

贵州省安顺市 2017 年中考化学真题试题

相对原子质量: H 1 O 16 Cl 35.5 Na 23 K 39 Mn 55 Cu 64

一、选择题 (本题共 6 个小题, 每小题 2 分, 共 12 分。每小题只有一个选项符合题意, 请将各小题选出的答案序号在答题卡上的相应位置上填涂。)

1. 宣纸是中国文房四宝之一, 其制作工艺被列入我国首批非物质文化遗产名录。下列关于宣纸的传统制作工序中, 主要发生化学变化的是:

- A. 挑选原料 B. 加碱腌煮 C. 竹帘捞纸 D. 剪裁纸张

【答案】B

【解析】物理变化和化学变化的根本区别在于是否有新物质生成, 如果有新物质生成, 则属于化学变化;

反之, 则是物理变化。挑选原料、竹帘捞纸、剪裁纸张都没有新的物质生成, 是物理变化; 加碱腌煮有新的物质生成, 是化学变化;

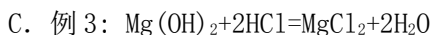
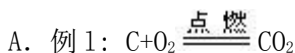
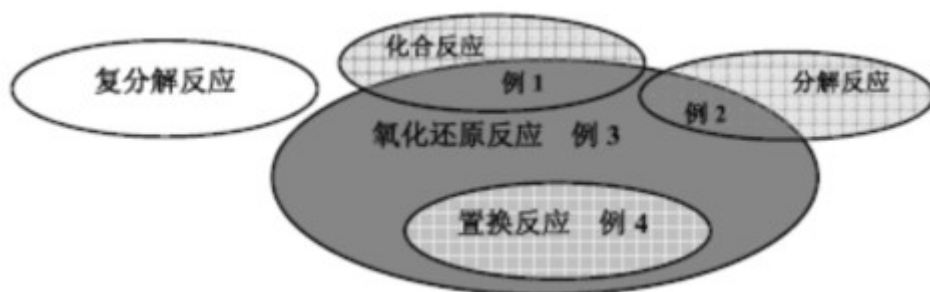
2. 下列符号中, 既表示一个原子, 又表示一种元素, 还能表示一种物质的是:

- A. He B. N₂ C. H D. 2O₂

【答案】A

【解析】A. He 宏观表氦气这种物质, 氦元素, 微观表示一个氦原子; B. N₂ 宏观表示氮气, 微观表示一个氮分子; C. H 宏观表示氢元素, 微观表示一个氢原子; D. 2O₂ 只有微观意义, 表示两个氧分子; 选 A

3. 在化学反应前后, 物质所含元素化合价发生变化的反应属于氧化还原反应。氧化还原反应与四种基本化学反应类型间的关系如图所示, 下列举例中错误的是:



【答案】C

【解析】单质中元素的化合价为零, 化合物中元素的化合价代数和为零; A 中反应前碳、氧都是 0 价, 反应后氧为 -2 价, 碳是 +4 价, 属于氧化还原反应; B 反应前氧元素是 -2 价, 氢元素为 +1 价, 反应后均为 0

价, 属于氧化还原反应; C 反应前后元素的化合价都不变, 镁+1 价, 氯-1 价, 氧-2 价, 氢+1 价, 而且所有复分解反应前后元素的化合价都不变, 所以不属于氧化还原反应; D 反应前铜为 0 价, 银为+1 价, 反应后银为 0 价, 铜为+2 价, 属于氧化还原反应; 选 C

4. 安顺盛产茶叶, 茶叶中含锌、硒、茶氨酸 (化学式为 $C_7H_{14}O_3N_2$) 等多种成分。茶树适宜在 pH 为 5~6 的土壤中生长。下列说法不正确的是:

- A. 茶氨酸由碳、氧、氧、氮四种元素组成
- B. 茶树不宜在碱性土壤中生长
- C. 一个茶氨酸分子中含有 3 个氧原子
- D. 茶叶中的锌、硒指单质, 茶氨酸属于有机物

