

2025 重点高中自主招生（实验班）考试
化学 模拟试卷

班级_____姓名_____学号_____分数_____

（考试时间：50 分钟 试卷满分：50 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、学号填写在试卷上。
2. 答卷时，将答案直接写在试卷上。
3. 本卷可能用到的相对原子质量：

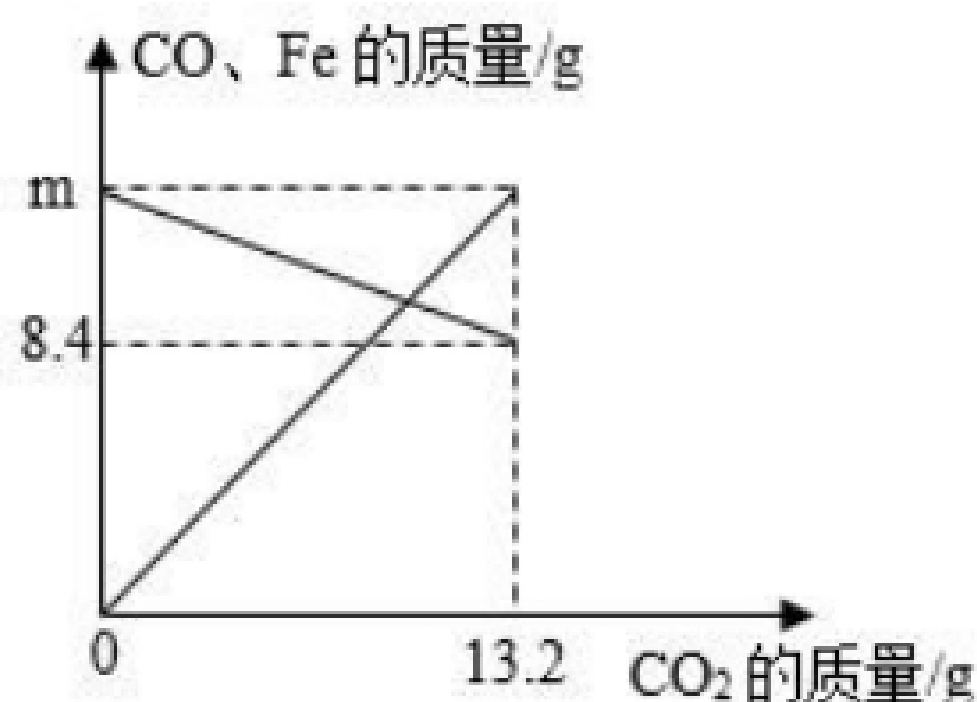
H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5 Zn-65 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Ag-108
K-39 Ba-137

一、选择题（本题共 10 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 20 分）

1. 北宋沈括在《梦溪笔谈》中记载了用“苦泉水”制取铜的方法，其主要生产流程如图所示。下列解释合理的是：（ ）



- A. ①通过蒸发溶剂可获得晶体 B. ②是通过复分解反应获得铜
- C. ③所得硫酸铜溶液一定是饱和的 D. ④说明铁元素变成了铜元素
2. 将 CO 和铁的氧化物 Fe_xO_y 置于密闭容器中，一定条件下充分反应至完全，反应过程中容器内部分物质的质量变化如图所示。下列说法正确的是：（ ）



- A. m 的值为 12.6 B. 铁的氧化物中 $x: y=3: 4$

C. 参加反应的铁的氧化物的质量为 16g

D. 当 CO_2 质量为 4.4g 时，容器内 CO 质量为 14g

3. 某不纯的 K_2CO_3 样品中，可能含有 NaCl 、 Na_2CO_3 、 CuSO_4 中的一种或几种，现取 13.8g 样品，向其中加入 100g 稀盐酸，恰好完全反应得到无色溶液，同时生成 4.4g 气体。下列判断正确的是：（ ）

A. 样品中一定有 CuSO_4

B. 样品中一定没有 NaCl

C. 所加稀盐酸中溶质的质量分数为 7.3%

D. 该样品组成有两种可能

4. 为测定某石灰石样品中碳酸钙的质量分数，取 2.0g 石灰石样品于烧杯中，将 20g 稀盐酸分 4 次加入样品中，充分反应后经过滤、干燥、称重，得实验数据如下：

	第一次	第二次	第三次	第四次
稀盐酸的用量/g	5.0	5.0	5.0	5.0
剩余固体的质量/g	1.5	1.0	0.5	0.3

已知石灰石中的杂质既不与盐酸反应，也不溶解于水。下列说法正确的是

A. 第三次实验后碳酸钙无剩余

B. 第四次实验后盐酸无剩余

C. 盐酸中 HCl 的质量分数是 3.65%

D. 样品中碳酸钙的质量分数是 85%

5. 某兴趣小组为了研究露置于空气中纯净的生石灰变质情况，进行了如下实验：



则下列结论错误的是（ ）

A. A 转化为 B 过程中钙元素的质量分数逐渐减小

B. 如无浓硫酸，则粉末 B 中 CaO 质量测定值偏小

C. 粉末 B 中 CaCO_3 的质量为 5 克

D. 粉末 B 中 CaO 的质量为 16.6 克

6. 图 1 为硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线，图 2 为兴小组进行的实验，R 物质是硝酸钾或氯化钾中的一种。

下列说法正确的是：（ ）

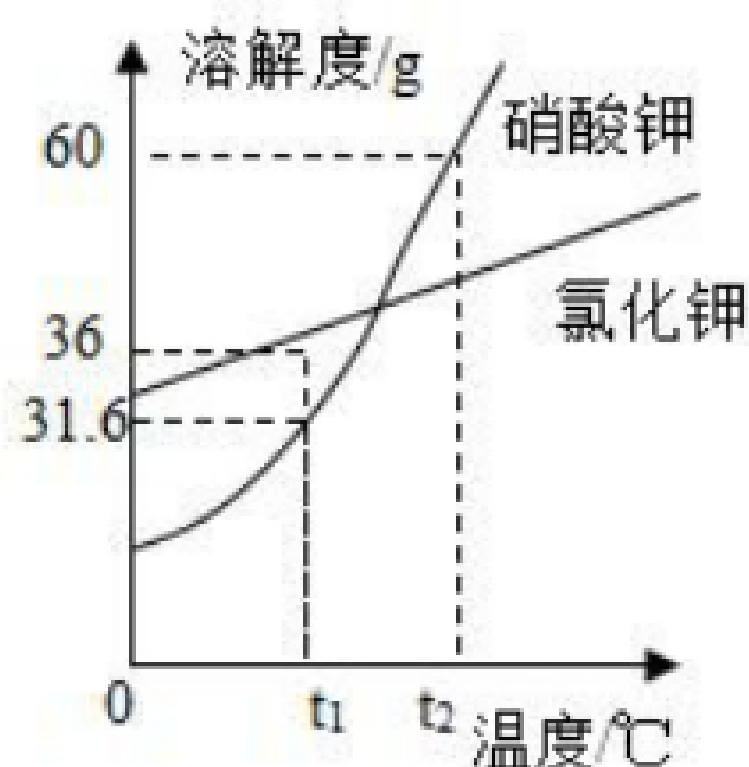


图1

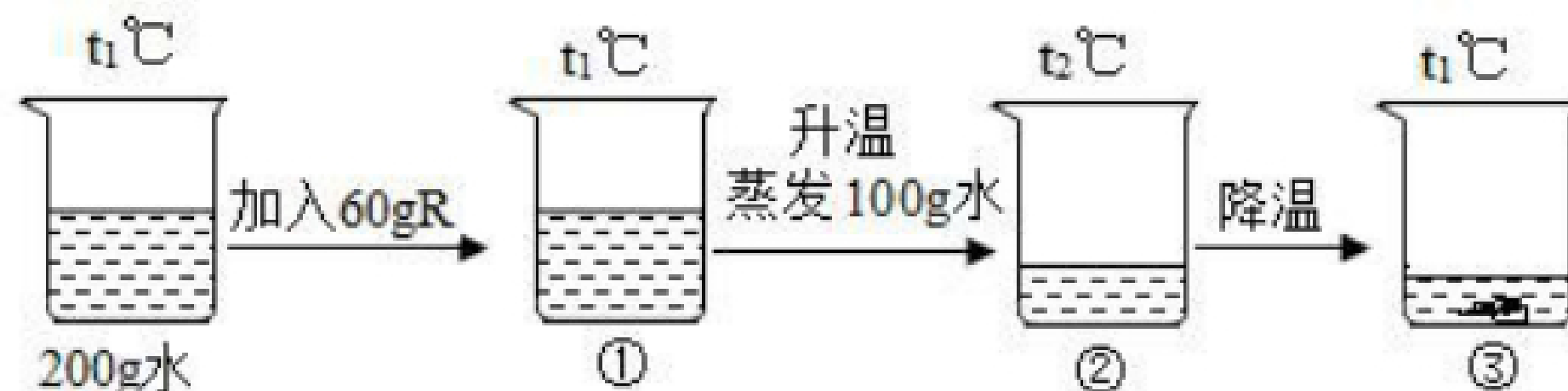
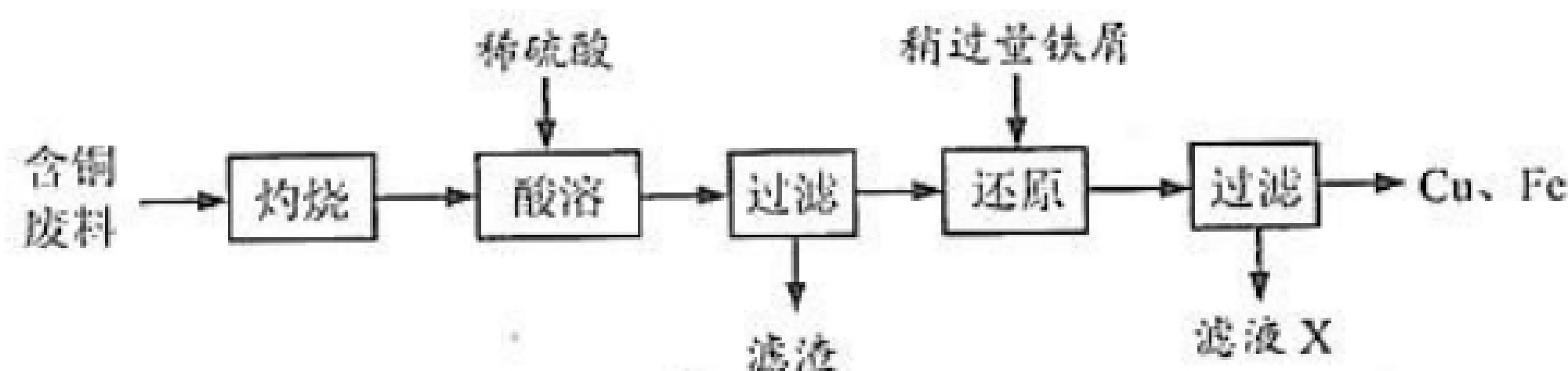


图2

- A. 无法判断 R 物质是氯化钾还是硝酸钾
 B. 溶质的质量分数大小依次为:②>③>①
 C. $t_1^{\circ}\text{C}$ 时烧杯③中溶质的质量分数为 31.6%
 D. 烧杯③中析出的固体质量一定为 24 克

7.回收含铜废料（主要成分为 Cu）中的铜，部分实验流程如下：



注：灼烧后得到黑色固体和残留物，残留物不溶于水和稀硫酸。

下列关于该流程的说法，错误的是（ ）

- A.“灼烧”的主要目的是将 Cu 转变为 CuO
 B.滤液 X 中的溶质为 FeSO_4
 C.“酸溶”和“还原”过程中发生的反应均为置换反应
 D.将 Cu、Fe 混合物加入足量稀硫酸中，充分反应后过滤得 Cu

8.下列说法正确的是（ ）

- ①酸和碱中都含氢元素，所以含氢元素的化合物一定是酸或碱
 ②我们把 pH 小于 5.6 的降雨称为酸雨
 ③书写化学方程式时，生成物中有气体生成就必须注明“↑”符号
 ④红热的铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体物质
 ⑤燃烧都伴随有发光、放热现象，有发光、放热现象的变化一定是燃烧
 ⑥分子原子都是不显电性的粒子，不显电性的粒子不一定是分子或原子
 ⑦现有 Al、Cu、Ag 三种金属，只用 CuSO_4 溶液不能确定其金属活动性顺序

- A. ①③⑦
 B. ①②⑥
 C. ③④⑤
 D. ②④⑥

9. 将 22.2g $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 放在密闭容器内高温加热一段时间后，冷却，测得剩余固体的质量为 15.2g。在剩余固体里加入 100.0g 稀硫酸恰好完全反应，过滤得红色金属。已知： $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cu} + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是（ ）

