

2016年天津市中考化学试卷（教师版）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题给出的四个选项中，只有一个最符合题意）

1.（2分）下列变化属于化学变化的是（ ）

- A. 蜡烛熔化 B. 铁水铸锅 C. 纸张燃烧 D. 海水晒盐

【考点】E3：化学变化和物理变化的判别。

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成；据此分析判断。

【解答】解：A、蜡烛熔化过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

B、铁水铸锅的过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

C、纸张燃烧的过程中有新物质二氧化碳生成，属于化学变化。

D、海水晒盐的过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。

故选：C。

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

2.（2分）空气中含量较多且化学性质不活泼的气体是（ ）

- A. 氧气 B. 氮气 C. 水蒸气 D. 二氧化碳

【考点】61：空气的成分及各成分的体积分数。

【分析】根据空气中各成分及体积分数和它们的性质来回答本题，严格按照题目中所给的信息：“含量较多且性质不活泼”。

【解答】解：空气是一种天然资源，混合均匀，相对稳定，氮气在空气中含量较多，在常温下化学性质极不活泼一般不与其他物质发生化学反应；

故选：B。

【点评】熟记空气中各成分及体积分数，知道空气中的主要气体，哪种气体最多，哪种气体最少。还要记住它们的化学性质。

3.（2分）下列物质中属于混合物的是（ ）

- A. 河水 B. 氯酸钾 C. 三氧化硫 D. 五氧化二磷

【考点】A5：纯净物和混合物的判别。

【分析】物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成；纯净物是由一种物质组成。纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素。

【解答】解：A、河水中有可溶性杂质和不溶性杂质，属于混合物，故选项正确；

B、氯酸钾属于纯净物中的化合物，故选项错误；

C、三氧化硫属于纯净物中的氧化物，故选项错误；

D、五氧化二磷属于纯净物中的氧化物，故选项错误；

故选：A。

【点评】本考点考查了物质的分类，要加强记忆混合物、纯净物、单质、化合物、氧化物等基本概念，并能够区分应用。本考点的基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

4. (2分) 从环境保护的角度考虑，下列燃料中最理想的是 ()

A. 酒精

B. 汽油

C. 氢气

D. 天然气

【考点】H3：常用燃料的使用与其对环境的影响。

【分析】根据酒精、汽油、氢气、天然气燃烧的产物对环境的影响进行分析判断即可。

【解答】解：A、酒精燃烧产生二氧化碳和水，二氧化碳排放过多会造成温室效应，故选项错误；

B、汽油燃烧会产生二氧化碳、一氧化碳、二氧化硫等气体，会污染空气，故选项错误；

C、氢气燃烧生成水，对环境没有污染，是最理想的燃料，故选项正确；

D、天然气的主要成分是甲烷，燃烧生成二氧化碳和水等，二氧化碳排放过多会造成温室效应，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，了解常见燃料的使用对环境的影响即可正确解答本题。

5. (2分) 糖类是人类食物的主要成分，下列食物中富含糖类的是 ()

A. 蔬菜

B. 鸡蛋

C. 玉米

D. 豆油

【考点】J4：食品、药品与健康食品中的有机营养素。

【分析】根据六大类营养素的生理作用、食物来源等进行分析判断即可。

【解答】解：A、蔬菜中富含维生素，故选项错误。

B、鸡蛋中富含蛋白质，故选项错误。

C、玉米中富含淀粉，淀粉属于糖类，故选项正确。

D、豆油中富含油脂，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题很简单，掌握各种营养素的生理功能、食物来源、缺乏症、摄入时的注意事项等内容是正确解答此类题的关键。

6. (2分) 下列图示实验操作中，正确的是 ()

A.

B.

C.

D.

【考点】44：加热器皿—酒精灯；49：液体药品的取用；4B：给试管里的液体加热。

【分析】A、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断。

B、根据使用胶头滴管滴加少量液体的方法进行分析判断。

C、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

【解答】解：A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体

积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中液体超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作错误。

B、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作错误。

C、向试管中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对手心，瓶口紧挨；图中瓶口没有紧挨、瓶塞没有倒放、标签没有向着手心，所示操作错误。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，应用火柴点燃酒精灯，图中所示操作正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作

的注意事项是解答此类试题的关键。

7. (2分) 下列化肥中, 从外观即可与其他化肥相区别的是 ()

- A. 磷矿粉 B. 硝酸铵 C. 硫酸钾 D. 氯化钾

【考点】9K: 化肥的简易鉴别.

【分析】根据磷矿粉是灰白色的, 硝酸铵、硫酸钾和氯化钾都是白色的晶体, 进行分析判断。

【解答】解: A、磷矿粉是灰白色的固体。

B、硝酸铵为白色晶体。

C、硫酸钾为白色晶体。

D、氯化钾为白色晶体。

硝酸铵、硫酸钾和氯化钾从外观看均为白色晶体, 只有磷矿粉是灰白色粉末, 故与其它化肥从外观看与磷矿粉与其他化肥相区别。

故选: A。

【点评】本题难度不大, 考查常见化肥简易鉴别, 解题的关键是了解磷矿粉颜色与其它化肥的不同。

8. (2分) 金刚石、石墨和 C_{60} 的化学性质相似, 物理性质却有很大差异, 其主要原因是 ()

- A. 构成它们的原子大小不同
B. 构成它们的原子数目不同
C. 金刚石、石墨和 C_{60} 里由不同种原子构成
D. 金刚石、石墨和 C_{60} 里碳原子的排列方式不同

【考点】CA: 碳元素组成的单质.