【答案】D

【解析】A. 由化学式可知茶氨酸由碳、氢、氧、氮四种元素组成; B. 茶树在 pH 为 5~6 的土壤中生长。为酸性。溶液的 pH 小于 7, 溶液呈酸性, pH 越小, 酸性越强; C. 化学式中元素符号右下角的数字为一个分子中原子的个数, 一个茶氨酸分子中含有 3 个氧原子; D. 茶叶中的锌、硒指元素, 除一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳酸盐以外的含碳化合物称为有机物。茶氨酸属于有机物选 D

5. 在溶液中能大量共存且呈无色的离子组是:

- A. Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- B. Ba^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-
- C. Ag^+ 、 H^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
- D. H^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

【答案】D

【解析】溶液中不能相互结合生成沉淀、气体、水的离子共存; 含有铁离子的溶液为黄色; 钡离子和硫酸根离子结合生成硫酸钡沉淀不共存; 氯离子和银离子生成氯化银沉淀, 不共存。 H^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 间都不会相互结合生成沉淀、气体、水, 离子共存; 选 D

6. 下列图示中的“错误实验操作”与图下面对应的“可能产生的后果”不一致的是:



- A. 液体喷出
- B. 污染试剂
- C. 酒精溅出
- D. 读数偏大

【答案】C

【解析】A、加热试管中的液体时, 液体的量不能超过试管容积的三分之一, 且要用外焰加热, 先均匀加热, 后对准药品固定加热。试管口向上倾斜, 与桌面呈 45° 角。B 滴瓶上的胶头滴管不能清洗, 否则易导致液体的浓度降低或者污染试剂; C 不能向燃着的酒精灯内添加酒精, 易导致灯内酒精着火甚至酒精灯爆炸; D、量取液体读数时, 要平视凹液面的最低处; 俯视, 读数, 实际液体的量偏小; 选 C

二、填空简答题 (本题共 5 个小题, 共 28 分)

7. (4 分) 加热某种暗紫色固体 A, 反应后生成固体 B 和其它两种物质, 固体 A、B 的组成元素相同。请写出 A、B 相应的化学式并计算相对分子质量:

(1) A 的化学式_____、相对分子质量_____;

(2) B 的化学式_____、相对分子质量_____。

【答案】(1) A: KMnO_4 158 ; (2) B: K_2MnO_4 197

【解析】高锰酸钾是暗紫色固体, 受热时分解生成锰酸钾和二氧化锰、氧气; 锰酸钾和高锰酸钾组成元素相同; 相对分子质量=(相对原子质量 $\times$ 原子个数)之和, 二者化学式和相对分子质量分别为: A: KMnO_4 158 ; B: K_2MnO_4 197

8. (6 分) 化学就在我们身边, 与我们的生活有着密切的联系。

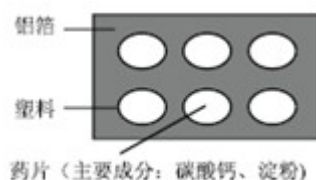
(1) 根据安顺市环境质量公报报告, 2016 年全年我市环境空气质量优良天数为 362 天。从环保角度看, 你认为下列行为不利于空气质量改善的是_____ (填序号)。

① 居民燃煤取暖 ② 退耕还林 ③ 燃放烟花爆竹 ④ 焚烧秸秆

(2) 某同学洗衣服, 手抓洗衣粉放到水中时, 有发热的感觉, 说明洗衣粉溶于水_____ (填“放出”或“吸收”) 热量。

(3) 汽车车体钢铁涂上各种颜色的油漆除了美观外, 最主要的目的是_____。

(4) 根据右图某抗酸药的包装示意图, 回答下列问题。



① 图中标示的物质中, 属于有机合成材料的是_____;

② 淀粉属于_____ (填字母序号);

A. 蛋白质 B. 糖类 C. 油脂 D. 维生素

③ 图中塑料包装废弃后可用于微型化学实验, 其优点是_____。

【答案】(1) ①③④; (2) 放出; (3) 防止钢铁生锈; (4) ①塑料; ② B; ③防止白色污染 (或节约资

源或节约药品或便于分组实验) (其他合理答案均可给分)