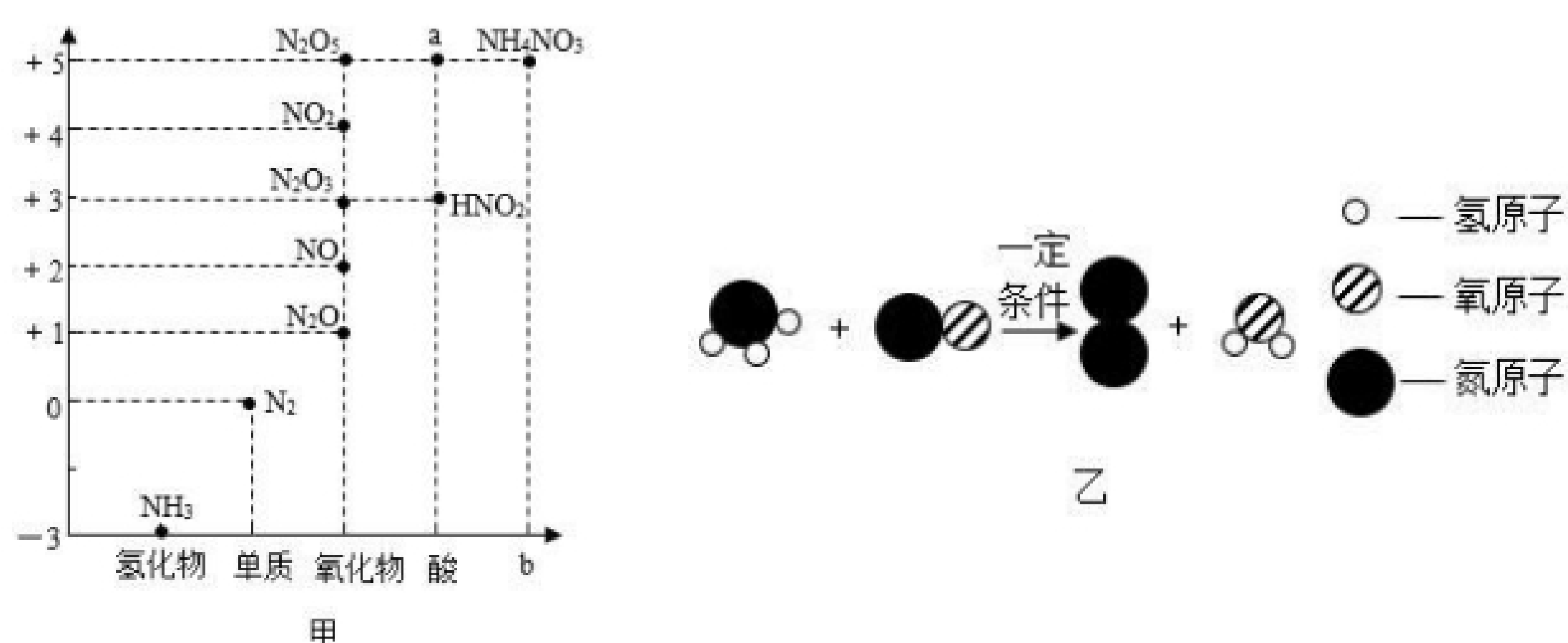
- A. 15.2g 剩余固体是纯净物
B. 过程中生成 CO_2 和 H_2O 的质量和为 7.0g
C. 残留红色金属质量为 12.8g
D. 稀硫酸的溶质质量分数为 14.7%

10. 密闭容器中盛有 CH_4 和 O_2 的混合气体，点燃使其充分反应， CH_4 全部转化为 CO 、 CO_2 和 H_2O ，待容器恢复至室温，测得容器内混合气体中碳元素的质量分数为 36%。则反应前 CH_4 和 O_2 的质量比为（ ）

- A. 4: 13
B. 3: 10
C. 2: 7
D. 1: 4

二、填空题（本题共 4 小题，每空一分，共 17 分）

10.（5 分）价类二维图反映的是元素的化合价与物质类别之间的关系，构建价类二维图是化学学习的重要方法。如图甲是关于氮元素的价类二维图。



(1) 图甲中，a 物质的化学式是_____，b 处对应的物质类别是_____。

(2) 价类二维图中的物质在一定条件下可以相互转化。石油中的氮元素在一定条件下能转化为氨气和一氧化氮（一氧化氮是汽车尾气成分之一），这两种气体混合发生反应的微观示意图如图乙所示。该反应的化学方程式是_____，此反应可以用于汽车尾气处理，其优点是_____（写出一条即可）。

11.（3 分）崇尚真理、证据推理、模型认知都是化学学科核心素养的重要方面。

(1) 有人说，他能利用自己的超能力将熟鸡蛋变成生鸡蛋，该生鸡蛋还能孵化成小鸡据此，下列说法正确的是_____（多选，填字母序号，下同）；

- a. 这是伪科学
b. 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙
c. 鸡蛋清是纯净物
d. 生鸡蛋变成熟鸡蛋的过程中发生了化学变化

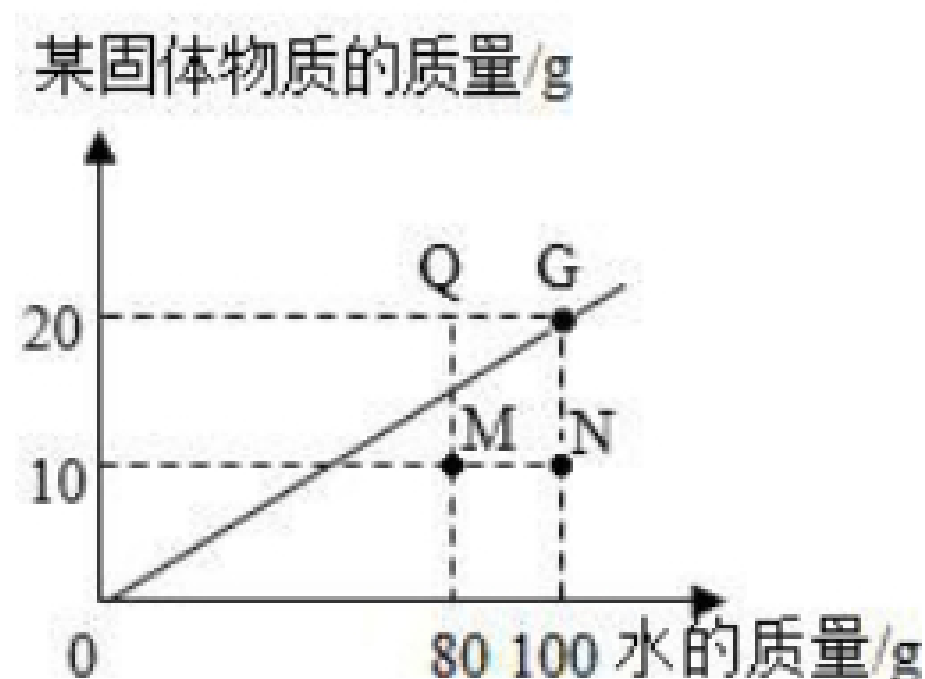
(2) 某硫酸钠样品中可能含有硫酸钾、硫酸铝和硝酸钠三种杂质中的一种或几种。现向 13.2g 样品中加入足量的水，样品全部溶解，再加入过量的氯化钡溶液，得到 23.3 沉淀。则对样品中的杂质判断合理的

是_____；

- a.一定含硫酸钾，可能含硫酸铝
- b.一定含硫酸铝，可能含硫酸钾
- c.一定含硫酸钾，可能含硝酸钠
- d.一定含硫酸铝，可能含硝酸钠
- e.一定含硫酸钾，可能含硫酸铝和硝酸钠
- f.一定含硫酸铝，可能含硝酸钠和硫酸钾

(3) $t^{\circ}\text{C}$ 时，根据某固体物质在不同质量的水中达到饱和状态时所溶解的质量关系绘制成如图所示斜线。

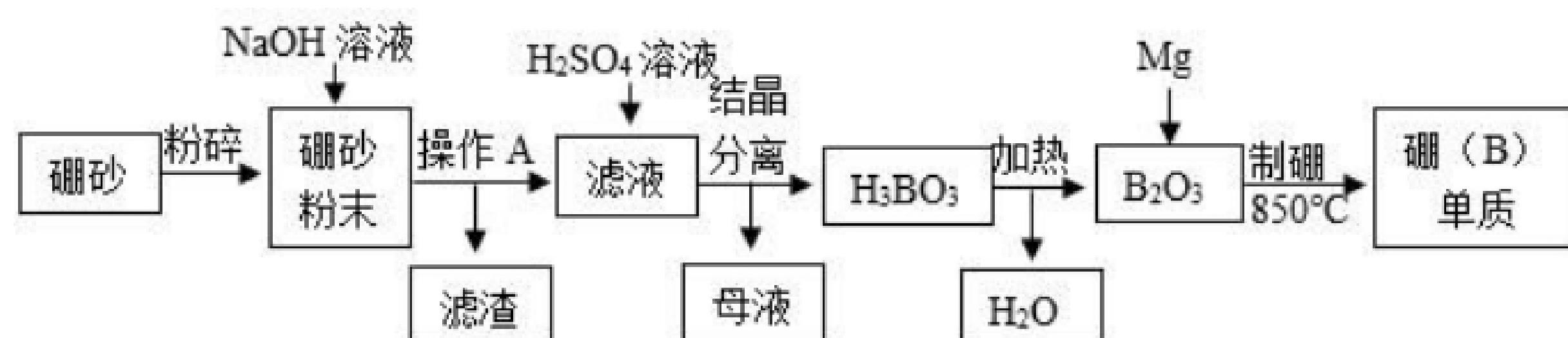
下列说法错误的是_____。



- a. $t^{\circ}\text{C}$ 时该物质的溶解度是 20
- b.该物质的溶解度随温度的升高而增大
- c.N 点所示的溶液中溶质质量分数是 10%
- d.图中 4 个点所示的溶液中溶质质量分数大小关系是： $N < M < G = Q$

12. (5 分) 氮化硼 (BN) 陶瓷基复合材料在航天领域应用广泛。硼单质是制备氮化硼 (BN) 的原料之一，

某工厂利用硼砂 (主要成分为 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ，杂质中含少量 Fe^{3+}) 制备硼 (B) 单质的部分流程如下图所示：



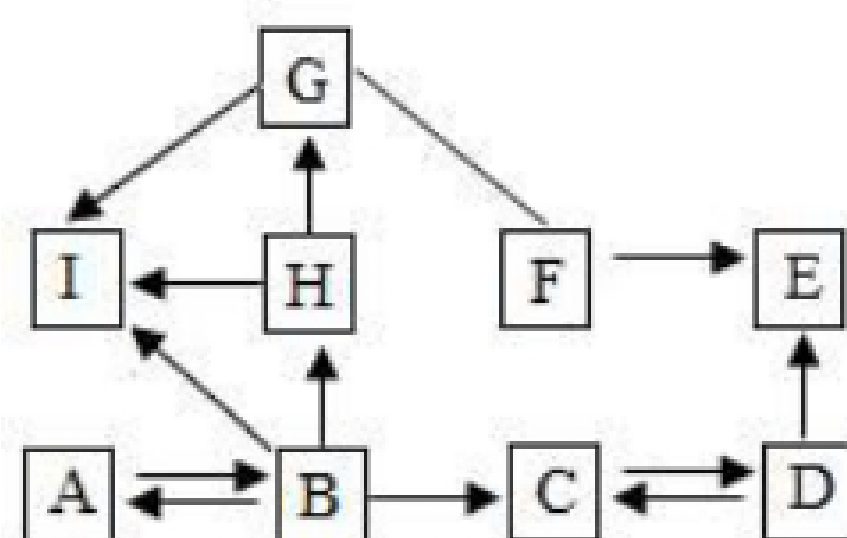
请完成下列问题：

- (1) 粉碎硼砂的目的是_____。
- (2) 操作 A 的名称是_____。
- (3) 滤渣的成分为_____ (填化学式)。

(4) 写出 H_3BO_3 加热分解的化学方程式_____。

(5) “制硼”反应的化学方程式为_____。

13. (4 分) A~I 是初中化学常见的物质，它们之间有如图所示的转化关系，“→”表示物质间存在着相应的转化关系，“—”表示物质间能发生反应（部分反应物、生成物和反应条件未标出）。A、B、G、H、I 中均含有同一种元素，且 A 为单质，F 的俗称是消石灰，D 是大理石的主要成分，G 的水溶液呈蓝色。请回答：