【分析】根据金刚石、石墨、 C_{60} 都是由碳元素组成的单质, 它们的性质上存在很大差异的原因是碳原子排列方式不同进行解答。

【解答】解: 金刚石、石墨、 C_{60} 都是由碳元素组成的单质, 它们的性质上存在很大差异的原因是碳原子排列方式不同。

故选: D。

【点评】本题主要考查了碳单质的物理性质, 题目比较简单, 主要检查学生的记忆能力。

9. (2分) 下列说法中正确的是 ()

- A. 红磷在氧气中能燃烧, 在空气中不能燃烧
B. 硫在氧气中燃烧后生成有刺激性气味的气体

- C. 镁条在氧气中燃烧时。火星四射，生成黑色固体
- D. 木炭伸入盛有氧气的集气瓶中剧烈燃烧，发出白光

【考点】6A: 氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象。

【分析】A、根据红磷在氧气、空气中中均能燃烧，进行分析判断。

B、根据硫在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据镁条在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据木炭燃烧的条件进行分析判断。

【解答】解：A、红磷在氧气中燃烧，在空气中也能燃烧，故选项说法错误。

B、硫在氧气中燃烧，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项说法正确。

C、镁条在氧气中燃烧，发出耀眼的白光，生成一种白色固体，故选项说法错误。

D、木炭伸入盛有氧气的集气瓶中，若不点燃，不会剧烈燃烧，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握常见物质燃烧的现象即可正确解答，在描述物质燃烧的现象时，需要注意光和火焰、烟和雾的区别。

10. (2分) 下列说法中不正确的是 ()

- A. 墙内开花墙外可闻到花香，是因为分子总是在不断运动着
- B. 甲烷燃烧放出大量的热，是因为所有化学反应都放出热量
- C. 在生煤火炉时，可点燃木柴来引燃煤，是为了使温度达到煤的着火点
- D. 合金被广泛的使用，是因为合金比组成它们的纯金属具有更多优良性能

【考点】83: 合金与合金的性质；BA: 分子的定义与分子的特性；E5: 物质发生化学变化时的能量变化；H1: 燃烧与燃烧的条件。

【分析】A、根据分子的性质分析解答；

B、根据化学变化进行时总是伴随能量的转化，而不一定放出热量解答；

C、根据燃烧的条件分析解答；

D、根据合金的特性解答。

【解答】解：

A、墙内开花墙外可闻到花香，是因为分子总是在不断运动，故正确；

B、化学反应常伴随着热量的变化，有的反应放热，有的反应吸热，故错误；

C、在生煤火炉时，可点燃木柴来引燃煤，是为了使温度达到煤的着火点，故正确；

D、合金被广泛的使用，是因为合金比组成它们的纯金属具有更多优良性能，硬度大，抗

腐蚀性强，故正确。

故选：B。

【点评】此题是对能源知识的考查，解题的关键是对能源知识的了解，属基础性知识考查题。

二、选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。每小题给出的四个选项中，有 1-2 个符合题意。只有一个符合题意的多选不给分；有 2 个选项符合题意的只选一个且符合题意的得 1 分；若选 2 个有一个不符合题意则不给分）

11.（2 分）下列说法正确的是（ ）

- A. 人体缺少必须微量元素会得病，因此应尽可能多吃含有这些元素的营养补剂
- B. 打开汽水瓶盖时，汽水会自动喷出来，说明此时气体在水中的溶解度变大了
- C. 一氧化碳有毒，燃着的煤炉会产生一氧化碳，在煤炉上放一壶水能防止人中毒
- D. 做饭时，若燃气灶的火焰呈现黄色，锅底出现黑色，则需要调大灶具的进风口

【考点】6V：一氧化碳的毒性；7O：气体溶解度的影响因素；H2：完全燃烧与不完全燃烧；J5：均衡营养与健康。

- 【分析】**A、根据微量元素的生理功能进行分析；
B、根据气体的溶解度随压强的减小而减小进行分析；
C、根据一氧化碳难溶于水进行分析；
D、根据燃烧的条件进行分析。

【解答】解：A、微量元素缺乏会发生一定的病变，但如果强调尽可能多吃，又会导致发生中毒等，所以要合理摄入，而不要过量过多。故说法错误。

B、汽水是将二氧化碳气体加压之后制成的，打开汽水瓶盖，压强变小，二氧化碳的溶解度减小，故汽水会自动喷出来，说明了气体的溶解度随压强的减小而减小，故说法错误。

C、一氧化碳难溶于水，煤炉上放一壶水不能防止一氧化碳中毒，故说法错误。

D、做饭时，有时燃气灶的火焰呈黄色，锅底出现黑色，说明氧气不足，燃气燃烧不充分，此时可将灶具的进风口调大，这样做的目的是增加进入空气（或氧气）的量，使燃气燃烧更充分，故说法正确。

故选：D。

【点评】此题是一道生活实际考查题，解题的关键是利用所学的化学知识对相关的现象的分析及理解，属基础性知识考查题。

12.（2 分）下表中各组物质的鉴别方法正确的是（ ）

选项	需要鉴别的物质	鉴别方法
A	稀盐酸、氯化钠溶液、氢氧化钠溶液	滴加石蕊溶液
B	硫酸钾、硫酸钡、碳酸钙	加入足量的水
C	氮气、氧气、二氧化碳	用燃着的木条区分
D	铁粉、木炭粉、氧化铜粉末	加入足量的稀硫酸

A. A

B. B

C. C

D. D

【考点】4Q: 常见气体的检验与除杂方法; 9U: 酸、碱、盐的鉴别; AE: 物质的鉴别、推断.

