# 2019年广东省中考化学模拟试卷（4）



一、单选题（本大题共 14 小题，共 28 分）

1、 下列关于物质的性质或变化叙述正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.冰川融化--物理变化 | B.盐酸遇石蕊试液变红--物理性质 |
| C.活性炭净水--化学性质 | D.工业上分离液态空气制取氧气--化学变化 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、冰川融化没有新物质生成，物理变化，故选项正确；  
B、盐酸遇石蕊试液变红属于化学性质，不是物理性质；故选项错误；  
C、活性炭净水是利用活性炭的吸附性，属于物理性质，不是化学性质，故选项错误；  
D、工业上分离液态空气制取氧气，属于物理变化，不是化学变化；故选项错误；  
故选：A。  
有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化。物质在化学变化中表现出来的性质叫化学性质，物质不需要发生化学变化就表现出来的性质，叫物理性质；化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成；变化是指正在发生的过程，性质是物质表现出来的特性，一般加上能或不能、易或不易等。  
本考点考查了物理性质、化学性质、物理变化和化学变化的区别，基础性比较强，只要抓住关键点：变化是指正在发生的过程，性质是物质表现出来的特性，问题就很容易解决。本考点主要出现在选择题和填空题中。

2、心脑血管疾病患者大多属于酸性体质，这类患者应经常食用的食物为（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 食物 | 苹果 | 葡萄 | 牛奶 | 豆制品 |
| pH | 2.9-3.3 | 3.5-4.5 | 6.3-6.6 | 7.4-7.9 |

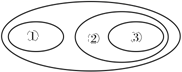
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.葡萄 | B.豆制品 | C.苹果 | D.牛奶 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：根据当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性；当溶液的pH大于7时，呈碱性；脑血管疾病患者大多属于酸性体质，这类患者应经常食用的食物为碱性；  
A、葡萄的pH小于7，显酸性。故错误；  
B、豆制品的pH大于7，显碱性。故正确；  
C、苹果的pH小于7，显酸性。故错误；  
D、牛奶的pH小于7，显酸性，故错误。  
故选：B。  
根据当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性；当溶液的pH大于7时，呈碱性；据此进行分析判断。  
解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸碱性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

3、如图为物质的分类关系图，①与②是并列关系，③包含在②中。若②是纯净物，则③不可能是（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.水 | B.黄铜 | C.碳酸钠 | D.汞 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、水由一种物质组成，属于纯净物，由氢和氧两种元素组成，属于化合物，因为③可以是化合物，故A不符合题意；  
B、黄铜中含有铜和锌等物质，属于混合物，因为③可能是单质或化合物，不可能是混合物，故B符合题意；  
C、碳酸钠是由一种物质组成，属于纯净物，由钠、碳、氧三种元素组成，属于化合物，因为③可以是化合物，故C不符合题意；  
D、汞是由一种物质组成，属于纯净物，由汞一种元素组成，属于单质，因为③可以是单质，故D不符合题意；  
故选：B。  
根据②是纯净物分析，纯净物包括单质和化合物，所以③可能是单质或化合物。  
解答本题关键是要知道纯净物包括单质和化合物，所以③可以是单质或化合物。

4、 能验证Zn、Cu、Ag三种金属活动性顺序的一组试剂是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.Zn、Ag、CuSO4溶液 | B.Zn、Cu、Ag、H2SO4溶液 | C.Cu、Ag、ZnSO4溶液 | D.Ag、ZnSO4溶液、CuSO4溶液 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、锌可以置换CuSO4溶液中的铜而出现红色固体，证明锌的活动性比铜强；银和CuSO4溶液不反应，证明铜比银的活动性强。可以证明三种金属的活动性强弱，此方案可行；  
B、锌能与稀硫酸反应，铜、银不能与稀硫酸反应，证明锌比铜、银活泼；但无法比较铜、银的金属活动性强弱，此方案不可行；  
C、铜、银都不与ZnSO4溶液反应，证明了锌的活动性大于铜、银。无法比较铜、银的金属活动性强弱，此方案不可行；  
D、银不与ZnSO4溶液、CuSO4溶液，证明锌、铜的活动性比银强；但无法比较锌、铜的活动性强弱，此方案不可行。  
故选：A。  
根据金属活动性顺序，验证金属的活动性顺序是否合理，可根据金属与酸、盐溶液“反应则活泼，不反应则不活泼”进行分析判断，通过分析方案所能得到的结论，确定是否能得出Zn、Cu、Ag三种金属的活动性顺序。  
同学们要会利用金属活动顺序表设计实验，去验证金属的活动性强弱。前边的金属会与酸反应，但氢后边的金属不会与酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。但也要注意，与金属反应酸一般是指稀硫酸和盐酸，不包括浓硫酸和硝酸。

5、下列整理的与化学有关的知识有错的一组是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A§ | 物质与用途 | B[ | 化学与环境[来源： |
| 干冰可用于人工降雨 生石灰可用于食品干燥剂 石墨可用于做电极 | 工业废水处理达标后排放 减少化石燃料的使用，开发新能源 科学合理的使用农药和化肥 |  |  |
| C | 物质与分类 | D | 物质的区别 |
| 盐酸和硫酸都属于酸 烧碱和纯碱都属于碱 氯化钠和碳酸氢钠都属于盐 | 空气和氧气--用燃着的木条鉴别 硬水和软水--加肥皂水并搅拌观察现象 酱油和醋--闻气味 |  |  |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．干冰易升华吸热，可用于人工降雨；生石灰能与水反应，可用于食品干燥剂；石墨具有导电性，可用于做电极，正确；  
B．工业废水中含有有害物质，应处理达标后排放；化石燃料燃烧会产生空气污染物，所以应减少化石燃料的使用，开发新能源；科学合理的使用农药和化肥，以防造成环境污染，故正确；  
C．纯碱是碳酸钠的俗称，是由金属阳离子与酸根阴离子构成的化合物，属于盐，故错误；  
D．空气和氧气可用燃着的木条鉴别，木条燃烧更旺的是氧气，没变化的是空气；加肥皂水并搅拌观察现象，产生泡沫较多的是软水，较少的是硬水；醋有刺激性气味，降雨没有，故正确。  
故选：C。  
A．根据物质的性质与用途来分析；  
B．根据能源的开发与环境的保护来分析；  
C．根据物质的分类来分析；  
D．根据物质的性质及其鉴别方法来分析。  
本题难度不大，选用排除法（即只要发现选项中有一种不符合排列要求，即可排除该选项）是解题此类题的捷径。