(1) C 的化学式为_____；

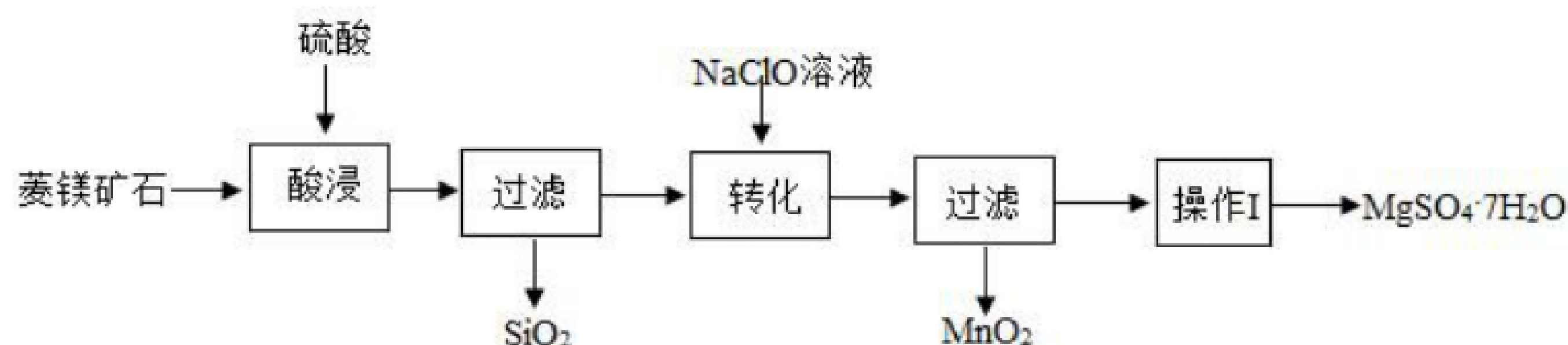
(2) E 所属物质类别为_____（选填“单质”、“酸”、“碱”、或“盐”）

(3) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的基本反应类型属于_____。

(4) 写出 $\text{H} \rightarrow \text{G}$ 的化学方程式_____。

三、实验探究及计算题（本题共 2 小题，共 13 分）

14. (9 分) 以菱镁矿石（主要成分是 MgCO_3 ，含少量 MnCO_3 、 SiO_2 ）制取 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，流程如下：



(1) “酸浸”时，为了提高浸取率，除了搅拌、提高硫酸浓度外，还可采取的措施有_____（写出一种）。此时， MnCO_3 发生反应的化学方程式是_____。

(2) “转化”时主要反应是 $\text{NaClO} + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 \downarrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，氯元素反应前后化合价变化情况是_____（填“升高”或“降低”）。

(3) 硫酸镁溶液在不同温度下进行浓缩结晶，可得到不同的晶体：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	-3.9-1.8	1.8-48.1	48.1-67.5	67.5-200
------------------------	----------	----------	-----------	----------

析出晶体	$\text{MgSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等
------	--	---	---	--

①“操作 1”的具体操作是：蒸发浓缩滤液至表面有晶膜出现（此时 MgSO_4 溶液已饱和）、_____、过滤、洗涤、低温干燥。

②“操作 1”所得滤液中能分离出一种可循环使用的物质，该物质是_____（填化学式）。循环使用的目的是_____。

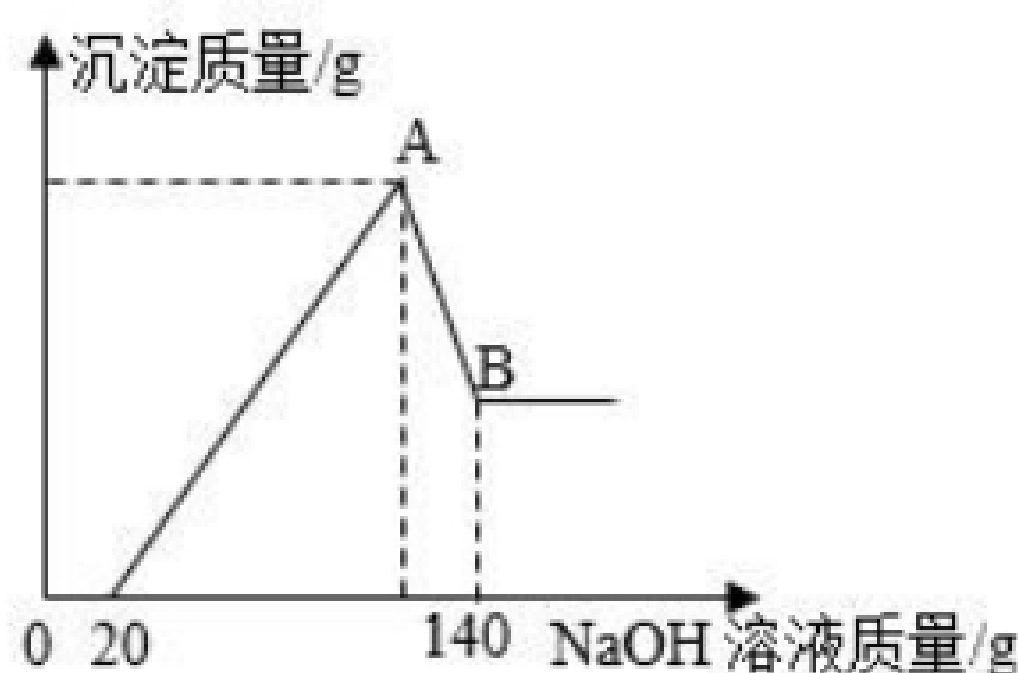
（4）已知： $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 中镁元素质量分数为 9.76%，采用热分析法测定所得 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 样品中镁元素质量分数：

①未加热前，测得样品中镁元素质量分数略大于 9.76%，可能的原因是_____。

②高于 900°C 后，测得剩余固体中镁元素质量分数大于 20%，可能的原因是_____。

（5）若用 100t 菱镁矿石可制得 246 t $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 产品，忽略反应过程中镁元素损失，求该菱镁矿石中 MgCO_3 的质量分数。（写出计算过程）_____。

15. （4 分）将 50.0g 盐酸、氯化镁和氯化铝的混合溶液置于烧杯中，逐滴加入质量分数为 20.0% 的氢氧化钠溶液，生成氢氧化铝沉淀的最大质量为 7.8g。加入氢氧化钠溶液质量和生成沉淀质量的关系如图所示。请根据题意回答问题：



已知： $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

（1）B 点溶液中所含溶质是_____（填化学式）。

（2）求图中 A 点的坐标：_____。

（3）原混合溶液中 MgCl_2 的质量分数是多少？（写出计算过程，计算结果精确到 0.1%）

答案详解

一、选择题（本题共 10 小题，每小题只有一个选项符合题意。每小题 2 分，共 20 分）

1. 北宋沈括在《梦溪笔谈》中记载了用“苦泉水”制取铜的方法，其主要生产流程如图所示。下列解释合理的是：（ ）



- A. ①通过蒸发溶剂可获得晶体
B. ②是通过复分解反应获得铜
C. ③所得硫酸铜溶液一定是饱和的
D. ④说明铁元素变成了铜元素

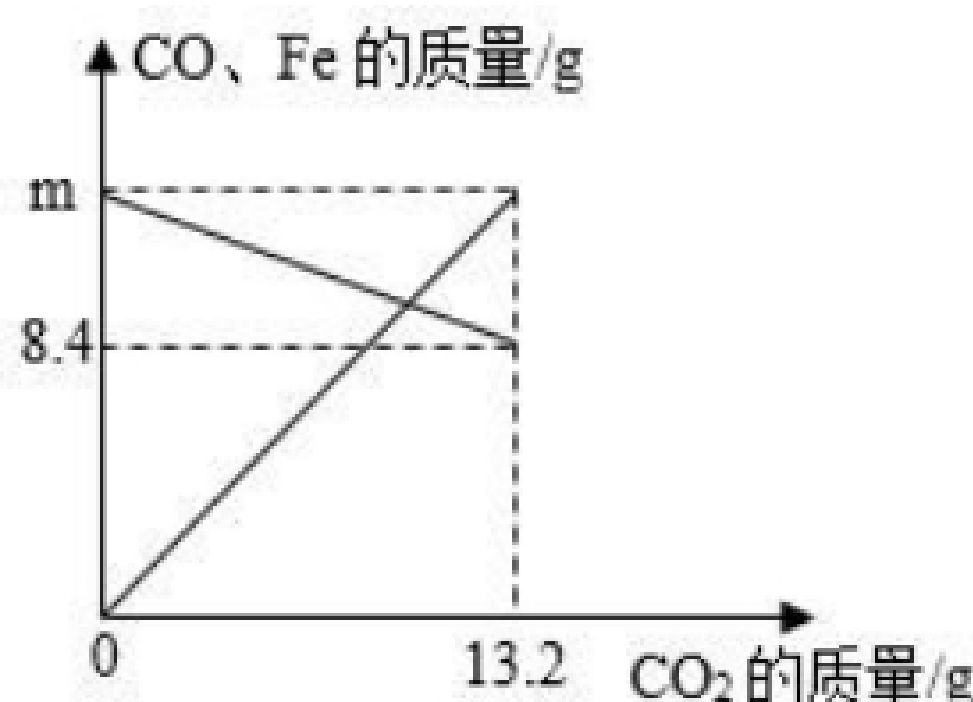
【答案】A

【解析】

- A、通过蒸发溶剂可获得晶体，说法正确，符合题意；
B、复分解反应是两种化合物互相交换成分生成另外两种化合物的反应，②生成了铜单质，不是复分解反应，不符合题意；
C、③通过加水溶解，得到硫酸铜溶液，溶液不一定饱和，不符合题意；
D、④铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，铁将硫酸铜中的铜置换了出来，不是铁元素变成了铜元素，根据质量守恒定律，化学反应前后，元素的种类不变，不符合题意。

故选 A。

2. 将 CO 和铁的氧化物 Fe_xO_y 置于密闭容器中，一定条件下充分反应至完全，反应过程中容器内部分物质的质量变化如图所示。下列说法正确的是：（ ）



- A. m 的值为 12.6
B. 铁的氧化物中 $x:y=3:4$
C. 参加反应的铁的氧化物的质量为 16g
D. 当 CO₂ 质量为 4.4g 时，容器内 CO 质量为 14g

【答案】D

【解析】

CO 和铁的氧化物 Fe_xO_y 置于密闭容器中，一定条件下充分反应至完全，生成铁和二氧化碳；

A、由图知生成二氧化碳的质量为 13.2g，根据碳元素守恒，参加反应的一氧化碳的质量为

$$13.2\text{g} \times \frac{12}{44} \times 100\% \div \left(\frac{12}{28} \times 100\%\right) = 8.4\text{g}, m \text{ 的值为 } 8.4+8.4=16.8, \text{ 说法错误;}$$

B、由于 $m=16.8$ ，即生成铁的质量为 16.8g，根据质量守恒定律， Fe_xO_y 的质量为 $13.2\text{g}+16.8\text{g}-8.4\text{g}=21.6\text{g}$ ，

根据 $\text{Fe}_x\text{O}_y + y\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} x\text{Fe} + y\text{CO}_2$ ，生成的二氧化碳中的氧元素，一半来自 Fe_xO_y ， Fe_xO_y 中氧元素的质量

$$\text{为 } 13.2\text{g} \times \frac{1}{2} \times \frac{32}{44} \times 100\% = 4.8\text{g}, \text{Fe}_x\text{O}_y \text{ 中铁元素、氧元素质量比为 } \frac{56x}{16y} = \frac{21.6\text{g} - 4.8\text{g}}{4.8\text{g}}, \text{ 铁的氧化物中 } x:$$

$y=1:1$ ，说法错误；

C、参加反应的铁的氧化物的质量为 $13.2\text{g}+16.8\text{g}-8.4\text{g}=21.6\text{g}$ ，说法错误；

D、由以上分析知，该铁的氧化物为 FeO，设当二氧化碳质量为 4.4g 时，消耗一氧化碳的质量为 z ，则

$$\begin{array}{ccc} & \underline{\underline{\text{高温}}} & \\ \text{FeO} + \text{CO} & & \text{Fe} + \text{CO}_2 \\ 28 & & 44 \\ z & & 4.4\text{g} \end{array}$$
$$\frac{28}{44} = \frac{z}{4.4\text{g}}$$

解得 $z=2.8\text{g}$ ；

此时容器内 CO 质量为 $16.8\text{g}-2.8\text{g}=14\text{g}$ ，说法正确。

故选：D。

3. 某不纯的 K_2CO_3 样品中，可能含有 NaCl、 Na_2CO_3 、 CuSO_4 中的一种或几种，现取 13.8g 样品，向其中加入 100g 稀盐酸，恰好完全反应得到无色溶液，同时生成 4.4g 气体。下列判断正确的是：（ ）