【分析】A、根据紫色石蕊在酸性溶液中显红色, 在中性溶液中不变色, 在碱性溶液中显蓝色进行分析;

B、根据硫酸钡、碳酸钙都难溶于水进行分析;

C、根据氮气和二氧化碳都不具有助燃性进行分析;

D、根据铁和稀硫酸反应会生成氢气, 木炭粉不会与稀硫酸反应, 氧化铜和稀硫酸反应生成蓝色的硫酸铜溶液进行分析.

【解答】解: A、取样品, 滴入紫色石蕊, 溶液变红色的是稀盐酸, 颜色不变的是氯化钠溶液, 变蓝色的是氢氧化钠溶液, 可以鉴别, 故 A 正确;

B、硫酸钡、碳酸钙都难溶于水, 加水的方法不能鉴别, 故 B 错误;

C、氮气和二氧化碳都不具有助燃性, 燃着的木条不能鉴别, 故 C 错误;

D、铁和稀硫酸反应会生成氢气, 木炭粉不会与稀硫酸反应, 氧化铜和稀硫酸反应生成蓝色的硫酸铜溶液, 可以鉴别, 故 D 正确.

故选: AD.

【点评】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.

13. (2分) 下列除杂方法(括号内为杂质)中正确的是()

A. 二氧化碳(一氧化碳): 通入氧气, 点燃

B. 硝酸铜溶液(硝酸银): 加入足量的铜粉, 过滤

C. 碳酸钙固体(氯化钙): 加入足量的水溶解, 过滤、洗涤、干燥

D. 氢氧化钠溶液(碳酸钠): 加入适量的稀盐酸至不再产生气泡

【考点】2H: 物质除杂或净化的探究; 4Q: 常见气体的检验与除杂方法; 9H: 盐的化学

性质。

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够通氧气点燃，因为二氧化碳的浓度大无法点燃，故选项所采取的方法错误。

B、足量的铜粉能与 AgNO_3 溶液反应生成硝酸铜溶液和银，再过滤，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、氯化钙易溶于水，碳酸钙固体难溶于水，可采取加水溶解、过滤、洗涤、干燥的方法进行分离除杂，故选项所采取的方法正确。

D、氢氧化钠溶液和碳酸钠均能与稀盐酸反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

故选：BC。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

14.（2分）氨基钠（ NaNH_2 ）是生产维生素A的原料。工业上将金属钠于 $97\sim 100^\circ\text{C}$ 熔融，向反应容器中缓慢通入无水液氨（ NH_3 ），再加热至一定温度生成氨基钠和氢气。下列说法不正确的是（ ）

A. NaNH_2 中氮元素的化合价为 -3 价

B. NaNH_2 中钠元素的质量分数为 35.9%

C. 钠的熔点比铁的熔点低

D. 该反应的化学方程式为： $4\text{Na}+4\text{NH}_3=4\text{NaNH}_2+\text{H}_2\uparrow$

【考点】AF：物质的相互转化和制备；D6：有关元素化合价的计算；DA：元素的质量分数计算。

【分析】A、根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行分析判断。

B、根据化合物中元素的质量分数

100%，进行分析判断。

C、根据金属钠于 $97\sim 100^{\circ}\text{C}$ 熔融，进行分析判断。

D、根据题意，将金属钠于 $97\sim 100^{\circ}\text{C}$ 熔融，向反应容器中缓慢通入无水液氨 (NH_3)，再加热至一定温度生成氨基钠和氢气，进行分析判断。

【解答】解：A、氢、钠元素均显+1价，设氮元素的化合价是 x ，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) + x + (+1) \times 2 = 0$ ，则 $x = -3$ 价，故选项说法正确。

B、 NaNH_2 中钠元素的质量分数为 $\frac{23}{23+14+2} \times 100\% \approx 58.9\%$ ，故选项说法错误。

C、金属钠于 $97\sim 100^{\circ}\text{C}$ 熔融，说明其熔点小于 $97\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，而铁的熔点较高，钠的熔点比铁的熔点低，故选项说法正确。


D、将金属钠于 $97\sim 100^{\circ}\text{C}$ 熔融，向反应容器中缓慢通入无水液氨 (NH_3)，再加热至一


定温度生成氨基钠和氢气，反应的化学方程式为 $2\text{Na} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{一定温度}} 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$ ，选项中化学方程式配平错误，反应物中氨气是气体，氢气的后面不需要标注 \uparrow ，故选项说法错误。

故选：BD。

【点评】本题难度不大，理解制取氨基钠的反应原理，掌握化合价的原则、化学式的有关计算等是正确解答本题的关键。

15. (2分) 下列示意图与对应的叙述正确的是 ()

