# 2019年黑龙江省佳木斯市中考化学模拟试卷（五）



一、单选题（本大题共 18 小题，共 36 分）

1、 生活中的下列变化，属于物理变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.蜡熔化 | B.铁生锈 | C.米酿酒 | D.纸燃烧 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、蜡熔化是由固态变为液态，只是状态发生了变化，属于物理变化，故A正确；  
B、铁生锈生成了主要成分是氧化铁的新物质，属于化学变化，故B错；  
C、米酿酒有新物质酒精生成，属于化学变化，故C错；  
D、纸燃烧生成二氧化碳和水，有新物质生成，属于化学变化，故D错。  
故选：A。  
本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。  
搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键。判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质。一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化

2、分类法是学习和研究物质的一种重要方法，下列分类正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.生铁、黄金、金刚石--合金 | B.微量元素--锌、钙、碘 |
| C.氧气、白磷、镁--单质 | D.水、干冰、可燃冰--氧化物 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．黄金是金属单质，金刚石是非金属固态单质，故A错误；  
B．钙是常量元素，故B错误；  
C．氧气、白磷和镁都是单质，故C正确；  
D．可燃冰是甲烷和水的水合物，故D错误。  
故选：C。  
A．根据合金的概念进行分析；  
B．根据常量元素和微量元素进行分析；  
C．根据单质的概念进行分析；  
D．根据氧化物的概念来分析。  
本题考查了物质的分类，难度不是很大，掌握纯净物、混合物、单质、化合物、氧化物等概念是解答本题的关键。

3、下列实验操作正确的是（　　）

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

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时地扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作正确。  
B、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，图中液体超过试管容积的，图中所示操作错误。  
C、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作错误。  
D、托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则，且氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中称量，图中所示操作错误。  
故选：A。  
A、根据浓硫酸的稀释方法（酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅）进行分析判断。  
B、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断。  
C、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。  
D、根据托盘天平的使用要遵循“左物右码”的原则、氢氧化钠具有腐蚀性，进行分析判断。  
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。

4、下列物质的名称、俗名与化学式一致的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 名称 | 俗名 | 化学式 |
| A | 氢氧化钠 | 烧碱 | NaOH |
| B | 碳酸氢钠 | 苏打 | NaHCO3 |
| C | 氢氧化钙 | 熟石灰 | CaO |
| D | 乙醇 | 酒精 | CH3COOH |

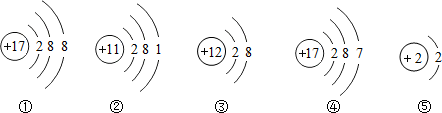
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．氢氧化钠俗称火碱、烧碱、苛性钠，其化学为NaOH，其名称、俗名、化学式一致。  
B．碳酸氢钠俗称小苏打，其化学式为NaHCO3，其名称、俗名、化学式不一致。  
C．氢氧化钙俗称熟石灰，其化学式为Ca（OH）2，其名称、俗名、化学式不一致。  
D．乙醇俗称酒精，其化学式为C2H5OH，其名称、俗名、化学式不一致。  
故选：A。  
根据常见化学物质的名称、俗称、化学式进行分析判断即可。  
本题难度不大，熟练掌握常见化学物质的名称、俗称、化学式是正确解答此类题的关键。

5、关于下列五种粒子结构示意图的说法中正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.①④属于不同种元素 | B.②⑤属于金属元素 |
| C.④⑤均具有稳定结构 | D.①③两种粒子可以形成化合物MgCl2 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、①④的质子数相同，属于同种元素，故选项说法错误。  
B、②⑤的核内质子数分别是11、2，分别是钠元素、氦元素，氦元素属于稀有气体元素，故选项说法错误。  
C、④最外层电子数是7，在化学反应中易得到1个电子而形成阴离子，不属于稳定结构，故选项说法错误。  
D、①③分别是氯离子、镁离子，化合价分别是-1价、+2价，可以形成化合物MgCl2，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、元素是质子数（即核电荷数）相同的一类原子的总称，同种元素的粒子是质子数相同，进行分析判断。  
B、根据②⑤的核内质子数分别是11、2，进行分析判断。  
C、若粒子的最外层电子数为8（氦为2个），属于相对稳定结构。  
D、①③分别是氯离子、镁离子，进行分析判断。  
本题难度不大，考查学生对粒子结构示意图及其意义的理解，明确粒子中核内质子数和核外电子数之间的关系是正确解题的关键。