6、 下列说法中正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.不同的元素可以组成不同的物质，同种元素只能组成同一种物质 |
| B.使用无铅汽油，禁止含铅物质排放，是减少汽车尾气污染的措施之一 |
| C.河水、湖水等天然水经沉淀、过滤、吸附等净化处理后，就得到澄清的纯水 |
| D.汽油能除去衣服上的油污，是因为汽油与油污发生了乳化作用 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、碳元素可以组成金刚石、石墨、C60等不同的单质，故错误；  
B、铅是有毒的重金属，所以要用无铅汽油，禁止含铅物质的排放，是减少汽车尾气污染的措施之一，故正确；  
C、河水经沉淀、过滤、吸附等净化处理后所得到的水中仍然含有可溶性的钙镁化合物等，不是纯水，故选项说法错误；  
D、油污不溶于水所以水洗不掉油污，但油污溶于汽油，所以利用汽油洗掉油污是利用溶解的原理；所以错误。  
故选：B。  
A、从不同的元素可以组成不同的物质，如氧气由氧元素组成的，氢气是由氢元素组成，从碳元素可以组成金刚石、石墨、C60等不同的单质去分析的去分析；  
B、从铅对人体健康的影响方面分析判断；  
C、根据沉淀、过滤、吸附等净化处理的原理进行分析判断；  
D、根据油污溶于汽油分析判断．  
关注生命，呵护健康，是人类不断探求的永恒主题，它既是社会热点，也是重要的中考热点之一．

7、 下列有关实验的描述，正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.镁在空气燃烧，火星四射，生成黑色固体 |
| B.配制一定质量分数的氯化钠溶液，一般步骤为：计算、称量、量取、溶解、装瓶贴标签 |
| C.将固体氢氧化钠溶于水中，溶液的温度明显降低 |
| D.将酚酞滴入某溶液后不变色，此溶液一定呈酸性 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、镁在空气中燃烧不是火星四射，生成黑色固体，错误；  
B、用NaCl配制一定质量分数的氯化钠溶液，一般步骤为：计算、称量、量取、溶解、装瓶，正确；  
C、将固体氢氧化钠溶于水中会放出热量，溶液的温度明显升高，错误；  
D、将酚酞滴入某溶液后不变色，此溶液不一定呈酸性，也许呈中性，错误；  
故选：B。  
A、根据镁燃烧的现象解答；  
B、根据溶液配制的方法解答；  
C、根据物质溶于水的能量变化解答；  
D、根据酸碱指示剂分析解答。  
本题考查的是实验现象的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

8、 某无土栽培营养液中含有NH4Cl和CuSO4，还可能大量存在的溶质是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NaOH | B.BaCl2 | C.KNO3 | D.AgNO3 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、NaOH溶液与CuSO4发生反应有沉淀生成，与NH4Cl反应有气体生成，不符合题意；  
B、BaCl2溶液与CuSO4发生反应有沉淀生成，不符合题意；  
C、KNO3与NH4Cl和CuSO4均不反应，可以共存，符合题意；  
D、AgNO3与NH4Cl发生反应有沉淀生成，不符合题意；  
故选：C。  
根据复分解反应发生的条件可知，若物质之间相互交换成分不能生成水、气体、沉淀，则能够在溶液中大量共存，据此进行分析判断即可。  
本题考查物质的共存问题，判断物质在溶液中能否共存，主要看溶液中的各物质之间能否发生反应生成沉淀、气体、水。

9、 下列各组依据实验目的设计的实验方案中合理的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验操作 |
| A | 验证可燃性气体中含有H2 | 点燃气体，在火焰上方罩干冷烧杯，观察烧杯内壁是否出现水雾 |
| B | 除去NaCl中的CaCl2 | 加水溶解，再加过量Na2CO3溶液后过滤、蒸发、结晶 |
| C | 检验NaOH是否完全变质 | 取样加水后滴加足量稀盐酸，观察是否有气泡冒出 |
| D | 鉴别氮肥CO（NH2）2和NH4NO3 | 取样与熟石灰混合研磨，闻气味 |

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、点燃气体，在火焰上方罩干冷烧杯，观察烧杯内壁是否出现液滴，不能证明是否含氢气，也可能含有甲烷，故选项依据实验目的设计的实验方案中不合理。  
B、CaCl2能与过量Na2CO3溶液反应生成CaCO3沉淀和氯化钠，能除去杂质但引入了新的杂质Na2CO3（过量的），不符合除杂原则，故选项依据实验目的设计的实验方案中不合理。  
C、氢氧化钠溶液变质后生成的碳酸钠溶液与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，取样加水后滴加足量稀盐酸，观察是否有气泡冒出，能检验是否变质，但不能确定是否完全变质，故选项依据实验目的设计的实验方案不合理。  
D、NH4NO3属于铵态氮肥，能与熟石灰混合研磨放出有刺激性气味的气体，CO（NH2）2不能，可以鉴别，故选项依据实验目的设计的实验方案中合理。  
故选：D。  
A、根据氢气、甲烷等气体燃烧均生成水，进行分析判断。  
B、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。  
C、根据氢氧化钠溶液变质后生成的碳酸钠溶液与稀盐酸反应生成二氧化碳气体，进行分析判断。  
D、铵态氮肥与碱性物质混合研磨后能放出有刺激性气味的气体，进行分析判断。  
本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体设计时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