A.  向氢氧化钠溶液中滴加足量的水

B.  等质量的不同金属分别放入到足量的相同稀盐酸

C. 向硫酸和硫酸铜的混合溶液中滴加过量的氢氧化钠溶液

D. 两份等体积的 5%过氧化氢溶液，向其中一份加入少量二氧化锰

【考点】 6J: 催化剂的特点与催化作用; 85: 金属的化学性质; 95: 碱的化学性质; 98: 酸碱溶液的稀释; 99: 溶液的酸碱性与 pH 值的关系。

【分析】 A、根据氢氧化钠溶液显碱性，加水稀释过程中，pH 逐渐减小，曲线只会无限的接近 7，不会达到 7 进行分析；

B、根据金属活动性顺序和金属的相对原子质量进行分析；

C、根据向硫酸和硫酸铜的混合溶液中滴加过量的氢氧化钠溶液，氢氧化钠会先于硫酸反应，然后再与硫酸铜反应，所以会反应一段时间才会出现沉淀进行分析；

D、根据催化剂只会影响过氧化氢的分解速率，不会影响生成氧气的多少进行分析。

【解答】 解：A、氢氧化钠溶液显碱性，加水稀释过程中，pH 逐渐减小，曲线只会无限的接近 7，不会达到 7，故 A 错误；

B、等质量的镁、铝、铁与足量的酸反应时，铝生成的氢气最大，其次是镁，铁生成的氢气最少，故 B 错误；

C、向硫酸和硫酸铜的混合溶液中滴加过量的氢氧化钠溶液，氢氧化钠会先于硫酸反应，然后再与硫酸铜反应，所以会反应一段时间才会出现沉淀，故 C 正确；

D、催化剂只会影响过氧化氢的分解速率，不会影响生成氧气的多少，故 D 错误。

故选：C。

【点评】 本题是化学反应与图象知识的考查题，结合反应的过程与图象情况的走势联系起来是解题的关键所在。

三、填空题（本大题共 3 题，共 20 分）

16. (6 分) 我们的生活离不开化学。现有①氧气 ②活性炭③生石灰④盐酸⑤硝酸钾⑥石

油，选择适当物质填空（填序号）。

- (1) 能吸附有异味物质的是 ②；
- (2) 可供给呼吸的气体是 ①；
- (3) 可用于金属表面除锈的是 ④；
- (4) 属于复合肥料的是 ⑤；
- (5) 可作某些食品干燥剂的是 ③；
- (6) 属于化石燃料是 ⑥。

【考点】 69：氧气的用途；8L：生石灰的性质与用途；92：酸的物理性质及用途；9J：常见化肥的种类和作用；C6：碳单质的物理性质及用途；H7：化石燃料及其综合利用。

【分析】 根据物质性质决定物质用途，活性炭具有吸附性，能吸附异味和色素；氧气可供给呼吸；金属表面锈的主要成分是金属的氧化物，能与酸反应；硝酸钾属于复合肥料；生石灰能与水反应生成氢氧化钙；石油属于化石燃料。

【解答】 解：

- (1) 活性炭具有吸附性，能吸附异味和色素，能吸附水中的色素、去除异味。
- (2) 可供给呼吸的气体是氧气；
- (3) 金属表面锈的主要成分是金属的氧化物，能与稀盐酸反应，稀盐酸可用于金属表面除锈。
- (4) 硝酸钾属于复合肥料；
- (5) 生石灰能与水反应生成氢氧化钙，可用生石灰做食品干燥剂。
- (6) 石油属于化石燃料。

答案：

- (1) ②；(2) ①；(3) ④；(4) ⑤；(5) ③；(6) ⑥。

【点评】 本题难度不大，物质的性质决定物质的用途，掌握常见化学物质的性质和用途是正确解答此类题的关键。

17. (6分) 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点。

(1) 物质的组成及构成关系如图 1 所示，图中①表示的是 原子，②表示的是 分子。

(2) 下列说法正确的是 A (填字母)。

A. 氯化氢是由氢、氯两种元素组成的

- B. 氯化氢是由氢气和氯气混合而成的
C. 氯化氢是由一个氢原子和一个氯原子构成的

(3) 图 2 是氧、硫、氯三种元素的原子结构示意图。

- ① 氯原子的结构示意图中 x 的数值是 7。
② 氧和硫两种元素的化学性质具有相似性的原因是它们原子的 最外层电子数 相同。
③ 氧和氯两种元素最本质的区别是它们原子中的 质子数 不同。

【考点】 B2: 分子、原子、离子、元素与物质之间的关系; B7: 核外电子在化学反应中的作用; B8: 原子结构示意图与离子结构示意图; C1: 元素的概念。

【分析】 (1) 根据汞属于金属, 是由原子构成的, 水是由水分子构成解答;

(2) A、根据物质是由元素组成进行解答;

B、根据氯化氢属于纯净物进行解答;

C、根据物质是由元素组成, 分子是由原子构成进行解答;

(3)

- ① 根据“原子序数=核内质子数=核外电子数”, 可求 x 的数值。
② 根据元素的化学性质跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切, 进行分析解答。
③ 根据质子数决定元素的种类解答。

【解答】 解:

(1) 汞属于金属, 是由原子构成的, 水是由水分子构成;

(2) A、氯化氢是由氢、氯两种元素组成的, 故 A 正确;

B、氯化氢属于纯净物, 是由氢、氯两种元素组成的, 故 B 错误;

C、氯化氢是由氢、氯两种元素组成的, 一个氯化氢分子是由一个氢原子和一个氯原子构成的, 故 C 错误;