【解析】(1) ① 居民燃煤取暖, 增加污染物排放, 不利于环境保护; ② 退耕还林, 增大植被面积, 可以提高空气净化能力; ③ 燃放烟花爆竹, 产生大量有害气体和烟尘, 污染空气; ④ 焚烧秸秆产生大量有害气体和烟尘, 污染空气; (2) 手抓洗衣粉放到水中时, 有发热的感觉, 说明洗衣粉溶于水放出热量。(3) 铁生锈是铁与氧气、水共同作用的结果, 所以防锈的方法有隔绝氧气、保持金属表面洁净干燥、改变金属的组成和结构; 汽车车体钢铁涂上各种颜色的油漆除了美观外, 最主要的目的是通过隔绝氧气、水而防锈。(4) 有机合成材料包括: 塑料、合成纤维、合成橡胶; ② 淀粉属于糖类; ③ 微型化学实验的优点是: 节约药品, 减少污染物的排放等;

9. (6分)

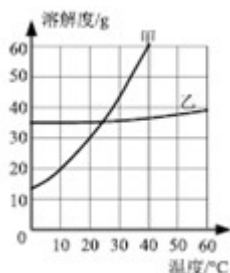
(1) 以下是有关 CO_2 气体溶解度的几组数据:

CO_2 在水中的溶解度 (单位: ml)

压强/大气压	温度/ $^{\circ}\text{C}$				
	0	25	50	75	100
1	1.79	0.75 2	0.42 3	0.30 7	0.23 1
10	15.9 2	7.14	4.09 5	2.99	2.28
25	29.3 0	16.2 0	9.71	6.82	5.73

请根据数据分析:

- ① 根据 CO_2 在水中的溶解度表, 叙述外界条件是如何影响气体溶解度的? _____、_____;
 - ② 打开可乐瓶有气体溢出, 说明原瓶中的压强_____ (填: 小于、等于或大于) 瓶外大气压强。
- (2) 右下图是无结晶水合物的固体甲和乙在水中的溶解度曲线, 请根据该曲线图回答下列问题:



- ① 20°C 时, 150g 水中溶解_____g 甲物质恰好形成饱和溶液。
- ② 现有 60°C 的乙的饱和溶液, 与该溶液有关的量有:
 - A. 水的质量
 - B. 溶液中溶质的质量
 - C. 溶液的质量

D. 乙的质量分数 E. 60℃时乙的溶解度

保持温度不变, 将该饱和溶液稀释, 不变的量是__ (填序号, 下同); 如果将该饱和溶液降温至 20℃, 不变的量是_____。

【答案】 (1) ①温度升高, 气体的溶解度减小、压强增大, 气体的溶解度增大; (回答合理均可给分) ②大于; (2) ① 45; ② BE; AE

【解析】 (1) ①由表格中的数据可知, 压强相同时, 温度升高, 气体的溶解度减小; 温度相同时, 压强增大, 气体的溶解度增大; (回答合理均可给分) ② ② 打开可乐瓶有气体溢出, 说明原瓶中的压强大于瓶外大气压强; (2) ①溶解度是一定温度下, 100g 溶剂里达到饱和时, 所溶解的溶质的质量。由图可知, 20℃时, 甲的溶解度为 30g, 150g 水中溶解 45g 甲物质恰好形成饱和溶液; ②溶解度是一定温度下, 100g 溶剂里达到饱和时, 所溶解的溶质的质量。饱和溶液溶质的质量分数=溶解度÷(溶解度+100g)×100%。60℃的乙的饱和溶液, 说明每 140g 饱和溶液中有 40g 的乙, 其质量分数为 $40g \div (40g+100g) \times 100\% = 28.6\%$; 保持温度不变, 将该饱和溶液稀释, 不变的量是溶质的质量, 同时由于温度不变, 溶解度也不变; 如果将该饱和溶液降温至 20℃, 溶解度变小, 溶质析出, 但是溶剂的量不变, 溶质的质量分数减小; 溶液的质量减少。

10. (6分) 某品牌矿泉水的标签上标明的矿泉水主要成分如下表所示, 请根据本表回答下列问题:

水质主要成分 (mg/L)			
偏硅酸 (H_2SiO_3)	28.9—42.9	锶 (Sr^{2+})	0.01—0.32
碳酸氢根 (HCO_3^-)	173—205	钙	5—45
氯 (Cl^-)	1.0—8.0	钠 (Na^+)	45—70
硫酸根 (SO_4^{2-})	16.06—19.5	钾 (K^+)	0.5—2.0
镁	2.5—7.5	pH	7.8±0.5