10、交警对司机“酒驾”进行呼气检测的化学原理是橙色的重铬酸钾（K2Cr2O7）酸性溶液遇乙醇迅速生成蓝绿色的铬离子（Cr3+）。下列相关说法不正确的是（ ）

|  |  |
| --- | --- |
| A.酒中含有的酒精属于有机物 | B.K2Cr2O7属于盐 |
| C.K2Cr2O7中铬元素的化合价为+7 | D.硫酸铬的化学式为：Cr2(SO4)3 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

【分析】  
解答本题关键是要知道有机物的判断方法，盐的特点，化合价的计算方法和化学式的书写方法。  
【解答】  
A.含碳的化合物属于有机物，一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐除外，酒精中含有碳元素，属于有机物，故A正确；  
B.K2Cr2O7是由金属阳离子与酸根阴离子构成的化合物，属于盐，故B正确；  
C.K2Cr2O7中钾元素显+1，氧元素显-2，设K2Cr2O7中Cr元素的化合价为x，根据在化合物中各元素正负化合价代数和为零可得：（+1）×2+2x+（-2）×7=0，解得x=+6，故C错误；  
D.正价在前，负价在后，先约简，再交叉，原子团个数不为1，必须加括号，所以化学式是：Cr2（SO4）3，故D正确。  
故选C。

11、 下列实验设计能达到目的是（　　）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | A | | B | | C | | D |
| 实验设计 |  | |  | |  | |  |
| 实验目的 | 证明二氧化碳能 溶于水 | | 证明二氧化碳密 度大于空气 | | 证明通入的气体 是二氧化碳 | | 小苏打能与白醋 反应放出 CO2 |
| A.A | | B.B | | C.C | | D.D | |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、向盛有二氧化碳的矿泉水瓶中倒入水，拧紧瓶盖振荡，塑料瓶变瘪，能证明二氧化碳能溶于水或与水反应，故不能达到目的；  
B、向烧杯中燃着的阶梯蜡烛倾倒二氧化碳，下层的蜡烛先熄灭，说明二氧化碳的密度比空气大，故能达到目的；  
C、将气体通入澄清的石灰水，石灰水变浑浊，证明通入的气体能够和氢氧化钙反应生成了沉淀，但该气体不一定是二氧化碳，故不能达到目的；  
D、将醋酸倒入小苏打中，醋酸能与碳酸氢钠反应生成的气体，使得燃烧的蜡烛熄灭，但是并不能证明该气体就是二氧化碳，故不能达到目的；  
故选：B。  
根据已有的知识进行分析，二氧化碳的密度比空气大，不燃烧也不支持燃烧，二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊，小苏打和醋酸反应会生成二氧化碳，据此解答。  
本题考查了二氧化碳有关性质的验证，完成此题，可以依据物质的性质进行。

12、某同学用蒸馏水润湿后的pH试纸测食醋的pH，测得结果与实际值比较（　　）

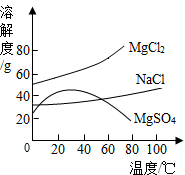
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.偏高 | B.偏低 | C.相等 | D.无法确定 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：某同学用蒸馏水润湿后的pH试纸测食醋的pH，则用蒸馏水润湿后，溶液的酸性变弱，当溶液的pH小于7时，呈酸性，且pH越小，酸性越强，则测得的pH结果比实际值偏大。  
故选：A。  
根据先将pH试纸用蒸馏水润湿，再蘸取待测液滴在pH试纸上，稀释了待测溶液，使溶液的酸碱性减弱；结合当溶液的pH等于7时，呈中性；当溶液的pH小于7时，呈酸性，且pH越小，酸性越强；当溶液的pH大于7时，呈碱性，且pH越大，碱性越强；进行分析解答。  
本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系、用蒸馏水润湿后稀释了待测溶液等是正确解答此类题的关键。

13、 海水晒盐提取食盐晶体后留下的母液叫卤水，卤水中除含NaCl外，还含有MgCl2、MgSO4等物质。它们的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是（　　）  


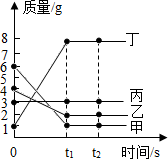
|  |
| --- |
| A.0℃时，三种物质的饱和溶液中，溶质质量分数最大的是MgSO4 |
| B.三种物质的溶解度都随温度升高而不断增大 |
| C.将卤水加热到80℃以上蒸发水分，逐渐析出的晶体是NaCl和MgSO4 |
| D.20℃时，向40gNaCl固体和40gMgCl2固体中分别加入100g水充分溶解后，两种溶液均能达到饱和状态 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、0℃时，氯化镁的溶解度最大，所以三种物质的饱和溶液中，溶质质量分数最大的是氯化镁，故A错误；  
B、硫酸镁的溶解度随温度升高先增大，然后减小，故B错误；  
C、氯化镁的溶解度受温度影响变化较大，所以将卤水加热到80℃以上蒸发水分，逐渐析出的晶体是NaCl和MgSO4，故C正确；  
D、20℃时，氯化镁的溶解度大于40g，所以向40gNaCl固体和40gMgCl2固体中分别加入100g水充分溶解后，氯化镁不能达到饱和，故D错误。  
故选：C。  
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。  
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。

14、 在密闭容器中加入甲、乙、丙、丁四种物质，在一定条件下发生化学反应，测得反应前及t1、t2时各物质质量变化情况如图所示，下列说法正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.该反应类型为复分解反应 | B.丙可能是催化剂 |
| C.生成丁的质量8g | D.参加反应的甲、乙质量比为3：2 |