6、下列有关实验现象描述正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.铁丝在氧气中燃烧生成四氧化三铁 | B.硝酸铵溶于水后，溶液温度明显升高 |
| C.二氧化碳通入紫色石蕊溶液中，溶液变红 | D.电解水实验中正、负极产生气体的体积比为2：1 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A．铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成四氧化三铁是实验结论而不是实验现象，故选项说法错误。  
B．硝酸铵溶于水吸收热量，溶液的温度会降低，故选项说法错误。  
C．二氧化碳通入紫色石蕊溶液中，溶液变红，故选项说法正确。  
D．电解水实验中正、负极产生气体的体积比为1：2，故选项说法错误。  
故选：C。  
A．根据铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断。  
B．根据物质溶于水时的温度变化来分析。  
C．根据二氧化碳的性质来分析。  
D．根据电解水实验的知识来分析。  
本题难度不大，掌握二氧化碳的化学性质与物理性质、常见物质燃烧的现象即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意烟和雾的区别。

7、 人体吸入的O2有2%转化为活性氧，它能加速人体衰老，被称为“夺命杀手”，我国科学家尝试用Na2SeO3清除人体内的活性氧，Na2SeO3中Se元素的化合价是（　　）

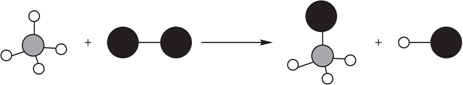
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.+2 | B.+4 | C.+6 | D.-2 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：设Na2SeO3中硒元素的化合价为x。  
（+1）×2+x+（-2）×3=0  
x=+4  
故选：B。  
在化合物中元素的化合价的代数和为零。  
本题难度不大，掌握利用化合价的原则（化合物中正负化合价代数和为零）计算指定元素的化合价的方法即可正确解答此类题。

8、如图是某个化学反应的微观示意图，其中不同小球代表不同的原子，小球间的短线代表原子间的结合。从示意图中获取的信息正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.反应前后分子没有变化 | B.反应前后原子的种类与个数无变化 |
| C.反应前后各元素的化合价没有变化 | D.该反应属于置换反应 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、由微粒的构成可知，图示中的四种分子构成不同，为不同种物质的分子，反应前后分子发生了变化，故A不正确；  
B、从图示可以看出，反应前后原子的种类没有发生变化，故B正确；  
C、从图示可以看出，该反应有单质参加反应，一定有元素化合价的变化，故C不正确；  
D、由物质的微观构成可知，该反应的反应物是化合物和单质，生成物是两种化合物，不属于置换反应，故D不正确。  
故选：B。  
观察化学反应微观示意图，分析构成物质的微粒，物质的种类，根据反应物、生成物的种类及反应的特点，分析反应的类型，根据物质的类别可分析化合价的变化。  
据变化示意图及分子由原子构成、反应类型等特点，正确判断变化中的物质构成和反应类型，是解答本题的基本方法。

9、下列化肥与熟石灰研磨有刺激性气味的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NH4Cl | B.KNO3 | C.NaNO3 | D.CO（NH2）2 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、NH4Cl属于铵态氮肥，与熟石灰研磨有刺激性气味生成，故选项正确。  
B、KNO3不属于铵态氮肥，与熟石灰研磨无明显变化，故选项错误。  
C、NaNO3不属于铵态氮肥，与熟石灰研磨无明显变化，故选项错误。  
D、CO（NH2）2不属于铵态氮肥，与熟石灰研磨无明显变化，故选项错误。  
故选：A。  
根据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。  
本题难度不大，明确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是正确解答本题的关键。