- ① 碳酸氢钙的化学式是_____。
- ② 二个镁离子的化学符号是_____。
- ③ 用结构示意图表示 Cl^- 的核外电子排布_____。
- ④ 请在偏硅酸化学式中标记硅元素的化合价_____。
- ⑤ 矿泉水属于_____ (填“纯净物”或“混合物”)。
- ⑥ 淡水资源有限, 我们需要节约用水, 下图中表示节水标志的是_____。



A



B

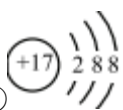


C



D

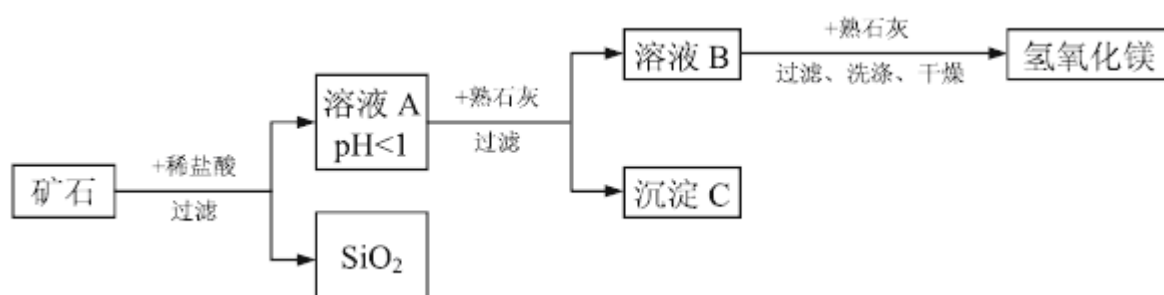
【答案】

① $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$; ② 2Mg^{2+} ; ③  ; ④ +4; ⑤ 混合物; ⑥ B

【解析】①化合物的化学式书写：显正价的元素其符号写在左边，显负价的写在右边，化合价的绝对值交叉约减，得化学式右下角的数字，数字为 1 时不写；碳酸氢钙的化学式是 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ；。②离子符号书写：元素（或根）符号右上角的数字表示一个离子带电荷的数值，数字在左，正负号在右，电荷数为 1 时，1 不写；离子符号前加数字，表示离子的个数。二个镁离子的化学符号是 2Mg^{2+} ；。③在原子结构示意图中，圆圈内的数字为质子数；弧线表示电子层，弧线上的数字为该层上的电子数。原子的化学性质主要由最外层电子数决定，当最外层电子数大于 4 时，反应中易得到电子成为阴离子；用结

构示意图表示 Cl^- 的核外电子排布  。④元素化合价的书写：在元素符号的正上方标化合价的数值，正负号在左，数字在右。偏硅酸化学式中标记硅元素的化合价 $\text{H}_2\overset{+4}{\text{Si}}\text{O}_3$ 。⑤由两种或两种以上物质组成的物质叫混合物；由一种物质组成的物质叫纯净物；矿泉水属于混合物。⑥ A 表示严禁烟火、B 表示节约用水，C 表示节约能源；D 表示循环利用。

11. (6 分) 某种矿石由氧化镁、氧化铁、氧化铜和二氧化硅组成，用它制备氢氧化镁的流程示意图如图所示。（已知：二氧化硅不溶于水也不与稀盐酸反应）。



请回答下列问题：

- (1) 溶液 A 中共含有____种阳离子；写出矿石中的任意一种金属氧化物与稀盐酸反应的化学方程式：
_____（只写一个）。
- (2) 在溶液 A 中加入熟石灰调节溶液的 pH，可以使溶液中的金属阳离子逐步转化为沉淀。该实验条件下，使金属阳离子沉淀的相关 pH 数据见下表。为保证产品纯度、减少产品损失，并便于操作，所得溶液 B 的 pH 的取值范围为_____。

氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

开始沉淀的 pH	1.5	4.2	8.6
完全沉淀的 pH	3.2	6.7	11.1

(3) 写出溶液 B 中加入熟石灰发生的化学反应方程式: _____。

【答案】

(1) 4; $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2 分); (或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$; $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$)