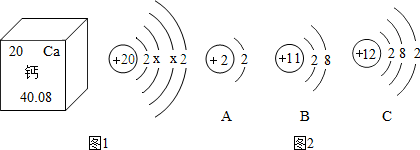
【 答 案 】

B

【 解析 】

解：反应后质量增加的是生成物，减少的是反应物，由图中信息可知：反应后丁质量增加了8g-1g=7克，是生成物；乙质量减少了4g-2g=2克，是反应物；丙质量不变，可能做催化剂；甲质量减少了6g-1g=5g，所以甲是反应物，故反应物是甲和乙，生成物是丁，是化合反应。反应中甲、丁的质量比5g：7g=5：7；乙、丁的质量变化之比为2：7，所以  
A、该反应是化合反应，故A错误；  
B、丙质量不变，可能是催化剂，故B正确；  
C、生成丁的质量7g，故C错误；  
D、参加反应的甲、乙质量比为5：2，故D错误。  
故选：B。  
根据质量守恒定律，在化学反应中，参加反应前各物质的质量总和等于反应后生成各物质的质量总和。  
反应后质量增加的是生成物，减少的是反应物，由图中信息可知：反应后丁质量增加了8g-1g=7克，是生成物；乙质量减少了4g-2g=2克，是反应物；丙质量不变，可能做催化剂；甲质量减少了6g-1g=5g，所以甲是反应物，故反应物是甲和乙，生成物是丁，是化合反应。反应中甲、丁的质量比5g：7g=5：7；乙、丁的质量变化之比为2：7进行分析。  
本题是运用化学中的基本思想质量守恒思想，通过归纳不同物质或不同变化过程中相同点和不同点有效地寻找出它们之间的内在联系以及融合点和嫁接点，从而培养了学生的创新思维能力。

二、填空题（本大题共 3 小题，共 12 分）

15、 根据图中提供的信息，请回答下列问题：  
  
（1）由图1可知，钙的相对原子质量为\_\_\_\_\_\_，x=\_\_\_\_\_\_。  
（2）图2中与钙元素化学性质相似的是\_\_\_\_\_\_；  
（3）ABC中位于同周期的是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

40.08   8   C   BC

【 解析 】

解：  
（1）每一小方格中下方数字表示相对原子质量，故钙元素的相对原子质量为40.08；  
原子中质子数=核外电子数，20=2+x+x+2，x=8，；  
（2）最外层电子数相同，化学性质相似，Ca元素的最外层电子数为2，图2中的C最个层电子数也为2，故与钙化学性质相似；图2中的A为氦元素，属于稳定结构；  
（3）电子层数决定周期数，A位于第二周期，B为钠离子，钠原子核外有三个电子层，C核外有三个电子层，BC都位于第三周期，故ABC中位于同周期的是BC。  
答案：  
（1）40.08； 8；  
（2）C；  
（3）BC。  
（1）根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可。  
（2）根据最外层电子数决定化学性质分析解答；  
（3）根据电子层数决定周期数解答。  
本题考查元素周期表中的信息及粒子结构示意图，属基础知识考查。

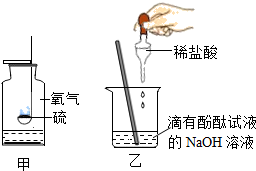
16、能源是人类生存和发展的基础，能源成为人们日益关注的问题。  
（1）化石燃料包括煤、\_\_\_\_\_\_、天然气等，是重要的能源；  
（2）发射卫星的火箭可使用液氢作燃料，液氢在液氧中燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）普通汽车发动机“油气与空气的体积比”为 1：10，研发成功的稀薄气体发动机“油 气与空气的体积比”为 1：25．这样改进的优点是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

石油      增大了可燃物分子与氧气分子的接触面积，使汽油燃烧充分

【 解析 】

解：（1）化石燃料包括煤、石油、天然气等，是重要的能源；故填：石油；  
（2）氢气与氧气在点燃的条件下反应生成水；故填：；  
（3）普通汽车发动机中汽油与空气的质量比为1：10，稀薄燃烧发动机中汽油与空气的质量比可达到1：25，与普通发动机相比，稀薄燃烧发动机可以促进燃料的燃烧，所以从微观上加以解释是：增大了可燃物分子与氧气分子的接触面积，使汽油燃烧充分。故填：增大了可燃物分子与氧气分子的接触面积，使汽油燃烧充分。  
（1）根据化石燃料的分类来分析；  
（2）根据氢气燃烧的原理来分析；  
（3）根据促进燃料燃烧的方法来分析。  
本题考查的知识点较多，涉及较多的知识，但难度不大，只有掌握好基础知识，灵活作答即可。

17、根据如图回答有关问题：  
（1）甲实验中，硫在氧气中燃烧比在空气中燃烧更剧烈，说明物质反应的剧烈程度与\_\_\_\_\_\_有关．  
（2）乙实验中，向烧杯中滴入盐酸至过量，发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_．以下证明盐酸过量的操作及对现象的叙述正确的是\_\_\_\_\_\_（填序号）．  
A．加入蒸馏水，搅拌后溶液颜色不变             B．另加入NaOH溶液，搅拌后溶液颜色不变  
C．加入AgNO3溶液，有白色沉淀产生            D．加入铁粉，有气泡产生．  