10、茉莉花香气的成分有多种，乙酸苯甲酯C9H10O2是其中的一种。 下列关于乙酸苯甲酯的说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.乙酸苯甲酯属于有机物 | B.乙酸苯甲酯由碳、氢、氧三个元素组成 |
| C.乙酸苯甲酯中碳、氢、氧三种元素质量比为9：10：2 | D.乙酸苯甲酯分子由碳原子、氢原子、氧分子构成 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．乙酸苯甲酯是一种含碳元素的化合物，属于有机物，故正确；  
B．元素是个宏观概念，只讲种类、不讲个数，乙酸苯甲酯由碳、氢、氧三种元素组成的，故错误；  
C．乙酸苯甲酯中碳、氢、氧三种元素质量比为（12×9）：（1×10）：（16×2）≠9：10：2，故错误；  
D．分子是由原子构成的，乙酸苯甲酯分子由碳原子、氢原子、氧原子构成的，故错误。  
故选：A。  
A．根据有机物与无机物的概念来分析；  
B．根据物质的组成来分析；  
C．根据化合物中元素的质量比来分析；  
D．根据分子结构来分析。  
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。

11、下列关于宏观事实的微观解释，错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.食品变质--分子发生变化，分子性质发生变化 | B.体温计内汞柱液面上升--汞原子体积变大 |
| C.醋酸是酸的，蔗糖是甜的--不同种分子的性质不同 | D.干冰升华--二氧化碳分子间的间隔变大 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、食品变质，分子发生变化，分子性质发生变化，故选项解释正确。  
B、温度计内汞柱液面上升，是因为汞原子间的间隔随温度的变化而改变，故选项解释错误。  
C、醋酸是酸的，蔗糖是甜的，因为分子构成不同，不同种分子的性质不同，故选项解释正确。  
D、干冰升华后体积增大，是因为二氧化碳分子间的间隔变大，故选项解释正确。  
故选：B。  
根据分子的基本特征：分子质量和体积都很小；分子之间有间隔；分子是在不断运动的；同种的分子性质相同，不同种的分子性质不同，可以简记为：“两小运间，同同不不”，结合事实进行分析判断即可。  
本题难度不大，掌握分子的基本性质（可以简记为：“两小运间，同同不不”）及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键。

12、甲、乙、丙、丁4种物质在密闭容器中充分反应。测得反应前后各物质的质量如表。下列说法正确的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| 反应前的质量/g | 4 | 31 | 21 | 10 |
| 反应后的质量/g | m | 40 | 6 | 16 |

|  |  |
| --- | --- |
| A.甲一定是该反应的催化剂 | B.该反应一定是化合反应 |
| C.丙物质一定属于化合物 | D.乙、丁在反应中的质量比为5：2 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：根据质量守恒定律，4+31+21+10=m+40+6+16，m=4，丙的质量减少，为反应物，乙、丁质量增加，为生成物，甲质量不变，可能为催化剂。  
A、甲质量不变，可能为催化剂，错误；  
B、由以上知，丙→乙+丁，为分解反应，错误；  
C、由以上知，丙→乙+丁，丙一定是化合物，正确；  
D、乙、丁在反应中的质量比为：（40-31）：（16-10）=3：2，错误；  
故选：C。  
根据化学反应后反应物的质量是减少的，生成物的质量是增加的，再由表格的信息就可以判断出甲，乙，丙，丁是反应物还是生成物，及反应类型和质量比。  
化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，这是进行相关方面计算的基础。