(2) 6.7~8.6, 或 $6.7 < \text{pH} < 8.6$

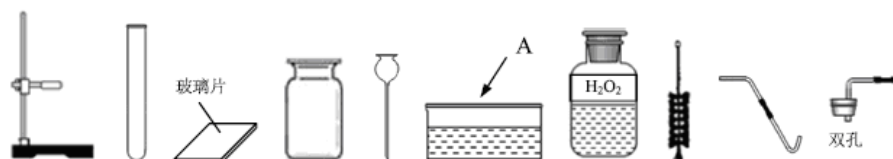
(3) $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaCl}_2$ (2 分)

【解析】(1) 盐酸与氧化镁反应生成氯化镁和水, 与氧化铁反应生成氯化铁和水, 与氧化铜反应生成氯化铜和水, 反应后溶液的 pH 小于 1, 说明酸过量, 所以反应后的溶液中有铁离子、镁离子、铜离子、氢离子四种阳离子; 加入盐酸时发生反应的方程式为: $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2 分); (或 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$; $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$) (2) 溶液 B 中应将铁离子、铜离子已经完全转化为沉淀, 但是镁离子都不能转化成沉淀, 所以所得溶液 B 的 pH 的取值范围为 $6.7 < \text{pH} < 8.6$; (3) 氯化镁和氢氧化钙反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钙, 反应方程式为: $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaCl}_2$;

三、实验及探究题 (本题共 2 个小题, 共 14 分)

12. (6 分) 某校进行九年级化学实验技能考查, 确定了以下三个考题: ① 粗盐提纯; ② 实验室制取和收集二氧化碳; ③ 实验室制取和收集氧气。考查规定由学生抽签确定考题。

甲同学抽签后被监考老师引导至准备了下列仪器和药品的实验台前:



(1) 上图中仪器 A 的名称是_____; 分析抽签确定的考题, 甲同学发现其中缺少了一种药品, 向老师中请补充后完成实验。请写出该实验的化学反应方程式_____。

(2) 以下是甲同学实验时的主要步骤, 这些步骤的正确顺序是_____ (填字母标号)。

A. 制备气体 B. 收集气体 C. 检查装置的气密性 D. 清洗仪器, 整理实验台

若另选药品, 也能完成另一个考题, 发生的化学反应方程式为_____。

【答案】(1) 水槽; $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (2 分)

(2) CABD, $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2 分)

【解析】(1) 仪器 A 的名称是水槽；药品过氧化氢溶液，应该是过氧化氢法制氧气，反应方程式为： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ，没有天平，漏斗等等，不可能是粗盐的提纯。(2) 制取氧气时的操作步骤是：.检查装置的气密性——制备气体——收集气体——清洗仪器，整理实验台；用石灰石和稀盐酸反应生成二氧化碳】氯化钙、水，可制取二氧化碳，反应方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

13. (8 分) 2017 年 5 月，我国在南海海域成功开采天然气水合物可燃冰。可燃冰是甲烷与水在低温、高压的条件下形成的无色、冰状固体，是最具发展前景的能源之一。可燃冰主要成分是 $\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，在开采过程中，甲烷泄漏，会导致严重温室效应。某化学兴趣小组的同学对甲烷燃烧的产物产生了兴趣，请你参与：