【 答 案 】

反应物的浓度   NaOH+HCl=NaCl+H2O   BD

【 解析 】

解：（1）甲实验中，硫在氧气中燃烧比在空气中燃烧更剧烈，说明物质反应的剧烈程度与反应物的浓度有关．  
（2）乙实验中，盐酸与氢氧化钠发生了中和反应，反应的化学方程式是：NaOH+HCl=NaCl+H2O．  
A．加入蒸馏水，搅拌后溶液颜色不变，不能证明盐酸过量；  
B．另加入NaOH溶液，搅拌后溶液颜色不变，说明了盐酸过量；  
C．加入AgNO3溶液，有白色沉淀产生，由于溶液中有生成的氯化钠，不能证明盐酸过量；  
D．加入铁粉，有气泡产生，说明了盐酸过量．  
故答为：（1）反应物的浓度；（2）NaOH+HCl=NaCl+H2O，BD．  
（1）根据反应现象判断影响反应速率的因素；  
（2）根据盐酸与氢氧化钠的反应写出反应的化学方程式，根据酸的性质分析证明盐酸过量的方法．  
本题的难度不大，了解酸碱反应的实质和酸的性质是解答本题的关键．

三、简答题（本大题共 4 小题，共 25 分）

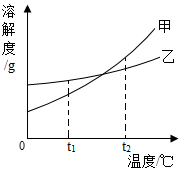
18、2015年1月1日，南澳大桥正式通车．大桥的建设及通行涉及许多的化学知识．  
（1）制造大桥护栏和斜拉索等重要器件的材料都是钢，钢属于\_\_\_\_\_\_（选填“金属”或“无机非金属”）材料；  
（2）工人给大桥钢铁器件喷上油漆，是为了防止铁与\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_发生反应而生锈；  
（3）施工过程中用乙炔（C2H2）燃烧的火焰来焊接金属，乙炔在空气中完全燃烧生成二氧化碳和水，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_；  
（4）大桥通车后，岛民进出南澳更快捷方便，有利于节约化石燃料的使用，从而有利于减缓\_\_\_\_\_\_（填序号）．  
①雾霾天气    ②温室效应    ③赤潮的形成    ④酸雨的形成．

【 答 案 】

金属   氧气   水      ①②④

【 解析 】

解：  
（1）钢是铁的合金，属于金属材料；  
（2）铁生锈需要和氧气、水同时接触，工人给大桥钢铁器件喷上油漆，目的是为了防止铁与氧气（或O2）或 水（或H2O）发生反应而生锈．  
（3）乙炔在空气中完全燃烧生成二氧化碳和水，反应的化学方程式为：，乙炔燃烧时将化学能转化为热能和光能．  
（4）化石燃料燃烧的产物有二氧化碳、二氧化硫等气体和颗粒物的排放，大量排出CO2，造成温室效应，或排出SO2等酸性气体，形成酸雨．颗粒物的排放，形成雾霾天气．  
答案：（1）金属；（2）氧气；水；（3）；  （4）①②④．  
（1）根据材料的分类解答；  
（2）根据铁生锈的条件及防止铁生锈的方法解答；  
（3）根据乙炔在空气中完全燃烧生成二氧化碳和水，写出反应的化学方程式解答；  
（4）根据减少化石燃料使用，可减少颗粒物的排放．  
本题考查较为综合，涉及盐金属材料、金属的腐蚀与防护以及环境保护等知识，侧重于基础知识的考查，有利于培养学生的良好的科学素养，难度不大，注意相关基础知识的积累．

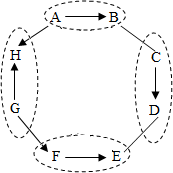
19、水是人类宝贵的自然资源。  
（1）天然水中含有许多杂质，实验室常用过滤方法除去水中不溶性杂质，过滤需要用到的仪器有带铁圈的铁架台、烧杯、漏斗和\_\_\_\_\_\_（填仪器名称）。  
（2）在电解水的实验中，与电源正极相连的玻璃管上方产生的是\_\_\_\_\_\_气。  
（3）甲和乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。  
①将t1℃的甲和乙饱和溶液各100g升温至t2℃，此时两种溶液中溶剂的质量：甲\_\_\_\_\_\_乙（填“＞”、“=”或“＜”）。  
②乙物质中含有少量的甲，可采用\_\_\_\_\_\_法将乙物质提纯。  


【 答 案 】

玻璃棒   氧   ＞   蒸发结晶

【 解析 】

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；故答案为：玻璃棒；  
（2）在电解水的实验中，与电源正极相连的玻璃管上方产生的是氧气，因为它能使带火星的木条复燃；故答案为：氧；  
（3）甲、乙两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而甲的溶解度随温度的升高变化比乙大；①将t1℃的甲和乙饱和溶液各100g升温至t2℃，此时两种溶液中溶剂的质量：甲大于乙，因为该温度下，乙的溶解度大于甲；②乙物质中含有少量的甲，可采用蒸发结晶法将乙物质提纯，因为乙的溶解度受温度影响变化不大；故答案为：①＞；②蒸发结晶；  
（1）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；  
（2）在电解水的实验中，与电源正极相连的玻璃管上方产生的是氧气；  
（3）根据题目信息和溶解度曲线可知：甲、乙两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而甲的溶解度随温度的升高变化比乙大；①将t1℃的甲和乙饱和溶液各100g升温至t2℃，此时两种溶液中溶剂的质量：甲大于乙，因为该温度下，乙的溶解度大于甲；②乙物质中含有少量的甲，可采用蒸发结晶法将乙物质提纯。  
本考点考查了过滤、电解水的实验、溶解度曲线及其应用，通过溶解度曲线我们可以获得很多信息；还考查了有关溶液结晶的方法等，本考点主要出现在选择题和填空题中。