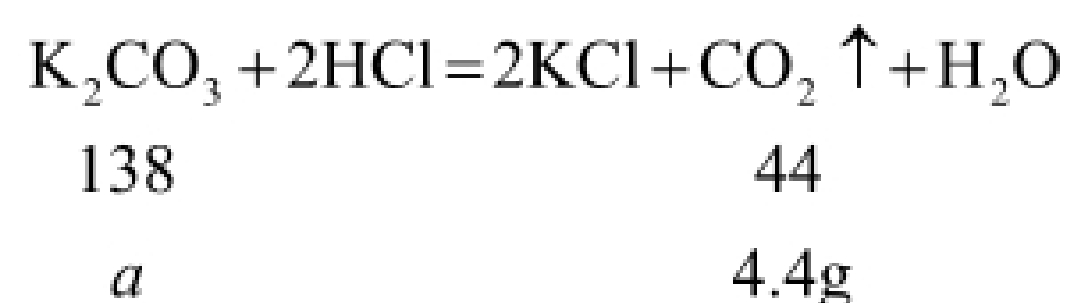
- A. 样品中一定有 CuSO_4
- B. 样品中一定没有 NaCl
- C. 所加稀盐酸中溶质的质量分数为 7.3%
- D. 该样品组成有两种可能

【答案】AC

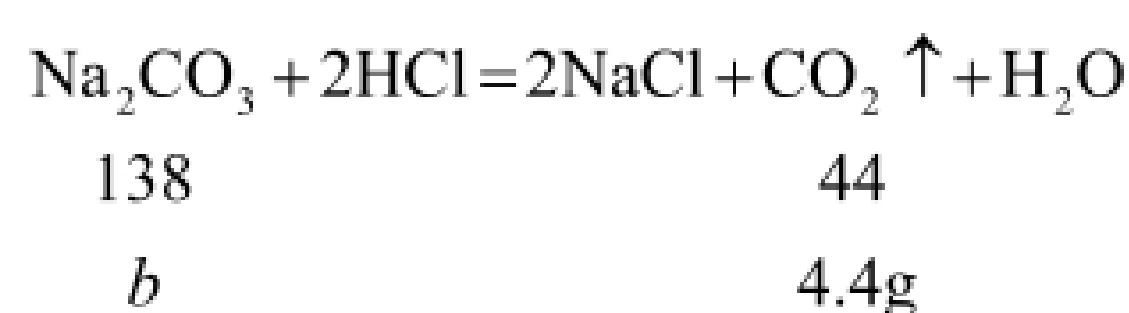
【解析】

A、由得到无色溶液可排除硫酸铜，故不正确。

B、样品若全是一种固体，则可以分别为碳酸钾、碳酸钠，则生成 4.4g 二氧化碳需要两种固体质量分别为 a 、 b 。



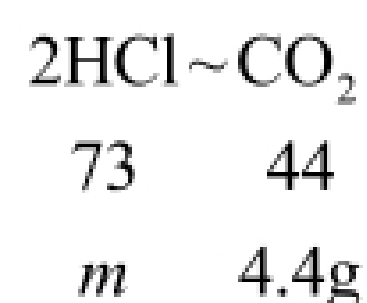
$$\frac{138}{44} = \frac{a}{4.4\text{g}} \quad a=13.8\text{g}$$



$$\frac{106}{44} = \frac{b}{4.4\text{g}} \quad b=10.6\text{g}$$

产生相同质量二氧化碳，需要碳酸钠质量是 10.6g，而此时碳酸钾正好为 13.8g，而碳酸钾又是不纯的，所以固体中一定含有氯化钠和碳酸钠，故 B 错误。

C、根据 B 中反应方程式可以看出，盐酸与二氧化碳都是满足一定数量关系，即表示为 $2\text{HCl} \sim \text{CO}_2$ ，所以反应的质量比是一定的，设需要盐酸质量为 m ，



$$\frac{73}{44} = \frac{m}{4.4\text{g}} \quad m=7.3\text{g}$$

因此盐酸的质量分数为 $\frac{7.3\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 7.3\%$ ，故 C 正确。

D、根据 B 中计算可知，固体一定含碳酸钾、氯化钠、碳酸钠，故 D 错误。

故选：C。

4. 为测定某石灰石样品中碳酸钙的质量分数，取 2.0g 石灰石样品于烧杯中，将 20g 稀盐酸分 4 次加入样品中，充分反应后经过滤、干燥、称重，得实验数据如下：

	第一次	第二次	第三次	第四次
稀盐酸的用量/g	5.0	5.0	5.0	5.0

剩余固体的质量/g	1.5	1.0	0.5	0.3
-----------	-----	-----	-----	-----

已知石灰石中的杂质既不与盐酸反应，也不溶解于水。下列说法正确的是

- A. 第三次实验后碳酸钙无剩余
B. 第四次实验后盐酸无剩余
C. 盐酸中 HCl 的质量分数是 3.65%
D. 样品中碳酸钙的质量分数是 85%

【答案】D

【解析】

A、根据表格可知每次加入 5g 稀盐酸反应 0.5g 碳酸钙，而第四次反应加入 5g 稀盐酸反应 0.2g 碳酸钙，因此第三次实验后碳酸钙有剩余，错误；

B、结合选项 A，第四次实验后加入 5g 稀盐酸反应 0.2g 碳酸钙，因此碳酸钙无剩余盐酸有剩余，错误；

C、设盐酸的溶质质量分数为 x

$$\begin{array}{ccccccc} \text{CaCO}_3 & + & 2\text{HCl} & = & \text{CaCl}_2 & + & \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow \\ 100 & & 73 & & & & \\ 0.5\text{g} & & 5.0\text{g}x & & & & \end{array}$$

$$\frac{100}{73} = \frac{0.5\text{g}}{5.0\text{g}x}$$

$x=7.3\%$ ，不符合题意；

D、2.0g 石灰石样品中碳酸钙质量为 1.7g，样品中碳酸钙的质量分数是 $\frac{1.7\text{g}}{2\text{g}} \times 100\% = 85\%$ ，符合题意。

故选 D。

5. 某兴趣小组为了研究露置于空气中纯净的生石灰变质情况，进行了如下实验：



则下列结论错误的是（ ）

- A. A 转化为 B 过程中钙元素的质量分数逐渐减小
B. 如无浓硫酸，则粉末 B 中 CaO 质量测定值偏小
C. 粉末 B 中 CaCO₃ 的质量为 5 克
D. 粉末 B 中 CaO 的质量为 16.6 克

【答案】B

【解析】

A、由质量守恒定律可知 A 转化为 B 过程中钙元素的质量不变，但是由于吸收水和二氧化碳气

体，固体的质量增加，钙元素的质量分数逐渐减小，故正确；

B、如无浓硫酸，气体 C 中的水分会被烧碱固体一同吸收，固体增重偏大，计算得到碳酸钙的质量偏大，相应吸收水的质量偏小（A 到 B 增加 29g-25g=4g 为吸收二氧化碳和水的总和），计算所得氢氧化钙的质量会（比碳酸钙的质量偏大的质量）更小，则粉末 B 中 CaO 质量测定值偏大，故错误；

C、氢氧化钠溶液质量增加的质量即为二氧化碳的质量，为 2.2g；

设碳酸钙的质量为 x



100	44
x	2.2g

$$\frac{100}{x} = \frac{44}{2.2\text{g}}$$

x=5g，故正确；

D、A 到 B 增加 29g-25g=4g，吸水水分质量为 4g-2.2g=1.8g

设 B 中氢氧化钙的质量为 y



18	74
1.8g	y

$$\frac{18}{1.8\text{g}} = \frac{74}{y}$$

y=7.4g

粉末 B 中含有 CaO 的质量为：29g-5g-7.4g=16.6g，故正确。

6. 图 1 为硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线，图 2 为兴小组进行的实验，R 物质是硝酸钾或氯化钾中的一种。

下列说法正确的是：（ ）

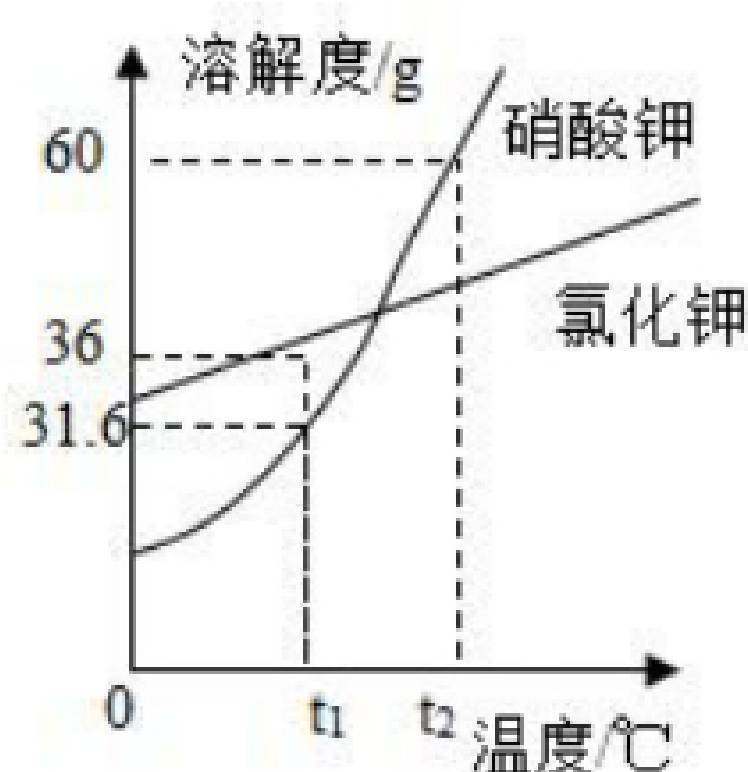


图1

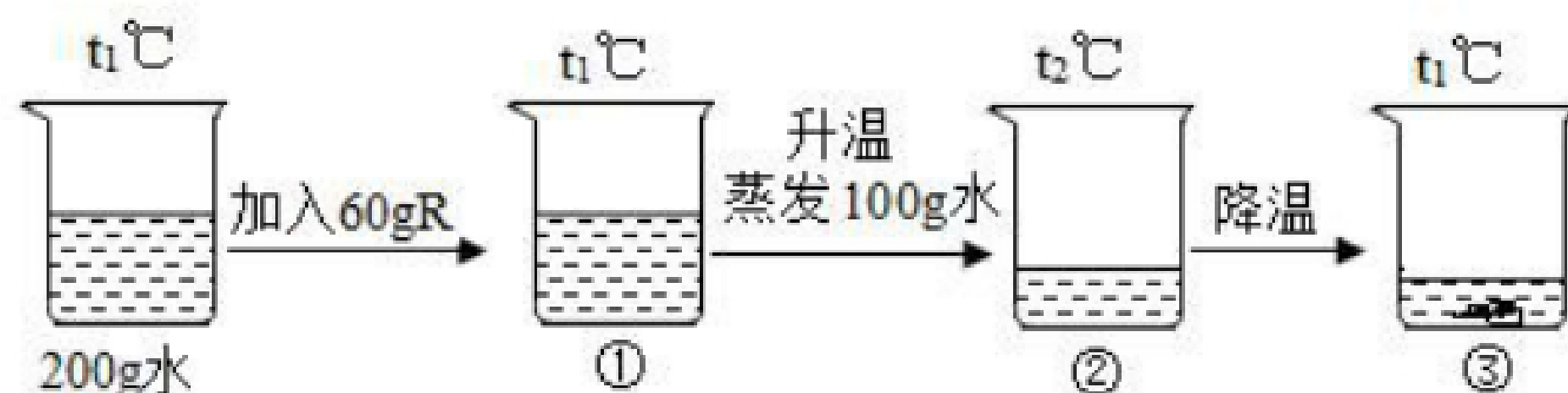


图2

- A. 无法判断 R 物质是氯化钾还是硝酸钾
 B. 溶质的质量分数大小依次为:②>③>①
 C. $t_1^{\circ}\text{C}$ 时烧杯③中溶质的质量分数为 31.6%
 D. 烧杯③中析出的固体质量一定为 24 克

【答案】B

【解析】 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时 60gR 完全溶于 200g 水中，证明此时 R 的溶解度 $\geq 30\text{g}$ ，升温到 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时并蒸发 100g 水，能完全溶解，证明此时 R 的溶解度 $\geq 60\text{g}$ ，结合曲线可得 R 是硝酸钾。