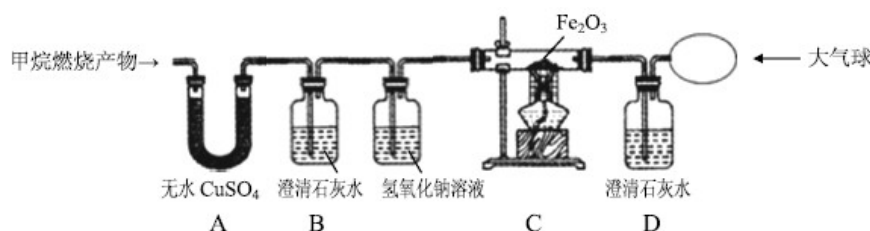
【提出问题】甲烷燃烧后生成哪些物质？

【查阅资料】含碳元素的物质完全燃烧生成 CO_2 ，不完全燃烧生成 CO ；无水 CuSO_4 遇水变蓝。

【猜想与假设】甲 CO_2 、 H_2O ；乙 CO 、 H_2O ；丙 NH_3 、 CO_2 、 H_2O ；丁 CO_2 、 CO 、 H_2O 。

你认为____同学的猜想是错误的。

【实验探究】为了验证上述猜想与假设，将甲烷在一定量的纯净氧气中燃烧的产物依次通过下列装置，进行验证：



(1) A、B 装置的顺序不能颠倒，原因是_____。

(2) 实验中用纯净 O_2 而不用空气的原因是_____。

(3) 实验中观察到 A 中_____，B、D 中澄清石灰水变浑浊，C 中红色粉末变成黑色，由此推断_____同学猜想成立。

(4) 请写出 B 中澄清石灰水变浑浊的化学方程式：_____

【反思与交流】燃气热水器必须安装在浴室外非密闭空间的原因是_____。

【答案】

【猜想与假设】丙

【实验探究】(1) 若颠倒，无法确定水是燃烧产物还是来自澄清石灰水

(2) 空气中的二氧化碳和水干扰对燃烧产物的检验

(3) 无水 CuSO_4 遇水变蓝，丁

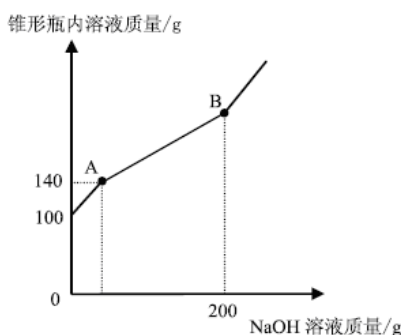
(4) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

【反思与交流】避免不完全燃烧产生有毒的一氧化碳造成危险（或避免燃气泄漏时发生燃烧爆炸事故）

【解析】【猜想与假设】据质量守恒定律可知反应前后元素种类不变，反应物中无氮元素，不可能生成氨气，丙猜想一定错误；【实验探究】（1）若颠倒，会从澄清石灰水引入水蒸气，无法确定水是燃烧产物还是来自澄清石灰水，不能完成水的检验；（2）空气中的二氧化碳和水干扰对燃烧产物的检验；（3）A 中的现象无水 CuSO_4 遇水变蓝，说明生成物中有水，B 中澄清石灰水变浑浊，说明生成物中有二氧化碳，C 中红色粉末变成黑色，说明有还原性气体一氧化碳，即丁同学的猜想正确；（4）B 中澄清石灰水变浑浊的化学方程式： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；【反思与交流】燃气热水器必须安装在浴室外非密闭空间的原因是避免不完全燃烧产生有毒的一氧化碳造成危险（或避免燃气泄漏时发生燃烧爆炸事故）

四、计算题（本题只有一个小题，6 分）

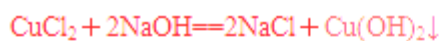
14. 某锥形瓶盛有盐酸和氯化铜的混合溶液 100g，向其中逐滴加入溶质质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液，锥形瓶内溶液质量与滴入的氢氧化钠溶液的质量的变化关系如图. 所示。请计算：



- (1) 反应至 A 点时加入氢氧化钠溶液的质量为_____；
 (2) 计算反应至 B 点时锥形瓶内所得溶液的溶质质量分数为多少？（计算结果保留至 0.1%）

【答案】（1）40g（1 分）；（2）10.4%

【解析】向盛有盐酸和氯化铜的混合溶液 100g，向其中逐滴加入溶质质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液，氢氧化钠先与盐酸反应生成氯化钠和水，后剩余的氢氧化钠再与氯化铜反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠；据质量守恒定律可知反应前后物质的总质量不变，所以（1）反应至 A 点时加入氢氧化钠溶液的质量为 40g；设反应至 B 点时生成沉淀的质量为 x，



80

98

$160\text{g} \times 10\%$

x

$$80/160\text{g} \times 10\% = 98/x \quad x = 19.6\text{g}$$

反应至 B 点时锥形瓶内所得溶液的质量为: $200\text{g} + 100\text{g} - 19.6\text{g} = 280.4\text{g}$;

$$\text{生成氯化钠的总质量为: } 200\text{g} \times 10\% \times \frac{23}{40} \times 100\% \div \frac{23}{58.5} \times 100\% = 29.25\text{g}$$

反应至 B 点时锥形瓶内所得溶液的溶质质量分数 $29.25\text{g} / 280.4\text{g} \times 100\% \approx 10.4\%$

答:略