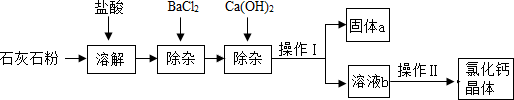
20、 A〜H是初中化学常见的物质，它们之间的关系如图所示（“→”表示物质间的转化关系，“一”表示两端的物质能发生化学反应）．虚线圈中的两种物质类别相同。A的浓溶液有吸水性，在实验室常用作干燥剂；C可用来改良酸性土壤；D广泛应用于肥皂、石油、造纸、纺织和印染等工业，在生活中可用来去除油污；E的水溶液为浅绿色，F可与生石灰、水配制成具有杀菌作用的波尔多液；A的稀溶液与G发生复分解反应生成F与H。  
（1）写出化学式：B\_\_\_\_\_\_，F\_\_\_\_\_\_。  
（2）写出C转化为D的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
（3）写出A的稀溶液与G发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_；F转化为E反应的基本类型是\_\_\_\_\_\_。  
（4）分类观是化学的核心观念之一。以上8种物质没有涉及到的物质类别是\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

HCl   CuSO4   Na2CO3+Ca（OH）2═CaCO3↓+2NaOH   CuO+H2SO4═CuSO4+H2O   置换反应   单质

【 解析 】

解：  
根据“A～J是初中化学常见的物质”，“虚线圈中的两物质类别相同”，根据“A的浓溶液有吸水性，在实验室常用作干燥剂”，所以A是硫酸，硫酸会转化成酸B，所以B是盐酸，根据“C可用来改良酸性土壤”，所以C为氢氧化钙；根据“D广泛应用于肥皂、石油、造纸、纺织和印染等工业，在生活中可用来去除油污”，所以D是氢氧化钠；根据“E的水溶液为浅绿色”，则E为亚铁离子的溶液；根据“F可与生石灰、水配制成具有杀菌作用的波尔多液”，则F为硫酸铜；根据“A的稀溶液与G发生复分解反应生成F与H”，所以推测G是氧化铜，H是水，经过验证，推导正确。则：  
（1）根据分析可知：B为HCl，F为CuSO4；  
（2）反应C→D，即氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，故其化学方程式为：Na2CO3+Ca（OH）2═CaCO3↓+2NaOH；  
（3）根据分析可知：A是硫酸，G是氧化铜，则A的稀溶液与G发生反应，即氧化铜与稀硫酸反应生成硫酸铜和水，故其反应的化学方程式为CuO+H2SO4═CuSO4+H2O；  
F转化为E，即硫酸铜溶液与铁反应生成硫酸亚铁溶液和铜，故反应的基本类型是置换反应；  
（4）分类观是化学的核心观念之一。AB为酸，CD为碱，EF为盐，GH为氧化物，故以上8种物质没有涉及到的物质类别是单质。  
故答案为：  
（1）HCl，CuSO4．（2）Na2CO3+Ca（OH）2═CaCO3↓+2NaOH。  
（3）CuO+H2SO4═CuSO4+H2O； 置换反应。（4）单质。  
根据“A～J是初中化学常见的物质”，“虚线圈中的两物质类别相同”，根据“A的浓溶液有吸水性，在实验室常用作干燥剂”，所以A是硫酸，硫酸会转化成酸B，所以B是盐酸，根据“C可用来改良酸性土壤”，所以C为氢氧化钙；根据“D广泛应用于肥皂、石油、造纸、纺织和印染等工业，在生活中可用来去除油污”，所以D是氢氧化钠；根据“E的水溶液为浅绿色”，则E为亚铁离子的溶液；根据“F可与生石灰、水配制成具有杀菌作用的波尔多液”，则F为硫酸铜；根据“A的稀溶液与G发生复分解反应生成F与H”，所以推测G是氧化铜，H是水，然后将推出的物质进行验证即可。  
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、氯化钙在生活中常用作干燥剂、融雪剂，在工业上可用于制造防冻液等。某工厂以石灰石为原料生产氯化钙晶体的流程如下。原料石灰石中含有杂质主要是MgCO3、MgSO4 和Al2O3。  
  
（1）石灰石粉溶解时，Al2O3发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）加入BaCl2除去的杂质离子是\_\_\_\_\_\_（填离子符号）；  
（3）操作Ⅰ的名称为\_\_\_\_\_\_，需用到的实验仪器有：铁架台（带铁圈）、漏斗、烧杯、\_\_\_\_\_\_。操作Ⅱ的具体步骤为：\_\_\_\_\_\_、冷却结晶。  
（4）固体a的成分一定含有\_\_\_\_\_\_（只写一种）。检验溶液b的酸碱性，如果显碱性，还需加入适量的\_\_\_\_\_\_ （填化学式）提高产品纯度。

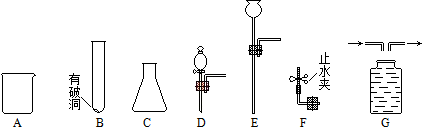
【 答 案 】

Al2O3+6HCl=2AlCl3+3H2O   SO42-   过滤   玻璃棒   蒸发浓缩   硫酸钡   HCl

【 解析 】

解：（1）氧化铝和盐酸反应生成氯化铝和水，化学方程式为：Al2O3+6HCl=2AlCl3+3H2O；  
（2）钡离子和硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀，所以加入BaCl2除去的杂质离子是SO42-；  
（3）过滤可以将不溶性固体从溶于中分离出来，所以操作Ⅰ的名称为过滤，过滤需要仪器有：铁架台（带铁圈）、漏斗、烧杯、玻璃棒，所以操作Ⅱ的具体步骤为：蒸发浓缩、冷却结晶；  
（4）钡离子和硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀，氢氧根离子和镁离子反应生成氢氧化镁沉淀，依据除去杂质，不能引入新的杂质，所以固体a的成分一定含有硫酸钡，检验溶液b的酸碱性，如果显碱性，还需加入适量的HCl提高产品纯度。  
故答案为：（1）Al2O3+6HCl=2AlCl3+3H2O；  
（2）SO42-；  
（3）过滤，玻璃棒，蒸发浓缩；  
（4）硫酸钡（或氢氧化镁），HCl  
（1）根据氧化铝和盐酸反应生成氯化铝和水进行分析；  
（2）根据钡离子和硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀进行分析；  
（3）根据过滤可以将不溶性固体从溶于中分离出来，以及过滤需要仪器有：铁架台（带铁圈）、漏斗、烧杯、玻璃棒进行分析；  
（4）根据钡离子和硫酸根离子反应生成硫酸钡沉淀，氢氧根离子和镁离子反应生成氢氧化镁沉淀，依据除去杂质，不能引入新的杂质进行分析。  
紧扣生产目的分析生产流程图，明确流程图中各操作在生产过程中的作用，整体把握生产过程，这是解答所提出的问题的基础。