A、由分析可知 R 是硝酸钾，故选项错误；

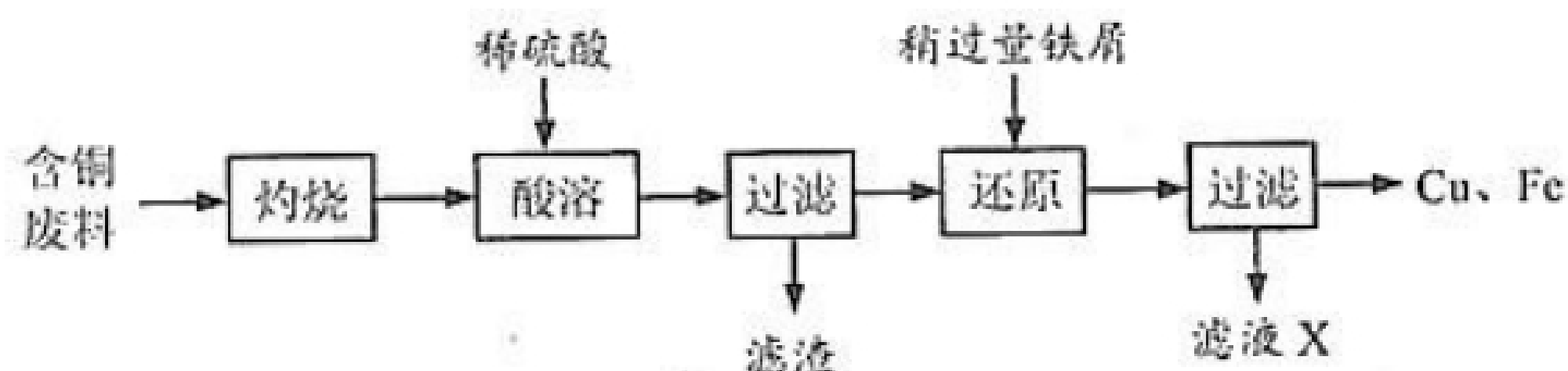
B、 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时 60gR 完全溶解，溶液①的溶质质量分数为 $\frac{60}{260} \times 100\% \approx 23.1\%$ ；溶液②与溶液①溶质质量相等，溶剂为 100g，则溶液②的溶质质量分数为 $\frac{60}{160} \times 100\% = 37.5\%$ ；结合分析 R 在 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时溶解度为 31.6，溶液③为饱和溶液，溶液③的溶质质量分数为 $\frac{31.6}{131.6} \times 100\% \approx 24\%$ ，所以溶质的质量分数大小依次为:②>③>①，故选项正确；

C、 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时烧杯③中溶质的质量分数为 $\frac{31.6}{131.6} \times 100\% \approx 24\%$ ，故选项错误；

D、烧杯为饱和溶液，溶质质量为 31.6g，则析出固体质量为 $60\text{g} - 31.6\text{g} = 28.4\text{g}$ ，故选项错误。

故选 B

7.回收含铜废料（主要成分为 Cu）中的铜，部分实验流程如下：



注：灼烧后得到黑色固体和残留物，残留物不溶于水和稀硫酸。

下列关于该流程的说法，错误的是（ ）

A.“灼烧”的主要目的是将 Cu 转变为 CuO

B.滤液 X 中的溶质为 FeSO_4

C.“酸溶”和“还原”过程中发生的反应均为置换反应

D.将 Cu、Fe 混合物加入足量稀硫酸中，充分反应后过滤得 Cu

【答案】C

【解析】

$2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$ ，灼烧可以将 Cu 氧化为 CuO；CuO 能溶于稀硫酸产生硫酸铜溶液，过滤除去废料中未反应的产物，加入过量 Fe，发生反应 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ ；酸融为 CuO 溶于稀硫酸中为合成反应，还原反应为置换反应；由 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ ，可知 Cu 的还原性弱于 Fe^{2+} ，Fe 先反应完后才轮到 Cu 反应，所以会过滤生成 Cu。

8.下列说法正确的是（ ）

①酸和碱中都含氢元素，所以含氢元素的化合物一定是酸或碱

②我们把 pH 小于 5.6 的降雨称为酸雨

③书写化学方程式时，生成物中有气体生成就必须注明“↑”符号

④红热的铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体物质

⑤燃烧都伴随有发光、放热现象，有发光、放热现象的变化一定是燃烧

⑥分子原子都是不显电性的粒子，不显电性的粒子不一定是分子或原子

⑦现有 Al、Cu、Ag 三种金属，只用 CuSO_4 溶液不能确定其金属活动性顺序

B. ①③⑦

B.①②⑥

C.③④⑤

D.②④⑥

【答案】D

【解析】

①酸和碱中都含氢元素，但含氢元素的化合物不一定是酸或碱，如水，错误；

③书写化学方程式时，生成物中有气体生成不一定注明“↑”符号，若反应物中有气体，则不需要注明“↑”符号，错误；

⑤燃烧都伴随有发光、放热现象，但有发光、放热现象的变化不一定是燃烧，如灯泡发光、放热，错误；

⑦判断金属活动性顺序一般是通过金属与酸反应或金属与盐溶液反应的现象，如用 CuSO_4 溶液，还需选择 Zn、Ag 两种金属，通过 Zn、Ag 能否与 CuSO_4 溶液发生置换反应判断，所以正确。②④⑥均正确，但符合题意的只有选项 D。

9. 将 $22.2\text{gCu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 放在密闭容器内高温加热一段时间后，冷却，测得剩余固体的质量为 15.2g 。在剩余固体里加入 100.0g 稀硫酸恰好完全反应，过滤得红色金属。已知： $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cu} + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是（ ）

A. 15.2g 剩余固体是纯净物

B. 过程中生成 CO_2 和 H_2O 的质量和为 7.0g

C. 残留红色金属质量为 12.8g

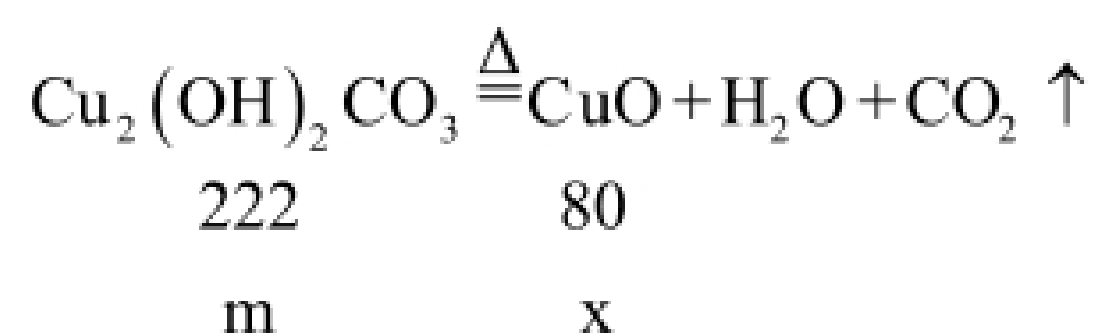
D. 稀硫酸的溶质质量分数为 14.7%

【答案】D

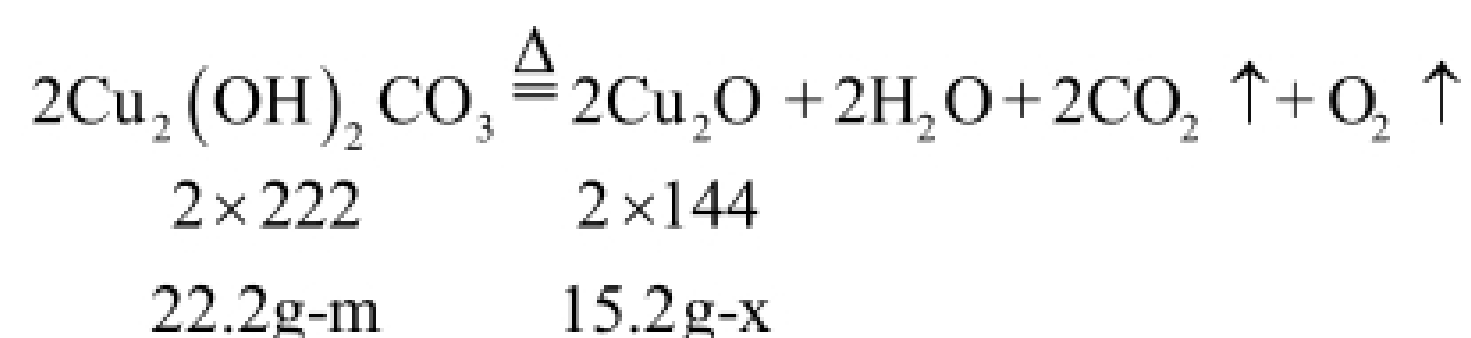
【解析】

根据题中信息可知，碱式碳酸铜分解时，部分生成了氧化铜，部分生成氧化亚铜

设分解生成氧化铜的碱式碳酸铜的质量为 m ，生成氧化铜的质量为 x



$$\textcircled{1} \frac{222}{m} = \frac{80}{x}$$



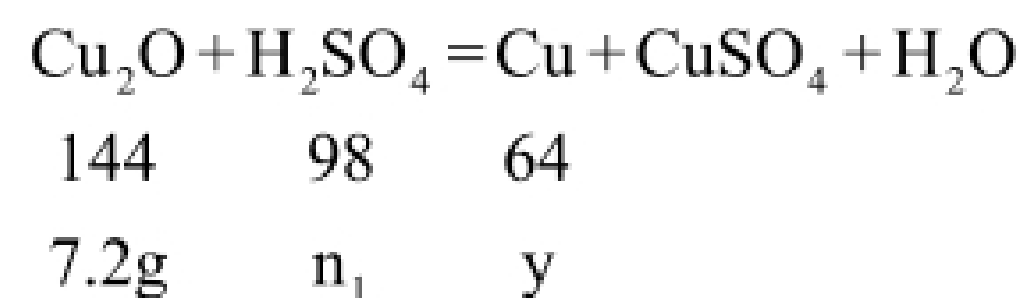
$$\textcircled{2} \frac{2 \times 222}{22.2\text{g}-m} = \frac{2 \times 144}{15.2\text{g}-x}$$

$$\begin{array}{l} \text{由}\textcircled{1}\textcircled{2}\text{计算可得} \\ m=11.1\text{g} \\ x=8\text{g} \end{array}$$

因此生成氧化铜、氧化亚铜的碱式碳酸铜的质量均为 11.1g，生成氧化亚铜的质量为

$$15.2\text{g}-8\text{g}=7.2\text{g}$$

设生成铜的质量为 y ，与氧化亚铜反应的硫酸的质量为 n_1 ，与氧化铜反应的硫酸的质量为 n_2



$$\frac{144}{7.2\text{g}} = \frac{98}{n_1} = \frac{64}{y}$$

$$n_1=4.9\text{g}$$

$$y=3.2\text{g}$$



$$80 \quad 98$$

$$8\text{g} \quad n_2$$

$$\frac{80}{8\text{g}} = \frac{98}{n_2}$$

$$n_2 = 9.8\text{g}$$

A、剩余固体加硫酸后生成铜，说明 15.2g 剩余固体是氧化铜和氧化亚铜，是混合物，故 A 不正确；

B、过程中生成 CO_2 和 H_2O 、氧气的质量和为 7.0g，故 B 不正确；

C、残留红色金属为铜，质量是 3.2g，故 C 不正确；

D、稀硫酸的溶质质量分数为 $\frac{9.8\text{g}+4.9\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 14.7\%$ ，故 D 正确。

故选 D。

10. 密闭容器中盛有 CH_4 和 O_2 的混合气体，点燃使其充分反应， CH_4 全部转化为 CO 、 CO_2 和 H_2O ，待容器恢复至室温，测得容器内混合气体中碳元素的质量分数为 36%。则反应前 CH_4 和 O_2 的质量比为()

A. 4: 13

B. 3: 10

C. 2: 7

D. 1: 4

【答案】B

【解析】

假设反应后该混合气体的质量为 100g，则混合气体中含碳元素 $100\text{g} \times 36\% = 36\text{g}$ ，其中氧元素的质量为

$100\text{g} - 36\text{g} = 64\text{g}$ ，根据元素的守恒，可知甲烷中碳元素的质量为 36g，则甲烷的质量为

$36\text{g} \div \left(\frac{12}{16} \times 100\% \right) = 48\text{g}$ ，甲烷中氢元素的质量为 $48\text{g} \times \frac{4}{16} \times 100\% = 12\text{g}$ ，甲烷燃烧时，其中的氢元素转