(3)

- ① 根据“原子序数=核内质子数=核外电子数”, 则 $17=2+8+x$, 解得 $x=7$;

②元素的化学性质跟它的原子的最外层电子数目关系非常密切，最外层电子数相同的元素化学性质相似，氧元素和硫元素化学性质相似的原因是它们的原子的最外层电子数相同；

③氧和氯两种元素最本质的区别是它们原子中的质子数不同。

答案：

(1) ①原子；②分子；

(2) A；

(3) ①7；②最外层电子数；③质子数。

【点评】 本题考查了物质的宏观组成和微观构成的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。考查学生对原子结构示意图及其意义的理解，了解原子结构示意图的意义是正确解题的关键。

18. (8分) 水是人类宝贵的自然资源。

(1) 天然水中含有许多杂质，实验室常用过滤方法除去水中不溶性杂质，过滤需要用到的仪器有带铁圈的铁架台、烧杯、漏斗和玻璃棒 (填仪器名称)。

(2) 硬水给生活和生产带来很多麻烦，生活中常用煮沸的方法降低水的硬度。

(3) 氯气可用作自来水的消毒剂，实验室制取氯气的化学方程式为：

$\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\quad} \text{X} + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，X的化学式为 MnCl_2 。

(4) 在电解水的实验中，两电极相连的玻璃管上方产生的气体是氧气和氢气，一段时间后，氧气和氢气的体积比约为1:2。

(5) 甲和乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示

① $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲和乙的溶解度相等 (填“相等”或“不相等”)。

② $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲和乙的饱和溶液各 100g，两种溶液中溶剂的质量大小关系为：甲<乙 (填“>”、“=”或“<”)。

③ 将 $t_2^\circ\text{C}$ 时 150g 甲的饱和溶液降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，所得溶液中溶质的质量分数为23.1% (计算结果精确到 0.1%)。

【考点】4G：过滤的原理、方法及其应用；71：电解水实验；77：硬水与软水；7N：固体溶解度曲线及其作用；7T：溶质的质量分数、溶解性和溶解度的关系；G1：质量守恒定律及其应用。

【分析】根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

【解答】解：（1）过滤需要用到的仪器有带铁圈的铁架台、烧杯、漏斗和玻璃棒；

（2）生活中常用煮沸的方法降低水的硬度；

（3）化学反应前后原子个数不变，反应物中有1个锰原子，2个氧原子，4个氢原子，4个氯离子，生成物中有2个氯原子，4个氢原子，2个氧原子，所以X是 MnCl_2 ；

（4）在电解水的实验中，两电极相连的玻璃管上方产生的气体是氧气和氢气，一段时间后，氧气和氢气的体积比约为1：2；

（5）①通过分析溶解度曲线可知， $t_1^\circ\text{C}$ 时，甲和乙的溶解度相等；

② $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度大于乙物质的溶解度，所以甲和乙的饱和溶液各100g，两种溶液中溶剂的质量大小关系为：甲<乙；

③将 $t_2^\circ\text{C}$ 时，甲物质的溶解度是50g，所以150g甲的饱和溶液中溶剂是100g，降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，

所得溶液中溶质的质量分数为 $100\%=23.1\%$ 。

故答案为：（1）玻璃棒；

（2）煮沸；

（3） MnCl_2 ；

（4）1：2；

（5）①相等；

②<；

③23.1%.

【点评】 本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

四、简答题（本大题共 3 题，共 20 分）

19.（6分）写出下列反应的化学方程式

（1）碳在氧气中充分燃烧 $\underline{\text{C}+\text{O}_2}$ $\underline{\text{CO}_2}$ ；

（2）镁和稀硫酸反应 $\underline{\text{Mg}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{MgSO}_4+\text{H}_2\uparrow}$ ；

（3）碳酸钠溶液与澄清石灰水混合 $\underline{\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}}$ 。

【考点】 G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

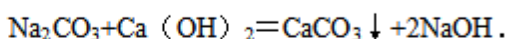
【分析】 首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写即可。

【解答】 解：（1）碳在氧气中充分燃烧生成二氧化碳，反应的化学方程式为：



（2）镁和稀硫酸反应生成硫酸镁和氢气，反应的化学方程式为： $\text{Mg}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{MgSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ 。

（3）碳酸钠溶液与澄清石灰水混合生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，反应的化学方程式为：



故答案为：（1） $\text{C}+\text{O}_2$ CO_2 ；（2） $\text{Mg}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{MgSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ ；（3） $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{Ca}(\text{OH})_2=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$ 。

【点评】 本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

20.（6分）在下列转化关系中，各物质均是初中化学常见物质，其中甲、乙、丙属于单质，A为黑色固体，C属于盐。

①甲+乙 B ②甲+丙 A

③A+D→C+B ④C+E→Cu(OH)₂↓+NaCl

回答下列问题：

(1) 用化学式表示：乙 H₂；B H₂O。

(2) 反应②的化学方程式为 2Cu+O₂ 2CuO。

(3) 反应④的化学方程式为 CuCl₂+2NaOH=Cu(OH)₂↓+2NaCl。

【考点】AE：物质的鉴别、推断；G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】根据各物质均是初中化学常见物质，其中甲、乙、丙属于单质，A为黑色固体，C属于盐，C和E反应会生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，所以C是氯化铜，E是氢氧化钠，A和D反应会生成氯化铜和B，所以A是氧化铜，D是盐酸，B就是水，甲+乙 B，甲+丙 A，所以甲是氧气，丙是铜，乙是氢气，然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】解：(1) 各物质均是初中化学常见物质，其中甲、乙、丙属于单质，A为黑色固体，C属于盐，C和E反应会生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，所以C是氯化铜，E是氢氧化钠，A和D反应会生成氯化铜和B，所以A是氧化铜，D是盐酸，B就是水，甲+乙 B，甲+丙 A，所以甲是氧气，丙是铜，乙是氢气，经过验证，推导正确，所以乙是H₂，B是H₂O；