13、 为了减少污染，某工厂用硫化钠溶液来吸收工厂烟气中的SO2，反应的化学方程式为：2Na2S+5SO2+2H2O═4X+3S↓，则X的化学式为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NaHSO3 | B.Na2SO4 | C.Na2SO3 | D.H2SO4 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：2Na2S+5SO2+2H2O═4X+3S↓，反应前含有7个硫原子，4个钠原子，12个氧原子，4个氢原子，反应后已有3个硫原子，根据质量守恒定律可知，4X中含有4个硫原子，4个钠原子，12个氧原子，4个氢原子，故X中含有1个硫原子，1个钠原子，3个氧原子，1个氢原子，故X为NaHSO3；  
故选：A。  
根据质量守恒定律进行分析，化学反应前后元素的种类和原子的个数不变可解答此题；  
根据反应的化学方程式，利用反应前后原子的种类和原子不变的原则，可对反应中某一未知物质的组成或分子的构成进行推断。

14、下列实验操作和分析都正确的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 操　　作 | 分　　析 |
| A | 用带火星的木条伸入集气瓶底部来检验CO2是否收集满 | 因为CO2的密度比空气大 |
| B | 取一小块乒乓球碎片和滤纸碎片，分别用坩埚钳夹住放在酒精灯火焰上加热 | 目的是证明这两种可燃物的着火点不同 |
| C | 溶解时，要用玻璃棒不断搅拌 | 为了增大溶解度 |
| D | 木炭还原氧化铜时，加热用的酒精灯可加网罩，最好使用酒精喷灯 | 网罩的作用是使火焰集中并提高温度 |

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

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、二氧化碳不能燃烧、不能支持燃烧，应将燃着的木条放在集气瓶口，若木条熄灭，说明已集满，故选项实验操作和分析错误。  
B、实验过程中乒乓球碎片先燃烧，滤纸碎片后燃烧，说明燃烧的条件之一是温度达到可燃物的着火点，故选项说法错误。  
C、溶解时，要用玻璃棒不断搅拌，是为了加快溶解速率，故选项说法错误。  
D、木炭还原氧化铜时，加热用的酒精灯可加网罩，网罩的作用是使火焰集中并提高温度，故选项说法正确。  
故选：D。  
A、根据二氧化碳的验满方法，进行分析判断。  
B、根据燃烧的条件，进行分析判断。  
C、根据溶解操作的方法，进行分析判断。  
D、根据木炭还原氧化铜的注意事项，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，在具体解题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。

15、 利用饱和碳酸钠溶液与酸反应，小科同学只做了如图甲所示的简易酸碱灭火器装置，并进行操作。操作结束后，对瓶中残留液进行如图乙所示的实验。实验现象：A试管溶液变红色，B试管中有白色沉淀生成。则残留液中含有的溶质有（　　）  


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.盐酸 | B.碳酸钠 | C.硫酸钠 | D.氯化钠 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：对瓶中残留液进行如图乙所示的实验，A试管溶液变红色，说明甲中反应酸过量，B试管中有白色沉淀生成。说明反应后溶液中含有硫酸根离子，因此反应物中的酸是硫酸，则残留液中含有的溶质有反应生成的硫酸钠和过量的硫酸。  
故选：C。  
稀硫酸和碳酸钠反应生成硫酸钠、水和二氧化碳，稀硫酸显酸性，能使石蕊试液变红色，氯化钡能和稀硫酸反应生成硫酸钡白色沉淀和盐酸，能和硫酸钠反应生成白色沉淀硫酸钡和氯化钠。  
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。