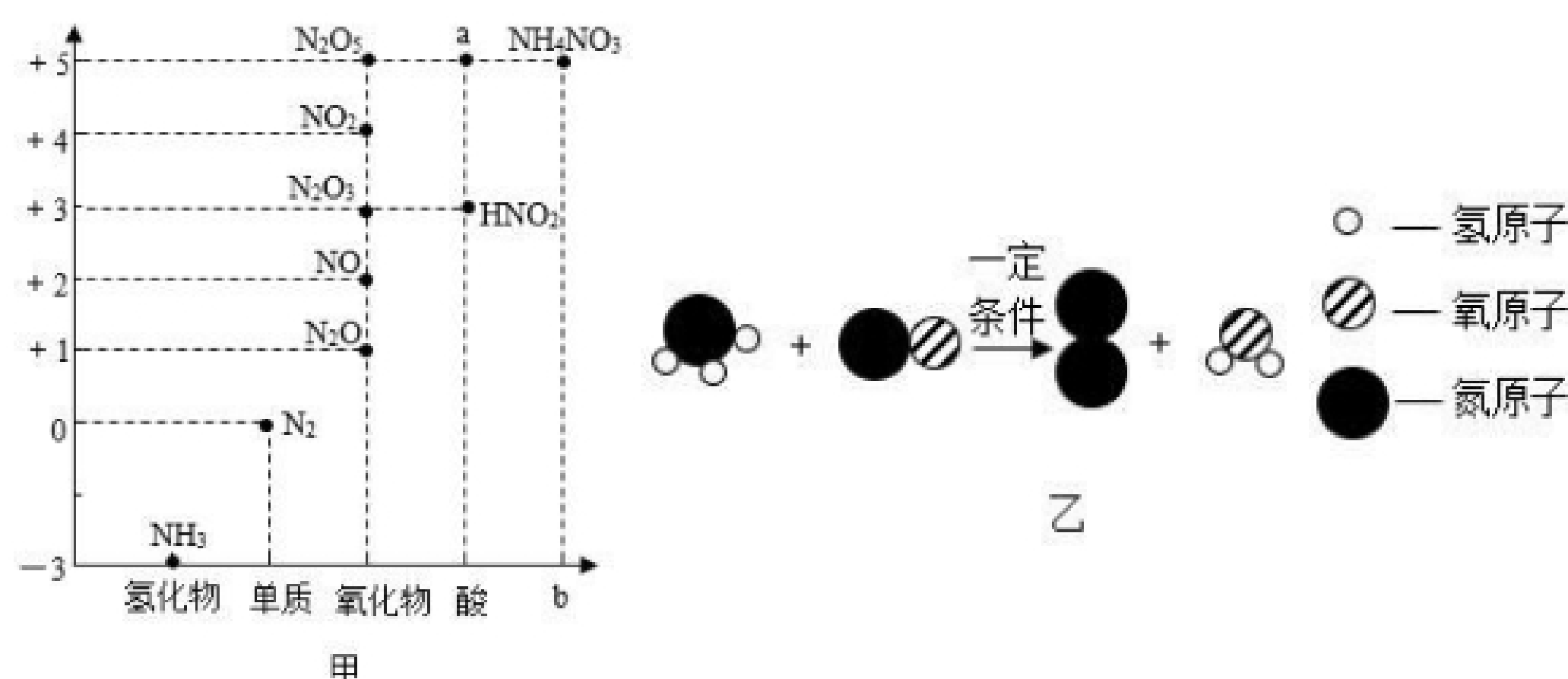
化为水中的氢元素。则反应后生成水的质量为 $12\text{g} \div \left(\frac{2}{18} \times 100\% \right) = 108\text{g}$ ，反应后生成水中的氧元素的质量

为 $108\text{g} - 12\text{g} = 96\text{g}$ ，根据质量守恒定律，则氧气的质量为 $64\text{g} + 96\text{g} = 160\text{g}$ 。则反应前 CH_4 和 O_2 的质量比为

$48\text{g}:160\text{g} = 3:10$ ，故选 B。

二、填空题（本题共 4 小题，每空一分，共 17 分）

10.（5 分） 价类二维图反映的是元素的化合价与物质类别之间的关系，构建价类二维图是化学学习的重要方法。如图甲是关于氮元素的价类二维图。



- (1) 图甲中，a 物质的化学式是_____，b 处对应的物质类别是_____。
- (2) 价类二维图中的物质在一定条件下可以相互转化。石油中的氮元素在一定条件下能转化为氨气和一氧化氮（一氧化氮是汽车尾气成分之一），这两种气体混合发生反应的微观示意图如图乙所示。该反应的化学方程式是_____，此反应可以用于汽车尾气处理，其优点是_____（写出一条即可）。

【答案】 (1) HNO_3 ． 盐 (2) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} \xrightarrow{\text{一定条件}} 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ 产物无污染（合理即可）

【解析】

(1) 图甲中，a 物质是一种酸，其中氮元素的化合价为+5 价，所以该物质为硝酸，其化学式为： HNO_3 ，b 处是硝酸铵，属于盐；

(2) 图乙是氨气和一氧化氮在一定条件下反应生成氮气和水，反应的化学方程式为：

$4\text{NH}_3 + 6\text{NO} \xrightarrow{\text{一定条件}} 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，此反应用于处理尾气优点是产物无污染。

11. (3 分) 崇尚真理、证据推理、模型认知都是化学学科核心素养的重要方面。

(1) 有人说，他能利用自己的超能力将熟鸡蛋变成生鸡蛋，该生鸡蛋还能孵化成小鸡据此，下列说法正确的是_____（多选，填字母序号，下同）；

- a. 这是伪科学
- b. 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙
- c. 鸡蛋清是纯净物
- d. 生鸡蛋变成熟鸡蛋的过程中发生了化学变化

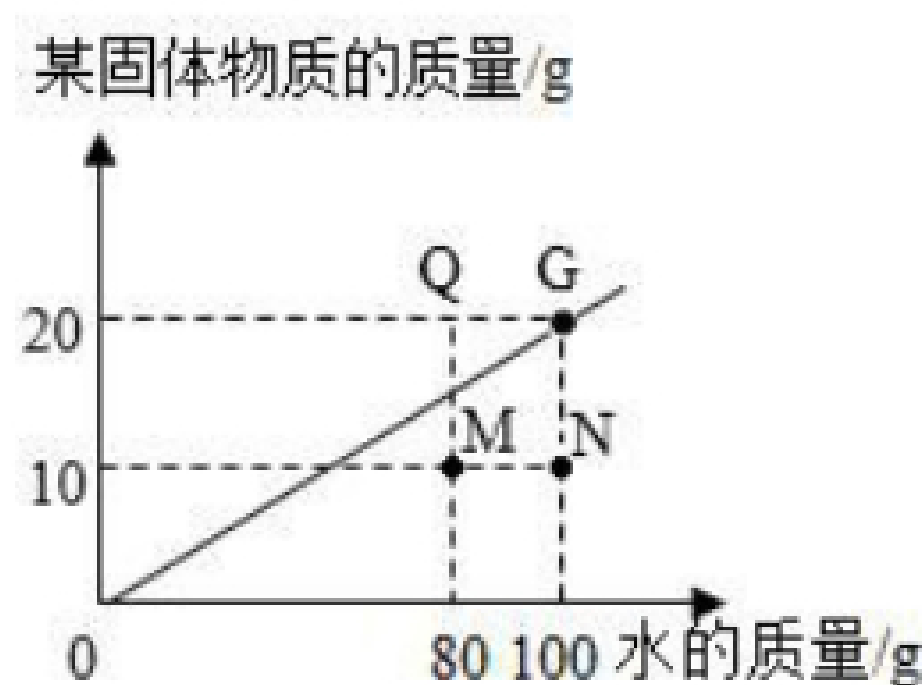
(2) 某硫酸钠样品中可能含有硫酸钾、硫酸铝和硝酸钠三种杂质中的一种或几种。现向 13.2g 样品中加入足量的水，样品全部溶解，再加入过量的氯化钡溶液，得到 23.3 沉淀。则对样品中的杂质判断合理的是_____；

- a. 一定含硫酸钾，可能含硫酸铝
- b. 一定含硫酸铝，可能含硫酸钾
- c. 一定含硫酸钾，可能含硝酸钠

- d.一定含硫酸铝，可能含硝酸钠
- e.一定含硫酸钾，可能含硫酸铝和硝酸钠
- f.一定含硫酸铝，可能含硝酸钠和硫酸钾

(3) $t^{\circ}\text{C}$ 时，根据某固体物质在不同质量的水中达到饱和状态时所溶解的质量关系绘制成如图所示斜线。

下列说法错误的是_____。



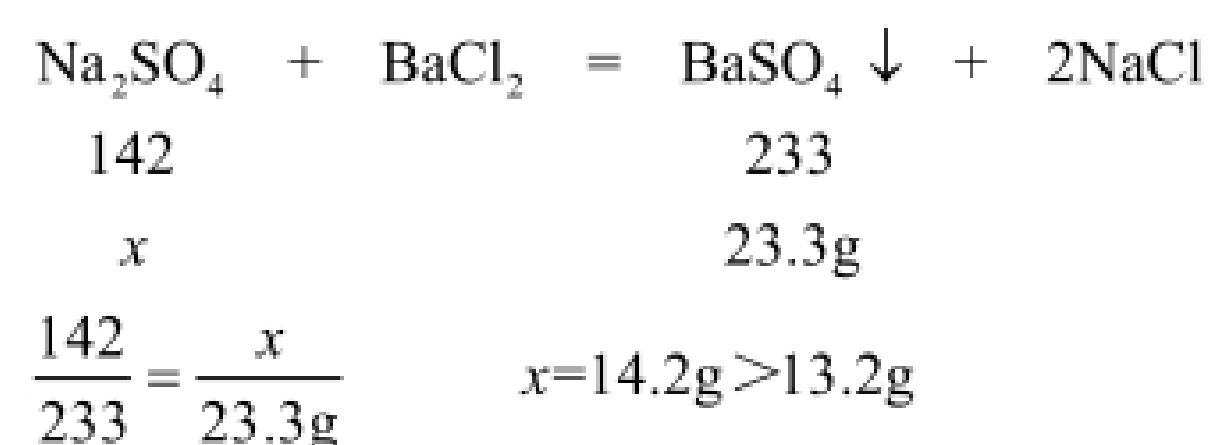
- a. $t^{\circ}\text{C}$ 时该物质的溶解度是 20
- b. 该物质的溶解度随温度的升高而增大
- c. N 点所示的溶液中溶质质量分数是 10%
- d. 图中 4 个点所示的溶液中溶质质量分数大小关系是： $N < M < G = Q$

【答案】 (1) abd (2) bdf (3) . abc

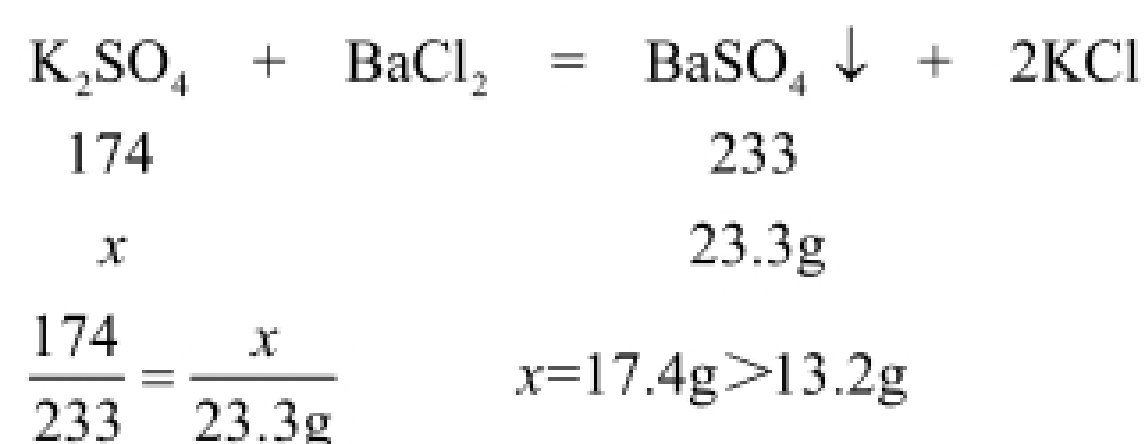
【解析】

- (1) a、将熟鸡蛋变成生鸡蛋，这是伪科学，说法正确；
- b、鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙，说法正确；
- c、鸡蛋清中含水和多种氨基酸，属于混合物，说法不正确；
- d、生鸡蛋变成熟鸡蛋是鸡蛋里的蛋白质发生变性的过程，有新物质生成，属于化学变化，说法正确。
- 故选 abd。