(2) 反应②是铜和氧气在加热的条件下生成氧化铜，化学方程式为：2Cu+O₂ 2CuO；

(3) 反应④是氯化铜和氢氧化钠反应生成氢氧化铜沉淀和氯化钠，化学方程式为：
CuCl₂+2NaOH=Cu(OH)₂↓+2NaCl。

故答案为：(1) H₂，H₂O；

(2) 2Cu+O₂ 2CuO；

(3) CuCl₂+2NaOH=Cu(OH)₂↓+2NaCl。

【点评】在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的

转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

21. (8分) 金属具有广泛的应用。

(1) 下列金属制品中，利用金属导热性的是 C (填字母)

A. 金属硬币 B. 铝制导线 C. 铜制火锅

(2) 波尔多液是一种农业上常用的杀菌剂，它由硫酸铜、生石灰加水配制而成，不能用铁质容器配制波尔多液的原因是 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ (用化学方程式表示)

(3) 防止金属锈蚀是保护金属资源的有效途径之一。洁净的铁钉在下列情况下容易生锈的是 B (填字母)。

A. 在干燥的空气中 B. 在潮湿的空气中 C. 浸没在植物油中

(4) 铝具有良好的抗腐蚀性能，原因是铝在空气中与氧气反应，其表面生成一层致密的氧化铝薄膜，从而阻止铝进一步氧化。氧化铝难溶于水，却能溶于酸。写出氧化铝与稀硫酸反应生成硫酸铝和水的化学方程式 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

(5) 向铁粉和氧化铜粉末的混合物中加入一定量的稀硫酸，微热，充分反应后过滤，得滤渣和滤液。向滤液中加一洁净铁片，未看到铁片有任何变化。则滤液中含有的溶质是 FeSO_4 (填化学式)，滤渣中一定含有的物质是 Cu (填化学式)

【考点】 82: 金属的物理性质及用途； 85: 金属的化学性质； 8G: 金属锈蚀的条件及其防护； 93: 酸的化学性质； G5: 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】 (1) 根据金属的性质和用途分析；

(2) 根据铁与硫酸铜的反应分析回答；

(3) 根据铁生锈的生锈的条件分析；

(4) 根据氧化铝与稀硫酸反应生成硫酸铝和水，写出反应的化学方程式；

(5) 根据金属活动性顺序表的应用分析判断回答。

【解答】 解：(1) 铜制火锅是利用金属导热性；

(2) 波尔多液是一种农业上常用的杀菌剂，它由硫酸铜、生石灰加水配制而成，不能用铁质容器配制波尔多液的原因是铁比铜活泼，能将铜从其溶液中置换出来，反应的化学方程式是： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；

(3) 铁生锈的条件是能与水、氧气接触，洁净的铁钉在潮湿的空气中容易生锈；

(4) 氧化铝与稀硫酸反应生成硫酸铝和水，反应的化学方程式是： $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

(5) 向铁粉和氧化铜粉末的混合物中加入一定量的稀硫酸，微热，铁与稀硫酸反应生成

了硫酸亚铁和氢气，氧化铜能与稀硫酸反应生成了硫酸铜和水，铁能与硫酸铜反应生成了硫酸亚铁和铜。过滤得滤渣和滤液。向滤液中加一洁净铁片，未看到铁片有任何变化，说明了硫酸铜和稀硫酸完全反应了，则滤液中含有的溶质是 FeSO_4 ，滤渣中一定含有的物质是 Cu 。

故答为：(1) C；(2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；(3) B；(4) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；(5) FeSO_4 ， Cu 。

【点评】 本题较为全面地考查了有关金属的知识，难度不大，根据已有的知识分析解答即可。

五、实验题 (本大题共 3 小题，共 20 分)

22. (7 分) 请结合下列实验装置，回答有关问题。

(1) 写出仪器 a 和 b 的名称：a 酒精灯，b 集气瓶。

(2) 实验室用加热高锰酸钾制取并收集氧气，应选择的装置为 AC 或 AD (填字母)，

发生反应的化学方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(3) 实验室用石灰石与稀盐酸反应制取并收集二氧化碳，应选择的装置为 BD (填字母)。在一定条件下，二氧化碳气体会变成固体，固体二氧化碳叫做 干冰。

【考点】 6D：氧气的制取装置；6L：二氧化碳的实验室制法；6P：二氧化碳的物理性质；G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】 (1) 根据实验室常用仪器的名称和题中所指仪器的作用进行分析；

(2) 根据实验室用高锰酸钾制取氧气的反应物是固体，反应条件是加热，氧气密度比空气大，不易溶于水，高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气进行分析；