16、下列对某一主题的知识归纳，完全正确的一组是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．物质与用途 | | B．化学与环境 | |
| ①干冰可用于人工降雨 ②红磷燃烧产生大量的白烟，可用作烟雾弹 ③生石灰能与水反应，可作食品干燥剂 | | ①水中氮、磷元素，引起水体富营养化 ②三种有害气体包括CO、CO2、SO2 ③为减少白色污染，使用可降解塑料 | |
| C．消防与安全 | | D．生活与健康 | |
| ①进入溶洞前做灯火实验 ②煤气泄漏立即开灯查找泄漏源 ③煤炉上放盆水防止CO中毒 | | ①人缺铁会导致骨质疏松 ②不能用甲醛溶液浸泡海产品 ③人体缺乏维生素C会引起夜盲症 | |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A．干冰升华会吸收大量的热，可用于人工降雨；红磷燃烧产生大量的白烟，可用作烟雾弹；生石灰能与水反应，可作食品干燥剂，完全正确；  
B．大气中的二氧化碳含量过高会导致温室效应，但是不属于空气污染物，故错误；  
C．煤气属于可燃性气体，不纯时遇到明火或电火花易发生爆炸，所以煤气泄漏不能开灯查找泄漏源；煤气难溶于水，所以煤炉上放盆水不会防止CO中毒，故错误；  
D．人缺铁会导致贫血；人体缺乏维生素C会引起坏血病，故错误。  
故选：A。  
A．根据物质的性质与用途来分析；  
B．根据环境污染与防治污染的措施来分析；  
C．根据安全知识来分析；  
D．根据化学物质与人体健康的关系来分析。  
本考点综合性比较强，化学在生活中应用很广泛，因此要加强记忆有关的知识点，做题时要认真分析，综合把握。本考点经常出现在选择题和填空题中。

17、 推理是化学学习中常用的方法，下列推理正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.C、CO、CO2组成中都含有碳元素，故参与反应时均具有碳的还原性 |
| B.单质是由同种元素组成的物质，由同种元素组成的物质不一定是单质 |
| C.溶液具有均一性和稳定性，具有均一性和稳定性的液体一定是溶液 |
| D.碱的溶液能使无色酚酞溶液变红，能使无色酚酞溶液变红的一定是碱的溶液 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、C、CO、CO2组成中都含有碳元素，参与反应时C、CO均具有还原性，CO2不具有还原性，故选项推理错误。  
B、单质是由同种元素组成的纯净物，但由同种元素组成的物质不一定是单质，也可能是混合物，如氧气和臭氧的混合物，故选项推理正确。  
C、溶液具有均一性和稳定性，具有均一性和稳定性的液体不一定是溶液，如水，故选项推理错误。  
D、碱的溶液能使无色酚酞溶液变红，能使无色酚酞溶液变红的不一定是碱的溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项推理错误。  
故选：B。  
A、根据C、CO、CO2的化学性质，进行分析判断。  
B、根据单质是由同种元素组成的纯净物，进行分析判断。  
C、根据溶液是均一稳定的混合物，进行分析判断。  
D、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红。  
本题难度不大，解答此类题时要根据不同知识的特点类推，不能盲目类推，并要注意知识点与方法的有机结合，做到具体问题能具体分析。

18、 下列图象不能正确反映对应变化关系的是（　　）

|  |
| --- |
| A. 向等质量的氧化钙、氢氧化钙中分别加入等质量分数的稀盐酸至过量 |
| B. 向空气中部分变质的氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸 |
| C. 某温度时，向一定量的饱和石灰水中加入少量生石灰 |
| D. 向等质量的镁、铝中分别加入等质量分数的稀硫酸至过量 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、反应的盐酸质量相等时，生成氯化钙质量相等，最终氧化钙和盐酸反应生成的氯化钙多，该选项对应关系正确；  
B、向空气中部分变质的氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸，盐酸先和氢氧化钠反应生成氯化钠和水，后和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳，该选项对应关系正确；  
C、氧化钙和水反应生成氢氧化钙，导致部分氢氧化钙析出，完全反应后恢复至原温度，仍然是氢氧化钙的饱和溶液，溶质质量分数不变，该选项对应关系正确；  
D、向等质量的镁、铝中分别加入等质量分数的稀硫酸至过量，最终铝和稀硫酸反应生成的氢气多，该选项对应关系不正确。  
故选：D。  
盐酸和氧化钙反应生成氯化钙和水，和氢氧化钙反应生成氯化钙和水；  
氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，和盐酸反应生成氯化钠和水，盐酸和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳；  
氧化钙和水反应生成氢氧化钙，放热，氢氧化钙的溶解度随着温度升高而减小；  
稀硫酸和镁反应生成硫酸镁和氢气，和铝反应生成硫酸铝和氢气。  
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。