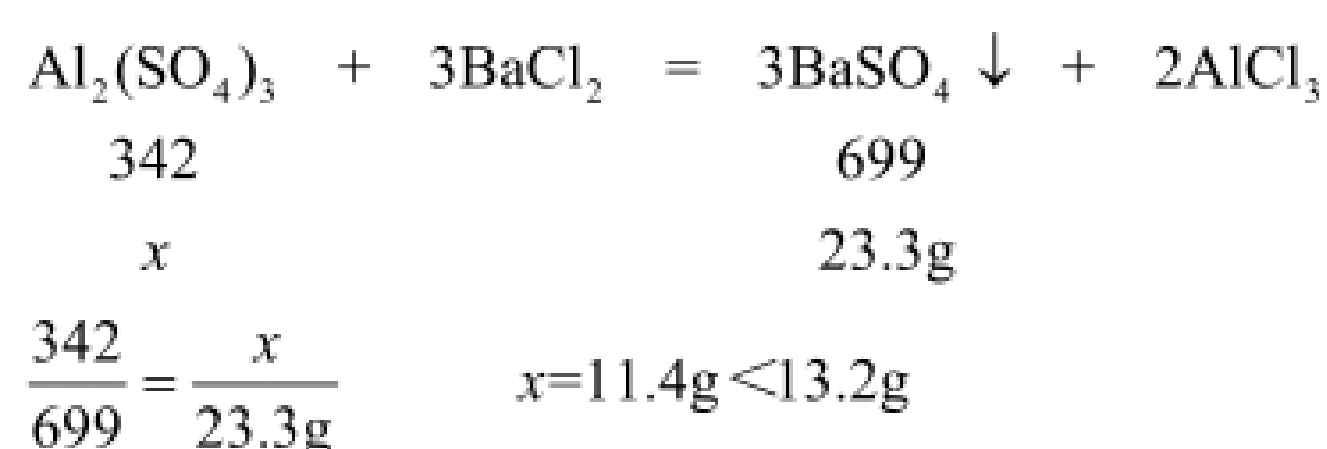
(2) 假设样品中只有硫酸钠，设生成 23.3g 沉淀，需硫酸钠质量为 x ，则有



假设样品中只有硫酸钾，设生成 23.3g 沉淀，需硫酸钾质量为 y ，则有



假设样品中只有硫酸铝，设生成 23.3g 沉淀，需硫酸铝质量为 z ，则有



硝酸钠与氯化钡不发生反应；

由上述的质量关系可知，样品中一定含有硫酸铝，可能含有硫酸钾、硝酸钠中的一种或两种，也可能不含硫酸钾、硝酸钠；

故选 bdf。

(3) a、溶解度指的是在一定温度下，100g 水中达到饱和状态时所溶解的质量，由图可知， $t^\circ\text{C}$ 时该物质的溶解度是 20g，溶解度的单位是“g”，故选项说法不正确；

b、此图未能提供不同温度下该物质的溶解能力，不能说明该物质的溶解度随温度的升高而增大，故选项说法不正确；

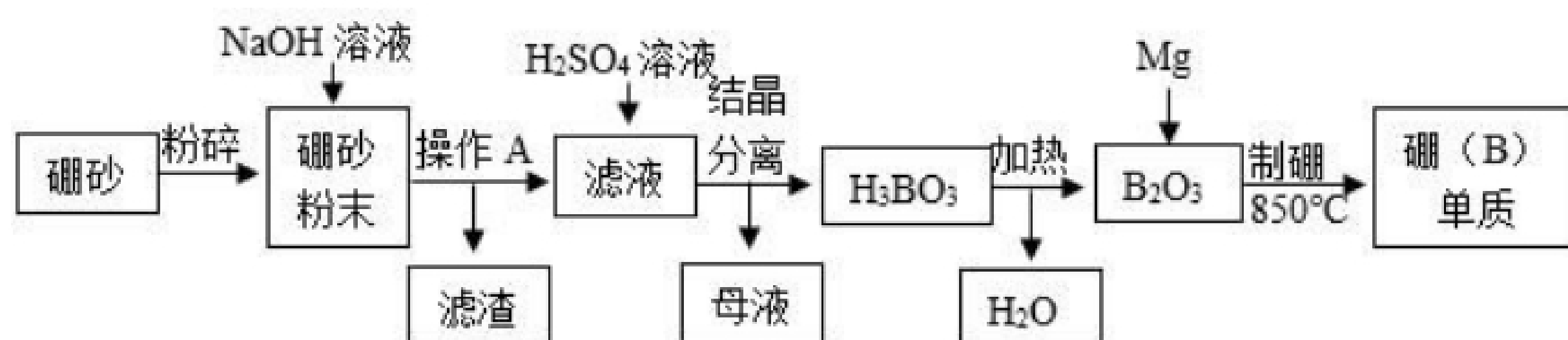
c、N 点所示 100g 水中溶解溶质的质量为 10g，N 点在曲线以下，为不饱和溶液，此溶液中溶质质量分数为

$$\frac{10\text{g}}{100\text{g}+10\text{g}} \times 100\% \approx 9.1\%, \text{ 故选项说法不正确;}$$

d、M、N 都在曲线以下，是该温度下的不饱和溶液，两者的区别是 M 中有 100g 水，N 中有 80g 水，溶质质量相同都是 20g，所以 M 的溶质质量分数小于 N 的溶质质量分数；G 点在曲线上，Q 在曲线以上，都属于该温度下的饱和溶液，两者的溶解度相同，所以 G、Q 饱和溶液溶质的质量分数相同，在同一温度下，同一溶质的饱和溶液质量分数最大，所以图中 4 个点所示的溶液中溶质质量分数大小关系是：N<M<G=Q，选项说法正确。

故选 abc。

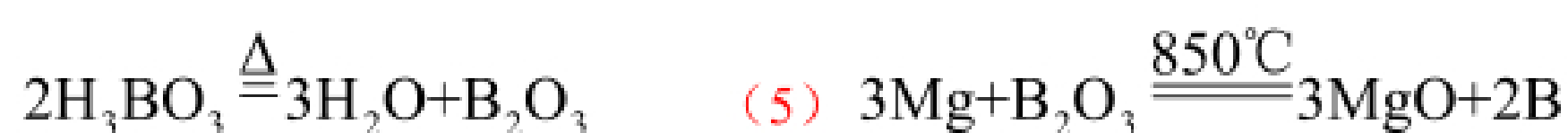
12. (5 分) 氮化硼 (BN) 陶瓷基复合材料在航天领域应用广泛。硼单质是制备氮化硼 (BN) 的原料之一，某工厂利用硼砂 (主要成分为 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ，杂质中含少量 Fe^{3+}) 制备硼 (B) 单质的部分流程如下图所示：



请完成下列问题：

- (1) 粉碎硼砂的目的是_____。
- (2) 操作 A 的名称是_____。
- (3) 滤渣的成分为_____（填化学式）。
- (4) 写出 H_3BO_3 加热分解的化学方程式_____。
- (5) “制硼”反应的化学方程式为_____。

【答案】 (1) 增大反应物之间的接触面积，使反应更充分 (2) 过滤 (3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (4)

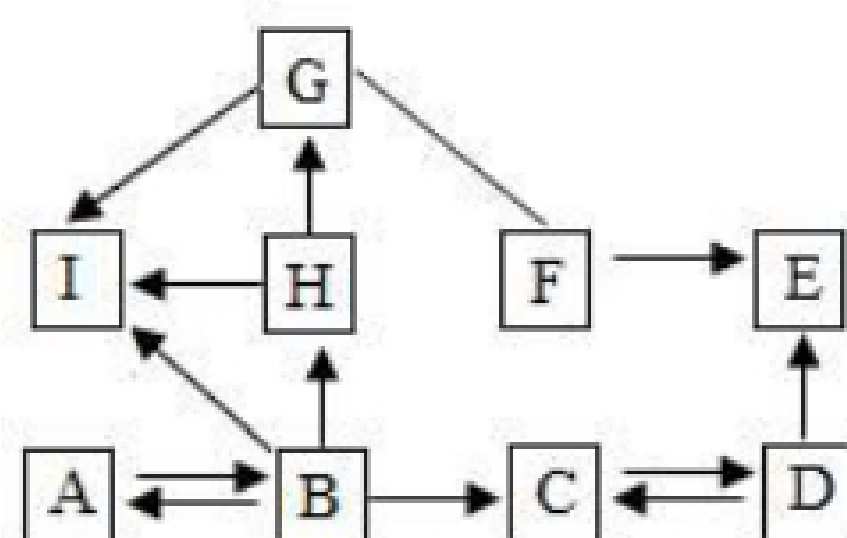


【解析】

- (1) 粉碎硼砂，可以增大反应物之间的接触面积，使反应更充分；
- (2) 操作 A 实现了固液分离，是过滤；
- (3) 硼砂中含有少量铁离子，加入氢氧化钠铁离子能与氢氧根离子结合生成氢氧化铁，故滤渣为： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ；
- (4) 由图可知， H_3BO_3 受热分解生成水和 B_2O_3 ，该反应的化学方程式为： $2\text{H}_3\text{BO}_3 \xrightarrow{\Delta} 3\text{H}_2\text{O} + \text{B}_2\text{O}_3$ ；
- (5) “制硼”反应为镁和 B_2O_3 在 850°C 条件下反应生成硼和氧化镁，该反应的化学方程式为：



13. (4 分) A~I 是初中化学常见的物质，它们之间有如图所示的转化关系，“→”表示物质间存在着相应的转化关系，“—”表示物质间能发生反应（部分反应物、生成物和反应条件未标出）。A、B、G、H、I 中均含有同一种元素，且 A 为单质，F 的俗称是消石灰，D 是大理石的主要成分，G 的水溶液呈蓝色。请回答：



- (1) C 的化学式为_____；
- (2) E 所属物质类别为_____（选填“单质”、“酸”、“碱”、或“盐”）
- (3) A→B 的基本反应类型属于_____。
- (4) 写出 H→G 的化学方程式_____。

【答案】 (1) CO_2 (2) 盐 (3) 化合反应 (4) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CuCl}_2$

【解析】

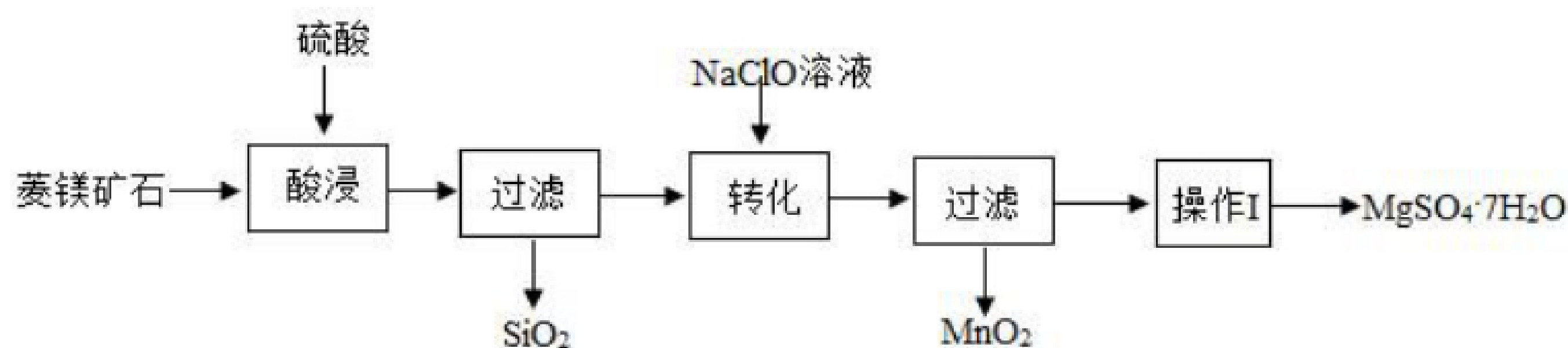
A、B、G、H、I 中均含有同一种元素，G 的水溶液呈蓝色 G 含有铜离子，故可猜想 A、B、G、H、I 中均含有铜元素，A 为单质，A 为铜，铜加热生成氧化铜，氧化铜被还原生成铜，B 为氧化铜，氧化铜和酸反应，生成铜的盐溶液，H 可以为硫酸铜，硫酸铜和氯化钡生成硫酸钡和氯化铜，G 为氯化铜，氯化铜和硝酸银生成硝酸铜和氯化银沉淀，硫酸铜和硝酸钡生成硫酸钡沉淀和硝酸铜，I 为硝酸铜，F 为消石灰氢氧化钙，D 为大理石主要成分为碳酸钙，氢氧化钙和碳酸钙都可以生成 E，E 可为盐，如氯化钙，碳酸钙可和 C 相互转化，C 为二氧化碳，代入转化关系，符合题意。