四、探究题（本大题共 2 小题，共 21 分）

22、 根据如图的实验常用仪器回答有关问题。  
  
（1）仪器A的名称\_\_\_\_\_\_。  
（2）若用过氧化氢制备氧气并控制反应速率，应选用上述仪器中的\_\_\_\_\_\_（填序号），其化学反应方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）若用Zn和稀硫酸制备氢气并使反应随时发生或停止，应选仪器\_\_\_\_\_\_（填序号），其反应方程式为\_\_\_\_\_\_。  
①用充满水的G收集H2，请将图G补画完整。  
②为了获得纯净的硫酸锌晶体，可先加入过量的\_\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_\_除去制H2后溶液中过量的酸，过滤，\_\_\_\_\_\_，降温结晶，得到硫酸锌晶体。

【 答 案 】

烧杯   CD     ABF   Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑      Zn   ZnO、或Zn（OH）2、或ZnCO3   蒸发（加热）浓缩

【 解析 】

解：（1）烧杯是常用的反应容器，故答案为：烧杯；  
（2）如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，若用过氧化氢制备氧气并控制反应速率，应选用上述仪器中的CD；过氧化氢在二氧化锰做催化剂的条件下生成水和氧气，要注意配平；故答案为：CD；；  
（3）若用Zn和稀硫酸制备氢气并使反应随时发生或停止，应选仪器ABF；锌和硫酸反应生成硫酸锌和氢气；故答案为：ABF；Zn+H2SO4═ZnSO4+H2↑；  
①氢气的密度比水小，要从短管进入；故答案为：；  
②为了获得纯净的硫酸锌晶体，可先加入过量的Zn、ZnO、或Zn（OH）2、或ZnCO3除去制H2后溶液中过量的酸，过滤，蒸发（加热）浓缩降温结晶，得到硫酸锌晶体；故答案为：Zn；ZnO、或Zn（OH）2、或ZnCO3；蒸发（加热）浓缩；  
（1）烧杯是常用的反应容器；  
（2）制取装置包括加热和不需加热两种，如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热。氧气的密度比空气的密度大，不易溶于水，因此能用向上排空气法和排水法收集。  
（3）实验室是用锌粒和稀硫酸在常温下反应制氢气的，氢气难溶于水，密度比空气的密度小，因此可以用排水法和向下排空气法收集。为了获得纯净的硫酸锌晶体，可先加入过量的Zn、ZnO、或Zn（OH）2、或ZnCO3除去制H2后溶液中过量的酸，过滤，蒸发（加热）浓缩降温结晶，得到硫酸锌晶体。  
本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写、除杂等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

23、小明拿起家中的水壶准备煮水时，发现壶内有些褐色的固体。为了探究其成分，与兴趣小组同学查阅资料后获知这些褐色的固体是水垢，它可能是因为水中含有Ca（HCO3）2和Mg（HCO3）2等可溶性物质在加热时生成了CaCO3和Mg（OH）2。  
（1）含有较多Ca（HCO3）2的水称\_\_\_\_\_\_（填“硬水”或“软水”），加热时发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（2）小明认为本市属喀斯特地貌，以石灰岩为主，该水垢的成分只有CaCO3；但小白不同意，认为也可能只有Mg（OH）2，还可能\_\_\_\_\_\_。  
（3）小明为了证明自己的猜想，设计如下实验方案：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 现    象 | 结    论 |
| ①取少量水垢于试管中，加入过量的 \_\_\_\_\_\_ 。 | 观察到现象 \_\_\_\_\_\_ ， 反应的化学方程式 \_\_\_\_\_\_ 。 | 水垢中有CaCO3 |
| ②向①反应后的试管中滴加2-3滴NaOH溶液 | 观察到现象 \_\_\_\_\_\_ 。 | 水垢中没有Mg（OH）2， 我的猜想成立 |

（4）小白不认可小明的结论，认为他的实验操作有缺陷，原因是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

硬水      CaCO3和Mg（OH）2   稀盐酸   固体溶解（消失），有气泡冒出   CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑   没有沉淀   ①中盐酸过量，所加NaOH太少，无法检验是否有镁（Mg2+、MgCl2）

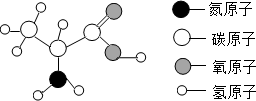
【 解析 】

解：（1）含有较多Ca（HCO3）2的水称硬水，加热时发生反应的化学方程式为。  
（2）根据“水中含有Ca（HCO3）2和Mg（HCO3）2等可溶性物质在加热时生成了CaCO3和Mg（OH）2”，故小明认为本市属喀斯特地貌，以石灰岩为主，该水垢的成分只有CaCO3；但小白不同意，认为也可能只有Mg（OH）2，还可能CaCO3和Mg（OH）2。  
（3）考虑碳酸钙与稀盐酸反应，考虑Mg（HCO3）2与NaOH溶液反应生成氢氧化镁沉淀，故：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验操作 | 现    象 | 结    论 |
| ①取少量水垢于试管中，加入过量的稀盐酸。 | 观察到现象 固体溶解（消失），有气泡冒出， 反应的化学方程式CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑． | 水垢中有CaCO3 |
| ②向①反应后的试管中滴加2-3滴NaOH溶液 | 观察到现象没有沉淀。 | 水垢中没有Mg（OH）2， 我的猜想成立 |