(3) 根据实验室制取二氧化碳的反应物是固体和液体，二氧化碳的密度比空气大，溶于水，固体二氧化碳叫干冰进行分析。

【解答】 解：(1) 通过分析题中所指仪器的作用可知，a 是酒精灯，b 是集气瓶；

(2) 实验室用高锰酸钾制取氧气的反应物是固体，反应条件是加热，氧气密度比空气大，不易溶于水，所以应选择的装置为 AC 或 AD，高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二

氧化锰和氧气，化学方程式为： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) 实验室制取二氧化碳的反应物是固体和液体，二氧化碳的密度比空气大，溶于水，所以应选择的装置为 BD，固态二氧化碳叫干冰。

故答案为：(1) 酒精灯，集气瓶；

(2) AC 或 AD， $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) BD，干冰。

【点评】 本题主要考查常见气体的发生装置与收集装置的探究，发生装置依据反应物的状态和反应条件选择，收集装置依据气体的密度和溶解性选择。

23. (5分) 溶液在日常生活、工农业生产和科学研究中具有广泛的用途。

(1) 生理盐水是医疗上常用的一种溶液，其溶质是 NaCl (填化学式)

(2) 在盛有水的烧杯中加入以下某种物质，形成溶液的过程中温度上升。这种物质是 C (填字母)。

A. 氯化钠

B. 硝酸铵

C. 氢氧化钠

(3) 某同学在实验室用氯化钠固体和蒸馏水配制 50g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液时，涉及以下实验步骤：

①溶解 ②称量和量取 ③计算 ④装入试剂瓶贴好标签。

配制上述溶液正确的实验步骤顺序是 ③②①④ (填序号)

(4) 某注射用药液的配制方法如下：

①把 1.0g 药品溶于水配制成 4.0mL 溶液 a；

②取 0.1mL 溶液 a，加水稀释至 1.0mL，得溶液 b；

③取 0.1mL 溶液 b，加水稀释至 1.0mL，得溶液 c；

④取 0.4mL 溶液 c，加水稀释至 1.0mL，得溶液 d。

由于在整个配制过程中药液很稀，其密度都可近似看做 $1\text{g}/\text{cm}^3$ 。则最终得到的药液 (溶液 d) 中溶质的质量分数为 0.1%。

【考点】4E：一定溶质质量分数的溶液的配制；7D：溶液、溶质和溶剂的相互关系与判断；7F：溶解时的吸热或放热现象；7U：有关溶质质量分数的简单计算。

【分析】（1）根据物质的性质进行分析，氯化钠常用于配制生理盐水解答；

（2）根据物质溶于水后的放热与吸热现象来考虑，要由物质溶于水的整个过程来分析；

（3）根据配制溶质质量分数一定的溶液的基本步骤解答；

（4）溶质的质量分数 $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ ，并利用稀释前后溶质的质量不会改变的知识解决，分步求出各部得到的溶液的溶质质量分数即可。

【解答】解：

（1）氯化钠常用于配制生理盐水，其溶质是 NaCl；

（2）质溶于水分为两个过程，向水中扩散的过程吸收热量，与水分子结合形成水合分子的过程放出热量，如果吸收热量大于放出热量，就表现为吸热，如果吸收热量小于放出热量，就表现为放热，如果相等就表现为既不放热，也不吸热。

A、氯化钠溶于水溶液温度基本不变，故错误；

B、硝酸铵溶于水吸收热量，溶液温度降低，故错误；

C、氢氧化钠溶于水放出热量，溶液温度升高，故正确；

（3）配制 50g 溶质质量分数为 6% 的 NaCl 溶液，首先计算配制溶液所需氯化钠和水的质量，再称量所需的氯化钠和量取水，最后进行溶解、装瓶，故正确的操作顺序是 ③②①④；

（4）因为溶液的密度是 1g/cm^3 ，所以可直接看成毫升数即是物质的克数，然后利用溶质

的质量分数 $\frac{\text{溶质质量}}{\text{溶液质量}} \times 100\%$ 计算即可。

溶质的质量 = 1.0g；

溶液的质量 = $4.0\text{mL} \times 1\text{g/cm}^3 = 4.0\text{cm}^3 \times 1\text{g/cm}^3 = 4.0\text{g}$ ；

所以，溶液 a 中溶质的质量分数 $\frac{1.0\text{g}}{4.0\text{g}} \times 100\% = 25\%$ ；

溶液 b 的质量分数 $\frac{0.1\text{g}}{4.0\text{g}} \times 100\% = 2.5\%$ ；

溶液 c 的质量分数 0.25%;

溶液 d 的质量分数 0.1%;

答案:

(1) NaCl;

(2) C;

(3) ③②①④;

(4) 0.1%。

【点评】 本题难度不大，明确配制一定溶质质量分数的溶液实验步骤、溶质的质量=溶液质量×溶质的质量分数是正确解答本题的关键。熟记以下物质：溶于水放热的物质有：浓硫酸、生石灰、氢氧化钠固体；溶于水吸热的有硝酸铵。

24. (8分) 石灰石和铁的化合物在生产、生活中有着广泛的应用。

(1) 炼铁的原理是一氧化碳与氧化铁在高温条件下反应生成铁和二氧化碳，写出该反应

的化学反应方程式 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

(2) 牙膏中常用轻质碳酸钙粉末做摩擦剂。生产轻质碳酸钙的主要过程：①煅烧石灰石制得氧化钙；②氧化钙加水制成石灰乳[主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$]；③石灰乳与二氧化碳反应得到碳酸钙。写出③的化学方程式 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 取 62.5g 含碳酸钙 80% 的石灰石（杂质不含钙元素且不参加反应）高温煅烧，一段时间后停止加热，测得剩余固体中钙元素的质量分数为 40%，则生成的二氧化碳质量为 12.5 g。

