. 图、图二是某兴趣小组探究金属，酸的化学性质时所做的两组实验。实验结束后，将两组实验试管中的物质分别全部倒入甲、乙两个洁净的烧杯中，据图回答：



(1) 甲烧杯中的物质完全反应后，发现红色固体物质明显增多。下列说法正确的是_____。

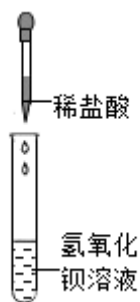
- A. 试管②反应后的固体中一定不含铁
B. 完全反应后，甲烧杯中的固体一定含有铁
C. 完全反应后，甲烧杯的溶液中可能含有 Cu^{2+}
D. 完全反应后，甲烧杯的溶液中一定含有 Mg^{2+} 、 Fe^{2+}

(2) 乙烧杯中的物质充分反应后，仅观察到有白色沉淀，无其他现象。则试管③反应后的溶液中的溶质所有可能组合是_____（写化学式）。

(3) 将乙烧杯内的物质进行过滤，对所得滤液中溶质成分进行了如下探究：

实验操作	实验现象	实验结论
步骤 1：取少量滤液于试管中，向其中滴加足量硝酸钡溶液	有白色沉淀生成	滤液中的溶质是_____
步骤 2：静置，向上层清液中滴加无色酚酞溶液	溶液变红	

做酸碱实验时，小敏将稀盐酸逐滴加到氢氧化钡溶液中(如图)，发现一直无明显现象，突然想起忘记加无色酚酞试液，为探究反应的进程，过程如下：(已知 BaCl_2 溶液呈中性)



(1) 【建立猜想】 ①氢氧化钡过量 ②盐酸过量 ③_____

(2) 【实验设计】 步骤一：取少量反应后的溶液于试管中，滴入几滴无色酚酞试液，溶液不变色，得出猜想 ① 错误。

步骤二：继续探究

实验方案	实验操作	实验现象	实验结论
I	重新取样，滴加少量 AgNO_3 溶液	白色沉淀	猜想 ② 正确
II	重新取样，滴加足量 Na_2CO_3 溶液	_____▲_____	猜想 ② 正确
		白色沉淀	猜想 ③ 正确

①对方案 I 的结论进行评价：

_____。

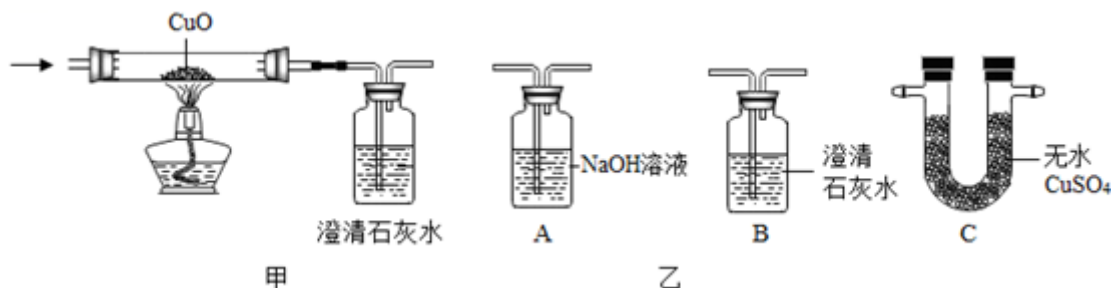
②表格空白处的实验现象是：_____。

(3) 【表达交流】 为确定猜想 ② 是否正确，还可以选择的试剂有_____。

- A. 紫色石蕊试液 B. 铜片 C. 铁锈

26. 天然气作为燃料已进入千家万户，小聪在帮助父母烧菜时想到，天然气燃烧的产物是什么呢？

带着这一问题，小聪和同学们一起进行了如下的探究。



(1) 设计与实验，同学们设计了甲图装置(固定装置未画出)，将天然气在氧气中点燃后得到的混合气体通过该装置进行实验，开始时_____。

(填“先通气体”、“先加热”), 加热过程中发现黑色 CuO 固体变红, 澄清石灰水变浑浊。写出 CuO 固体变红的化学方程式_____。仅根据甲图装置出现的现象, 写出混合气体所有的可能组成_____。