（4）小白不认可小明的结论，认为他的实验操作有缺陷，原因是①中盐酸过量，所加NaOH太少，无法检验是否有镁（Mg2+、MgCl2）。  
故答案为：  
（1）硬水； ；（2）CaCO3和Mg（OH）2；  
（3）①稀盐酸（或稀HNO3）；固体溶解（消失），有气泡冒出；CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑；  
②没有沉淀（或无明显变化）；  
（4）①中盐酸过量，所加NaOH太少，无法检验是否有镁（Mg2+、MgCl2）。  
褐色的固体是水垢，它可能是因为水中含有Ca（HCO3）2和Mg（HCO3）2等可溶性物质在加热时生成了CaCO3和Mg（OH）2。  
（1）考虑硬水的概念；根据“Ca（HCO3）2和Mg（HCO3）2等可溶性物质在加热时生成了CaCO3和Mg（OH）2”和质量守恒定律，进行书写化学方程式；  
（2）根据“水中含有Ca（HCO3）2和Mg（HCO3）2等可溶性物质在加热时生成了CaCO3和Mg（OH）2”，推测水垢成分；  
（3）考虑碳酸钙与稀盐酸反应，考虑Mg（HCO3）2与NaOH溶液反应生成氢氧化镁沉淀，进行分析。（4）考虑①中盐酸过量，所加NaOH太少，无法检验是否有镁（Mg2+、MgCl2）。  
本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

五、计算题（本大题共 2 小题，共 14 分）

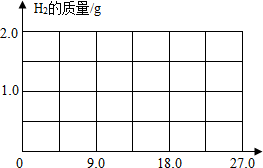
24、 丙氨酸是形成蛋白质的一种氨基酸，如图是丙氨酸分子的模型图，根据模型图回答问题：  
（1）1 个丙氨酸分子有\_\_\_\_\_\_个原子。  
（2）丙氨酸中碳、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_。  
（3）丙氨酸中氮元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_。（精确到 0.1%）  
（4）现用 25%的丙氨酸溶液配制 200g10%的丙氨酸溶液，需要 25%的丙氨酸溶液\_\_\_\_\_\_g。  


【 答 案 】

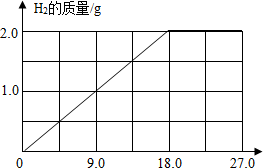
13   9：8   15.7%   80

【 解析 】

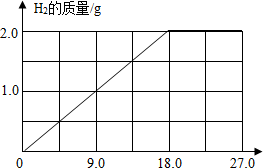
解：（1）1个丙氨酸分子是由3个碳原子、7个氢原子、2个氧原子和1个氮原子构成的，则1个丙氨酸分子有13个原子。  
（2）丙氨酸中碳、氧元素的质量比为（12×3）：（16×2）=9：8：。  
（3）丙氨酸中氮元素的质量分数为×100%≈15.7%。  
（4）设需要 25%的丙氨酸溶液的质量为x，根据溶液稀释前后溶质的质量不变，  
则200g×10%=x×25%       x=80g。  
故答案为：  
（1）13；  
（2）9：8；  
（3）15.7%；  
（4）80。  
（1）根据1个丙氨酸分子的构成进行分析解答。  
（2）根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析解答。  
（3）根据化合物中元素的质量分数=×100%，进行分析解答。  
（4）根据溶液稀释前后溶质的质量不变，进行分析解答。  
本题难度不大，掌握溶液稀释前后溶质的质量不变、化学式的有关计算是正确解答本题的关键。

25、金属氢化物如氢化钙（CaH2）、氢化钠（NaH）是重要的制氢剂，与水接触 时，分别发生如下反应：CaH2+2H2O═Ca（OH）2+2H2↑，NaH+H2O═NaOH+H2↑。  
（1）若用 25g 某氢化钠工业样品可制得氢气 2g，请计算该氢化钠样品的纯度（样品中 NaH 的质量分数）是多少？  
（2）向 25g 上述氢化钠工业样品中逐渐加入水至过量，在图中画出产生氢气的曲线图。  
（3）登山运动员登山时也需通过金属氢化物与水反应获得氢气以提供必须的能量。小红认为，若用 CaH2替代 NaH，有利于登山运动员减轻包袱负担。原因是：\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

解：设样品中NaH的质量分数为x          
NaH+H2O═NaOH+H2↑  
 24                        2  
25g•x                    2g  
     x=96%；  
答：该样品中NaH的质量分数为96%；  
  
 相同质量的CaH2比NaH产生的氢气多

【 解析 】

解：（1）设样品中NaH的质量分数为x，  
NaH+H2O═NaOH+H2↑  
 24                        2  
25g•x                    2g  
     x=96%；  
答：该样品中NaH的质量分数为96%；  
故答案为：96%；  
（2）氢气的质量逐渐增加，最后不变；故答案为：；  
（3）小红认为，若用CaH2替代NaH，有利于登山运动员减轻包袱负担。原因是：相同质量的CaH2比NaH产生的氢气多；故答案为：相同质量的CaH2比NaH产生的氢气多；  
（1）根据化学方程式计算的步骤有：一设、二写、三找、四列、五答、六查。在本题中，有关的计算要准确。  
（2）有关作图要准确；  
（3）小红认为，若用CaH2替代NaH，有利于登山运动员减轻包袱负担。原因是：相同质量的CaH2比NaH产生的氢气多。  
本考点考查了根据化学方程式的计算，属于质量分数和化学方程式的综合应用，是中考计算题中经常出现的题型。做题时要注意：化学方程式要写正确，有关化学式的相对分子质量计算要正确，始终不要忘记质量守恒定律，还要记牢“遇到差值要想气体”。本考点主要出现在计算题中。