【详解】

- (1) 由分析可知 C 为二氧化碳，故填： CO_2 。
- (2) 有分析可知可能为氯化钙，氯化钙是由钙离子和氯离子构成的化合物，属于盐，故填：盐。
- (3) 由分析可知 A 为铜，B 为氧化铜，铜和氧气加热生成氧化铜，该反应符合“多变一”的特点，属于化合反应，故填：化合反应。
- (4) 由分析可知 H 为硫酸铜 G 为氯化铜，H→G 的化学方程式 $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CuCl}_2$ ，故填： $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{CuCl}_2$ 。

三、实验探究及计算题（本题共 2 小题，共 13 分）

14. (9 分) 以菱镁矿石（主要成分是 MgCO_3 ，含少量 MnCO_3 、 SiO_2 ）制取 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，流程如下：



(1) “酸浸”时，为了提高浸取率，除了搅拌、提高硫酸浓度外，还可采取的措施有_____（写出一种）。此时， MnCO_3 发生反应的化学方程式是_____。

(2) “转化”时主要反应是 $\text{NaClO} + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 \downarrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，氯元素反应前后化合价变化情况是_____（填“升高”或“降低”）。

(3) 硫酸镁溶液在不同温度下进行浓缩结晶，可得到不同的晶体：

温度/ $^{\circ}\text{C}$	-3.9-1.8	1.8-48.1	48.1-67.5	67.5-200
析出晶体	$\text{MgSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 等

①“操作 1”的具体操作是：蒸发浓缩滤液至表面有晶膜出现（此时 MgSO_4 溶液已饱和）、_____、过滤、洗涤、低温干燥。

②“操作 1”所得滤液中能分离出一种可循环使用的物质，该物质是_____（填化学式）。循环使用的目的是_____。

(4) 已知： $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 中镁元素质量分数为 9.76%，采用热分析法测定所得 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 样品中镁元素质量分数：

①未加热前，测得样品中镁元素质量分数略大于 9.76%，可能的原因是_____。

②高于 900°C 后，测得剩余固体中镁元素质量分数大于 20%，可能的原因是_____。

(5) 若用 100t 菱镁矿石可制得 246 t $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 产品，忽略反应过程中镁元素损失，求该菱镁矿石中 MgCO_3 的质量分数。（写出计算过程）_____。

【答案】(1) 粉碎菱镁矿石 $\text{MnCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ (2) 降低

(3) 降温至 $1.8-48.1^{\circ}\text{C}$ 结晶 H_2SO_4 提高原料利用率，节约资源和成本，减少污染

(4) 已经失去部分结晶水 硫酸镁部分分解（合理即可）。

(5) 84%

【解析】矿石中主要成分是 MgCO_3 ，含少量 MnCO_3 、 SiO_2 ，加入硫酸进行酸浸，二氧化硅和硫酸不反应，依据流程图中信息， MgCO_3 和 MnCO_3 与硫酸分别反应生成 MgSO_4 和 MnSO_4 溶液，经过过滤操作将固液分离。向溶液中加入 NaClO 溶液，由图可以看出将 MnSO_4 转化为 MnO_2 沉淀， MgSO_4 和 NaClO 不反应，经

过滤操作将固液分离，得到 MgSO_4 溶液，可通过浓缩结晶的方式得到 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 。

【详解】（1）酸浸时为了提高浸出率，可采用的操作有将矿石研磨成粉末、搅拌、提高硫酸浓度等。根据上述分析， MnCO_3 与硫酸反应生成 MnSO_4 、水和二氧化碳，反应方程式为 $\text{MnCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

（2）反应前是 NaClO 中氯为+1 价，反应后是氯化钠中氯为-1 价，故化合价降低。

（3）①由表中可知， $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 在 $1.8-48.1^\circ\text{C}$ 析出，故在蒸发浓缩后的冷却结晶中应控制温度为 $1.8-48.1^\circ\text{C}$ ，故填降温至 $1.8-48.1^\circ\text{C}$ 结晶。

②操作I得到的滤液中溶质为 H_2SO_4 和 NaCl ，其中硫酸可至酸浸步骤进行循环利用，循环使用的目的是提高原料利用率，节约资源和成本，减少污染。

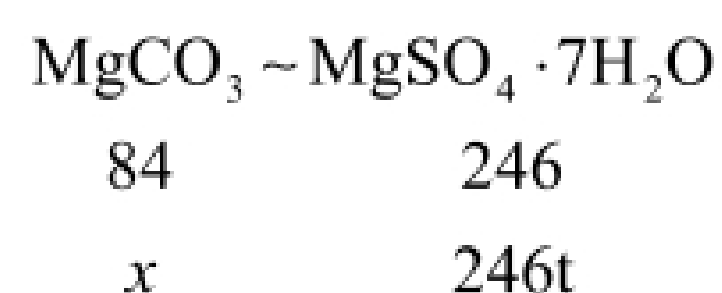
（4）①未加热前，镁元素的质量分数偏大，有可能是结晶过程中已经失去部分结晶水所导致。

②由计算可得， MgSO_4 中镁元素的质量分数为 $\frac{24}{24+32+16 \times 4} \times 100\% = 20\%$ ，高于 900°C ，镁元素的质量分

数大于硫酸镁中镁元素的质量分数，可能原因为硫酸镁部分分解。

（5）设参与反应的 MgCO_3 的质量为 x

根据镁元素守恒可得

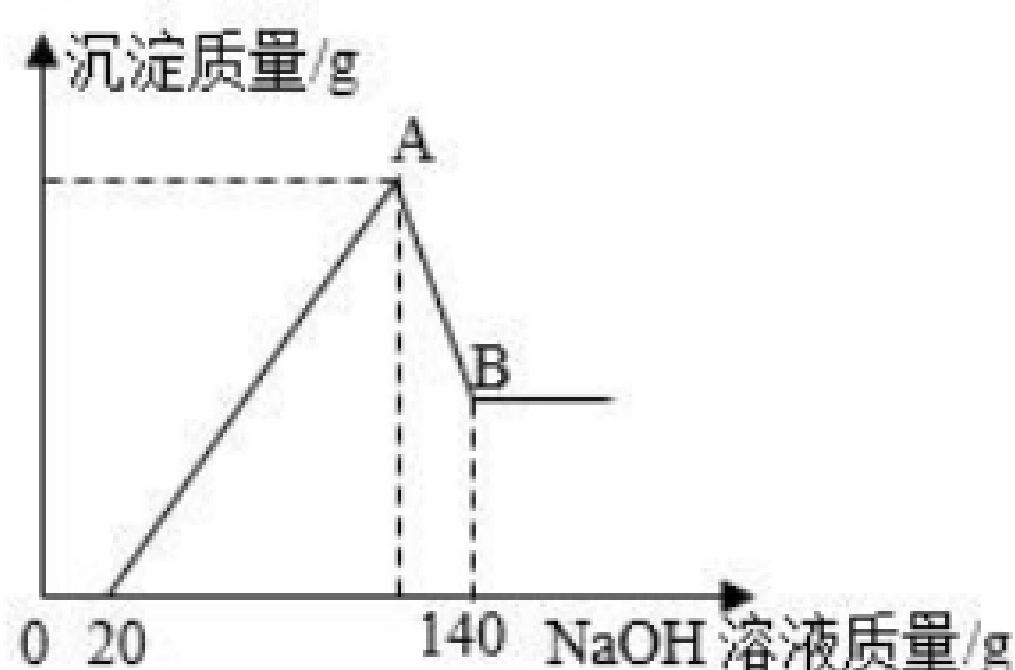


$$\frac{84}{246} = \frac{x}{246t} \quad \text{解得 } x=84t$$

所以岭煤矿中碳酸镁质量分数为 $\frac{84t}{100t} \times 100\% = 84\%$

【点睛】当不考虑过程中镁元素的损失时，整个流程镁元素守恒，即菱镁矿碳酸镁中镁元素与生成结晶中镁元素质量相等，据此计算。

15. （4 分）将 50.0g 盐酸、氯化镁和氯化铝的混合溶液置于烧杯中，逐滴加入质量分数为 20.0% 的氢氧化钠溶液，生成氢氧化铝沉淀的最大质量为 7.8g。加入氢氧化钠溶液质量和生成沉淀质量的关系如图所示。请根据题意回答问题：



已知： $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

- (1) B 点溶液中所含溶质是_____（填化学式）。
- (2) 求图中 A 点的坐标：_____。
- (3) 原混合溶液中 MgCl_2 的质量分数是多少？（写出计算过程，计算结果精确到 0.1%）

【答案】 (1) NaCl 、 NaAlO_2 (2) (120, 13.6) (3) 19%

【解析】 根据图像可知，加入氢氧化钠溶液的质量在 20g 之前，发生的是盐酸与氢氧化钠溶液生成氯化钠和水的反应；中间发生的是氯化镁（或氯化铝）和氢氧化钠溶液生成氢氧化镁（或氢氧化铝）的沉淀和氯化钠的反应；最后发生的是氢氧化铝与氢氧化钠溶液生成 NaAlO_2 和水的反应。

(1) B 点溶液中所含溶质是 NaCl 和 NaAlO_2 ，故填： NaCl 、 NaAlO_2 ；

(2) 设溶解氢氧化铝消耗的氢氧化钠溶液的质量为 x



78 40

7.8g 20.0% x

$$\frac{78}{40} = \frac{7.8\text{g}}{20.0\%x}$$

解得 $x=20.0\text{g}$

设生成氢氧化铝消耗的氢氧化钠溶液的质量为 y



120 78

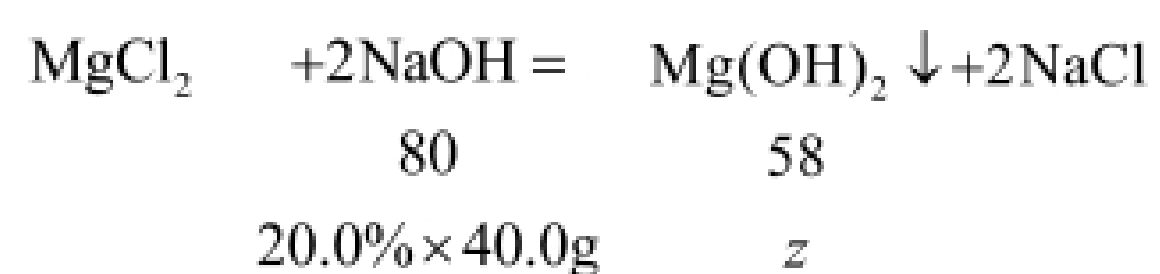
20.0% y 7.8g

$$\frac{120}{78} = \frac{20.0\%y}{7.8\text{g}}$$

解得 $y=60.0\text{g}$

则与氯化镁反应的氢氧化钠溶液的质量为 $140.0\text{g}-20.0\text{g}-60.0\text{g}-20.0\text{g}=40.0\text{g}$

设生成氢氧化镁的质量为 z

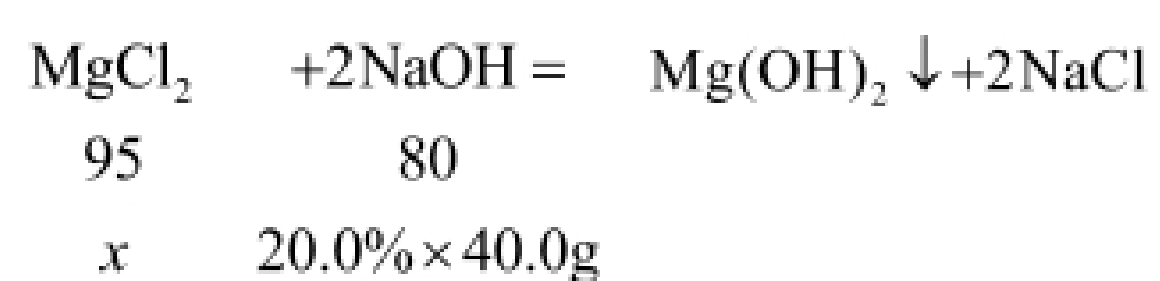


$$\frac{80}{58} = \frac{20.0\% \times 40.0\text{g}}{z}$$

解得 $z=5.8\text{g}$

故 A 点的横坐标为 $140-20=120$ ，纵坐标为 $7.8+5.8=13.6$ ，故填：(120 , 13.6)

(3) 设原混合溶液中 MgCl_2 的质量 x



$$\frac{80}{95} = \frac{20.0\% \times 40.0\text{g}}{x}$$

解得 $x=9.5\text{g}$

则原混合溶液中 MgCl_2 的质量分数是 $\frac{9.5\text{g}}{50.0\text{g}} \times 100\% = 19\%$

答：原混合溶液中 MgCl_2 的质量分数是 19%