(2) 评价与改进: 小聪认为上述实验方案有缺陷, 通过讨论, 增加了乙图中的 3 个装置 (固定装置未画出), 对方案作了改进并进行实验, 将混合气体先通过乙图中连接的装置后, 再通入甲图装置, 实验中部分现象如下: A 装置质量增加, B 装置中溶液不变浑浊, 甲图装置中实验现象与 (1) 相同。

请你写出改进方案的装置连接顺序 (装置不重复使用), 混合气体→_____→甲图装置 (填装置编号)。

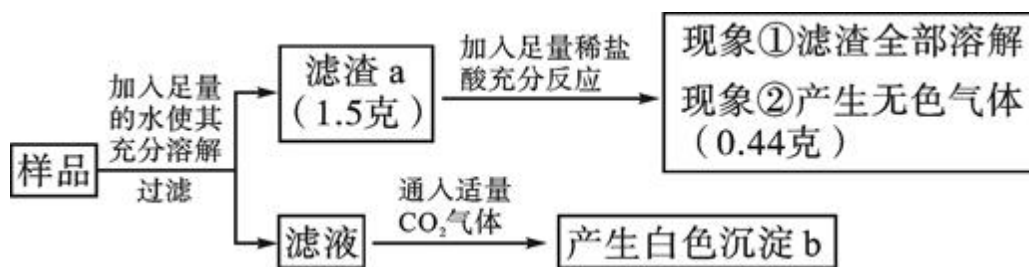
交流与讨论: 通过对改进实验的现象分析, 同学们得出了正确的结论。

四、解答题

27. (1) 生活中的铝制品和金属制品在常温下都不易腐蚀, 请简述其原理。

(2) 如何鉴别木炭粉和铁粉。

28. 有一包白色固体样品, 可能由硫酸钠、氢氧化钠、碳酸钙、氯化钡、氯化镁中的一种或几种物质组成, 为探究该样品的组成, 某小组取适量样品按下列流程进行实验。



请回答下列问题:

(1) 过滤操作中用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和_____, 其中玻璃棒的作用是_____。

(2) 滤渣 a 的成分是_____, 滤液中溶质的成分除氯化钠还有_____, 白色沉淀 b 的成分是_____。

(3) 若现象①“滤渣全部溶解”变为“滤渣部分溶解”, 其他现象不变, 则原样品中不能确定是否存在的物质是_____。

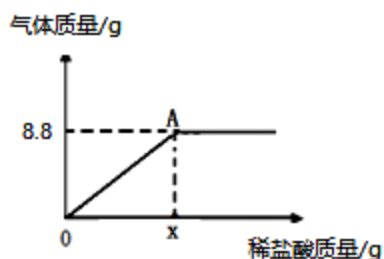
29. 已知一瓶食盐固体 (主要成分为 NaCl) 中含有少量 Na₂SO₄ 杂质, 小明欲要得到纯净的 NaCl, 进行如下流程的实验:



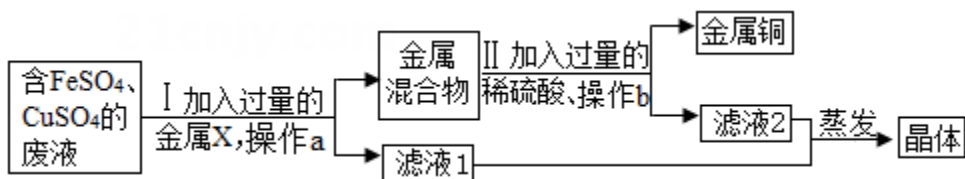
(1) 往溶液 I 中加过量 BaCl₂ 的目的是_____;

(2) 写出溶液Ⅲ中所有溶质的化学式_____；

(3) 溶液Ⅲ中加入溶质质量分数为 10% 的稀盐酸，测得产生的气体的质量与所加入稀盐酸的质量关系如图。则 A 点横坐标 x 的值是多少？



30. 兴趣小组的同学从实验室中收集一桶含有 FeSO_4 、 CuSO_4 的废液。他们想从中回收金属铜和硫酸亚铁晶体，设计了如下方案：



小杨、小陈同学在步骤 I 中提出 X 能否改用锌的问题上产生了分歧。请你也参与他们的讨论，表明论点，并说明理由。

31. 将 6g 生铁样品加入到盛有 100g 过量硫酸的烧杯中（样品中杂质不溶于水，也不与稀硫酸反应），充分反应后，称得烧杯内剩余物质的总质量为 105.8g，试行算：