二、多选题（本大题共 2 小题，共 4 分）

19、下列方法中能达到目的是（　　）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选　　项 | 物质（括号内为杂质） | 除去杂质的试剂和方法 |
| A | NaOH溶液（Na2SO4） | 加入适量的Ba（OH）2溶液、过滤 |
| B | 氯化钠（泥沙） | 加入足量的水，溶解、蒸发结晶 |
| C | 氨气（水蒸气） | 通过足量的氢氧化钠溶液 |
| D | NaCl溶液（MgCl2） | 加入过量的氢氧化钠溶液，过滤，滤液中加稀盐酸至中性 |

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

【 答 案 】

AD

【 解析 】

解：A、Na2SO4能与适量的Ba（OH）2溶液反应生成硫酸钡沉淀和氢氧化钠，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。  
B、氯化钠易溶于水，泥沙难溶于水，可采取加水溶解、过滤、蒸发结晶的方法进行分离除杂，故选项所采取的方法正确。  
C、氢氧化钠溶液不具有吸水性，不能除去水蒸气，故选项所采取的方法错误。  
D、MgCl2能与过量的氢氧化钠溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，过滤，滤液中加稀盐酸至中性，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。  
故选：AD。  
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。  
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。

20、现有 Mg和 MgO 的固体混合物3g，经测定镁元素的质量分数为80%，向固体混合物中加入100g一定溶质质量分数的稀盐酸，恰好完全反应，下列说法错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.反应过程中有气泡产生 | B.生成 MgCl2 的质量为9.5g |
| C.所用稀盐酸中溶质的质量分数为14.6% | D.反应后的生成物有两种 |

【 答 案 】

CD

【 解析 】

解：A、MgO中镁元素的质量分数为×100%=60%，说明固体混合物含有镁，镁与盐酸反应生成氢气，所以反应过程中有气泡产生，故正确；  
B、现有Mg和MgO的固体混合物3g，经测定镁元素的质量分数为80%，所以镁元素的质量为3g×80%=2.4g，根据方程式，镁元素全部转化为MgCl2，生成MgCl2的质量为=9.5g，故正确；  
C、根据方程式，可知氯化氢与氯化镁的关系式为2HCl～MgCl2；设稀盐酸中溶质的质量分数为x  
 2HCl～MgCl2；  
   73         95  
100g×x    9.5g  
解得：x=7.3%，故错误；  
D、镁与盐酸反应氯化镁和氢气，氧化镁与盐酸反应氯化镁和水，所以恰好完全反应，反应后的生成物有三种，故错误。  
故选：CD。  
根据固体混合物中镁元素的质量分数为80%，可得氧元素的质量分数为20%，根据氯化氢与各物质的关系式分析。  
本题主要考查混合金属的有关化学方程式的计算和溶质质量分数的计算，注意关系式的使用，难度较大。

三、填空题（本大题共 4 小题，共 17 分）

21、 用化学用语填空：  
（1）2个氮原子\_\_\_\_\_\_； （2）铁离子\_\_\_\_\_\_；  
（3）沼气的主要成分\_\_\_\_\_\_； （4）氢氧化铝中铝元素的化合价\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

2N   Fe3+   CH4  

【 解析 】

解：（1）标在元素符号前面的数字表示原子个数，所以2个氮原子可表示为：2N；  
（2）离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略，铁离子可表示为：Fe3+；  
（3）沼气的主要成分是甲烷，化学式为：CH4；  
（4）元素正上方的数字表示元素的化合价，氢氧化铝中铝元素的化合价为+3价，可表示为：。  
故答案为：  
（1）2N；  
（2）Fe3+；  
（3）CH4；  
（4）。  
（1）根据标在元素符号前面的数字表示原子个数进行分析；  
（2）根据离子的表示方法进行分析；  
（3）根据沼气的主要成分是甲烷进行分析；  
（4）根据元素正上方的数字表示元素的化合价进行分析。  
本题难度不大，掌握常见化学用语（元素符号、分子符号、子符号等）的书写方法是正确解答此类题的关键。