(4) 合成氨工业生产中所用到的催化剂是铁触媒，其主要的成分是 FeO 和 Fe_2O_3 ，当 FeO 和 Fe_2O_3 中铁元素的质量比为 1:2 时，该催化剂的催化作用效果最好，此时 FeO 和 Fe_2O_3 的质量比为 9:20（写最简比）。

【考点】 8B：铁的冶炼；8M：碳酸钙、生石灰、熟石灰之间的转化；G5：书写化学方程式、文字表达式、电离方程式；G6：根据化学反应方程式的计算。

【分析】 (1) 根据一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳进行分析；

(2) 根据二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水进行分析；

(3) 根据钙元素守恒，以及质量守恒定律进行计算；

(4) 根据当 FeO 、 Fe_2O_3 中铁元素的质量比为 1:2 时，此时 FeO 、 Fe_2O_3 的质量比就等于二者的相对分子质量之比进行解答。

【解答】解：(1) 一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，化学方程式为：



(2) 二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，化学方程式为： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

(3) 剩余固体的质量为： $62.5\text{g} - 50\text{g} = 12.5\text{g}$ ，所以生成的二氧化碳质量为

(4) 当 FeO 、 Fe_2O_3 中铁元素的质量比为 1:2 时，此时 FeO 、 Fe_2O_3 的质量比就等于二者的相对分子质量之比，所以 FeO 、 Fe_2O_3 的质量比为 9:20。

故答案为：(1) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；

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

(3) 12.5；

(4) 9:20。

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中的提示进行解答。

六、计算题（本大题共 2 小题，共 10 分）

25. (4 分) 尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 是氮肥中最主要的一种，其含氮量高，在土壤中不残留任何有害物质，长期施用没有不良影响。计算：

(1) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中共含有 4 (写数字) 种元素；

(2) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的相对分子质量是 60；

(3) 若 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 中含有 3g 氮元素，则该 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的质量为 6.4 g (计算结果精确到 0.1)。

【考点】 D8：相对分子质量的概念及其计算；DB：化合物中某元素的质量计算。

【分析】 (1) 由尿素的化学式分析；

(2) 化学式中相对分子质量等于各元素相对原子质量之和，利用此知识解决；

(3) 根据化合物中某元素的质量=该化合物的质量×该元素的质量分数，进行分析解答。

【解答】 解：(1) 由尿素的化学式 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 可知，尿素是由碳、氧、氮、氢四种元素组成的；

(2) 尿素的相对分子质量 $=12+16+(14+2)\times 2=60$ ，故填： $12+16+(14+2)\times 2=60$ ；

(3) 含氮元素 3g 需要尿素的质量为： $3\text{g}\div \frac{28}{60}\times 100\%=6.4\text{g}$ ；

故答案为：(1) 4；

(2) 60；

(3) 6.4。

【点评】 本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

26. (6分) 取硫酸钠和氯化钠的混合物 15g，加入 180g 水使其完全溶解，再加入 100g 氯化钡溶液恰好完全反应，过滤，得 271.7 滤液（不考虑实验过程中质量的损失）。计算：(1) 该混合物中硫酸钠的质量分数（计算结果精确到 0.1%）；(2) 反应后所得滤液中溶质的质量分数（计算结果精确到 0.1%）。

【考点】 7U：有关溶质质量分数的简单计算；G6：根据化学反应方程式的计算。

【分析】 向硫酸钠和氯化钠组成的混合溶液中加入氯化钡溶液，硫酸钠与氯化钡发生反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，而混合溶液中的氯化钠不与氯化钡反应；至恰好完全反应后，所得溶液为氯化钠溶液，其溶质氯化钠由两部分组成：一部分为原混合物中的氯化钠，另一部分则是反应生成的氯化钠；综上所述，原混合物中的硫酸钠的质量，根据反应的化学方程式，可由生成沉淀的质量而求得；所得溶液中溶质质量分数，则是原混合物中氯化钠与生成氯化钠质量总和与所得溶液的质量比。

【解答】 解：生成硫酸钡的质量： $15\text{g}+180\text{g}+100\text{g}-271.7\text{g}=23.3\text{g}$ 设硫酸钠质量为 x，生成的氯化钠质量为 y

$$\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{BaCl}_2=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{NaCl}$$

117x 23.3g y x=14.2gy=11.7g

(1) 该混合物中硫酸钠的质量分数： $100\%=94.7\%$ ；(2) 反应后所得滤液中氯化钠的质量为： $11.7g+(15g-14.2g)=12.5g$ 反应后所得滤液中溶质的质量分数：

$100\%=4.6\%$ 。故答案为：(1) 该混合物中硫酸钠的质量分数 94.7% ；(2) 反应后所得滤液中溶质的质量分数 4.6% 。

【点评】利用质量守恒定律，可以很方便地解决反应后所得溶液的问题：反应后溶液质量=固体混合物质量+溶解所加水的质量+加入氯化钡溶液的质量-生成的沉淀质量。