(1) H_2SO_4 的相对分子质量为_____；

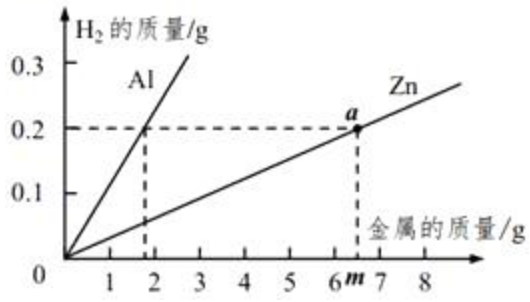
(2) 生成 H_2 的质量为_____；

(3) 该生铁样品中铁的质量分数（要写出计算步骤，结果保留一位小数）；

32. 在学习了金属的化学性质后，科学老师布置了一项课外学习任务：调查化工颜料店出售的涂料添加剂“银粉”是什么金属？某学习小组通过调查，分别获得了“银粉”是银粉、铝粉、锌粉这三种不同结果。为了确定究竟是哪一种金属，学习小组同学将一小包“银粉”带回实验室，进行了如下实验和分析。（相关反应的化学方程式为： $\text{Zn}+2\text{HCl}=\text{ZnCl}_2+\text{H}_2\uparrow$ ； $2\text{Al}+6\text{HCl}=2\text{AlCl}_3+3\text{H}_2\uparrow$ ）

(1) 取少量“银粉”于试管中，滴加适量盐酸，观察到有_____产生，说明“银粉”一定不是银。

(2) 为了进一步确定“银粉”是铝还是锌，学习小组通过理论计算，获得两种金属分别与足量盐酸反应产生氢气的质量关系，并绘制成如图所示图像。



取 1.8 克“银粉”（杂质忽略不计）加入到 50 克稀盐酸中，恰好完全反应，生成氢气 0.2 克。根据上图可知，“银粉”是_____。计算实验中所用稀盐酸的溶质质量分数_____。

。

答案解析部分

1. 【答案】D

【解析】【分析】对于物质鉴别题，首先要掌握各物质的性质，然后根据物质的性质选择所需物质，再利用反应的不同现象加以区分，鉴别题时各物质的现象必须不能相同，否则无法区分。

【解答】A、 NH_4Cl 与 KCl 都是白色固体，观察外观不能区别，不符合题意；

B、 NH_4HCO_3 与 KCl 都易溶于水，形成无色溶液，加水不能区别，不符合题意；

C、 K_2SO_4 与 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 都是无特殊气味的固体，闻气味不能区别，不符合题意；

D、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 与 K_2SO_4 ，加熟石灰研磨后闻气味，有刺激性气味的为硫酸铵，无气味的为硫酸钾，可以鉴别，符合题意；

故选 D。

2. 【答案】B

【解析】【解答】A、稀盐酸能够和硝酸银反应产生氯化银白色沉淀，而硝酸钠不反应，现象不同，可以鉴别，故选项错误；

B、一氧化碳能够和氧化铜反应产生二氧化碳和铜，没有把二氧化碳除去反而除去了一氧化碳，不符合除杂的原则，故选项正确；

C、硬铝是合金，合金的硬度大，所以可用相互刻画的方法比较纯铝和硬铝的硬度，故选项错误；

D、将带火星的木条伸入集气瓶口，观察木条能否复燃，用来检验氧气是否收集满，故选项错误；

故选：B。

【分析】A、根据盐酸能和 AgNO_3 溶液反应生成氯化银白色沉淀进行解答；

B、根据一氧化碳能够还原氧化铜分析；

C、根据纯金属与合金的硬度不同进行分析；

D、根据氧气的性质及验满氧气的方法分析。

3. 【答案】A

【解析】【分析】A、根据氮气和氧气都是无色无味的气体进行分析；B、根据铁会与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气进行分析；C、根据羊毛燃烧会产生烧焦羽毛气味的气体进行分析；D、根据氢氧化钠溶液显碱性，能使酚酞变红色进行分析。在解此类题时，首先分析被鉴别物质的性质，然后选择适当的试剂和方法，出现不同的现象即可鉴别。

【解答】解：A、氮气和氧气都是无色无味的气体，观察颜色的方法不能鉴别，故 A 错误；

B、取样品，加入稀硫酸，有气泡产生的是铁粉，没有明显现象的是炭粉，现象不同，可以鉴别，故 B 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/388137111014007004>