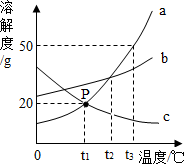
22、 小军利用假期去外婆家做客，外婆家座落在有“梯田王国”之美誉的湖南紫鹊界。  
（1）中午，外婆做了一顿别致的午餐，有：①红米煮的饭；②水煮稻花鱼；③竹笋炒腊肉；④凉拌醋黄瓜。其中富含糖类的是\_\_\_\_\_\_；（填序号）  
（2）做饭菜用的水是从山涧引来的山泉水。你认为小军可以通过加\_\_\_\_\_\_来判断山泉水是硬水还是软水。如果是硬水，在家里可以用\_\_\_\_\_\_的方法将其转化成软水；  
（3）做菜用的炊具是一口铁锅，铁锅能用于做菜是利用了铁具有良好的\_\_\_\_\_\_性，铁锅的手柄是用塑料做的，塑料属于\_\_\_\_\_\_ 材料；  
（4）用完午餐后，小军主动帮外婆洗碗。用洗洁精去除餐具上的油污是利用了洗洁精的\_\_\_\_\_\_作用。

【 答 案 】

①   肥皂水   煮沸   导热   有机合成   乳化

【 解析 】

解：（1）①红米煮的饭富含糖类；②水煮稻花鱼富含蛋白质；③竹笋炒腊肉富含蛋白质、油脂、维生素；④凉拌醋黄瓜富含维生素；故填：①；  
（2）硬水和软水的鉴别方法是用肥皂水，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水；生活中常用加热煮沸的方法将硬水软化；故填：肥皂水；煮沸；  
（3）铁锅能用于做菜是利用铁的导热性；铁锅的手柄是用塑料做的，受热也不熔化，所以该塑料属于热固性塑料，属于有机合成材料。故填：导热；有机合成；  
（4）洗洁精洗油污属于乳化原理。故填：乳化。  
（1）根据食物中富含的营养素来分析；  
（2）根据硬水与软水的检验方法以及硬水软化的方法来分析；  
（3）根据物质的性质与用途来分析；  
（4）根据除油污的原理来分析。  
解答本题关键是熟悉食品中富含的营养素，知道硬水和软水的鉴别方法，金属的性质和用途，乳化原理。

23、如图是a，b，c三种物质的溶解度曲线，据图回答下列问题：  
（1）三种物质的溶解度与氢氧化钙溶解度变化趋势相同的是\_\_\_\_\_\_。  
（2）当b 中混有少量a 时，可采用\_\_\_\_\_\_的方法提纯b；  
（3）t3℃时，把80g物质a 加入到200g水中充分搅拌、静置，形成的是\_\_\_\_\_\_（填“饱和”或“不饱和”）溶液；  
（4）t3℃时，将等质量a，b 和c 的饱和溶液降温到t1℃时，所得溶液质量关系正确是\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A．c＞b＞a  
B．b＞a=c  
C．a＞b＞c  
D．不能确定  


【 答 案 】

c   蒸发结晶   不饱和   A

【 解析 】

解：（1）氢氧化钙的溶解度随温度的升高而减小，所以三种物质的溶解度与氢氧化钙溶解度变化趋势相同的是c；  
（2）b物质的溶解度受温度变化影响较小，所以当b中混有少量a时，可采用蒸发结晶的方法提纯b；  
（3）t3℃时，a物质的溶解度是50g，所以把80g物质a 加入到200g水中充分搅拌、静置，形成的是不饱和溶液；  
（4）t3℃时，将等质量a，b 和c 的饱和溶液降温到t1℃时，c物质的溶解度增大，不会析出晶体，a物质的溶解度受温度变化影响较大，所以所得溶液质量关系正确是：c＞b＞a，故选：A。  
故答案为：（1）c；  
（2）蒸发结晶；  
（3）不饱和；  
（4）A。  
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。

24、同学们到实验室去进行“探究金属的性质”实验。将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银溶液的烧杯中，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。请你填空。  
（1）若将所得滤渣放入稀盐酸中，有气泡产生，则  
①滤液里一定含有\_\_\_\_\_\_（填写化学式，下同），可能含有\_\_\_\_\_\_；  
②滤渣中一定含有\_\_\_\_\_\_，可能含有\_\_\_\_\_\_。  
（2）若反应后所得滤液呈无色，则滤渣中一定含有\_\_\_\_\_\_（填写化学式）。  
（3）反应后所得滤液的溶质质量分数\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“等于”或“小于”）原硝酸银溶液的溶质质量分数。

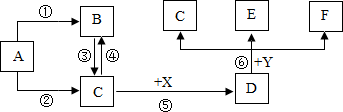
【 答 案 】

Zn（NO3）2   Fe（NO3）2   Ag、Fe   Zn   Ag、Fe   小于

【 解析 】

解：由于金属的活动性是：锌比铁活泼，铁比银活泼，将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银溶液的烧杯中，锌先和硝酸银反应生成硝酸锌和银，如果锌不足，则铁再和硝酸银反应生成硝酸亚铁和银。  
（1）若将所得滤渣放入稀盐酸中，有气泡产生，则说明滤渣中一定有铁，可能含有锌，溶液中的硝酸银完全参加了反应。  
①滤液里一定含有Zn（NO3）2，可能含有Fe（NO3）2；  
②滤渣中一定含有Ag、Fe，可能含有Zn。  
（2）若反应后所得滤液呈无色，说明了铁未参加反应，则滤渣中一定含有Ag、Fe；  
（3）由于每65分质量锌能反应生成216份质量的银，每56分质量的铁能反应生成216分质量的银，所以反应后所得滤液的溶质质量分数小于原硝酸银溶液的溶质质量分数。  
故选：（1）①Zn（NO3）2，Fe（NO3）2；②Ag、Fe，Zn；（2）Ag、Fe；（3）小于。  
锌比铁活泼，铁比银活泼，将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银溶液的烧杯中，锌先和硝酸银反应生成硝酸锌和银，如果锌不足，则铁再和硝酸银反应生成硝酸亚铁和银。  
要会利用金属活动顺序表分析实验，氢前边的金属会与稀硫酸、盐酸反应，但氢后边的金属不会与稀硫酸、盐酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。

四、推断题（本大题共 1 小题，共 5 分）

25、 如图 A～F是初中化学学习中常见的物质，其中 B、C常温下是气体，且组成元素相同，C是绿色植物光合作用必不可少的气体，X和 Y 能发生中和反应，F是厨房常见的调味品之一。（图中反应条件和部分反应物、生成物已省略），请回答下列问题：  
  
（1）物质 E的化学式是\_\_\_\_\_\_；  
（2）写出④反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_；  
（3）写出⑤反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_；  
（4）B物质的用途\_\_\_\_\_\_。（写一个）

【 答 案 】

NaOH      2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O   冶炼金属

【 解析 】

解：（1）A～F是初中化学学习中常见的物质，B、C常温下是气体，且组成元素相同，C是绿色植物进行光合作用必不可少的气体，所以C是二氧化碳，二氧化碳和C可以相互转化，所以B是一氧化碳，A是碳或氧气，X和Y能发生中和反应，应该一种物质是酸，一种物质是碱，而X能够和二氧化碳反应产生D，D能够和Y反应产生二氧化碳、E和F，F是厨房常见的调昧品之一，所以F是氯化钠，Y是盐酸，E为水，所以X为氢氧化钠，反应产生的D为碳酸钠，经过验证，推导正确，所以物质E的化学式是NaOH；  
（2）④反应是二氧化碳和碳在高温的条件下生成一氧化碳，化学方程式为：；  
（3）⑤反应是氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，化学方程式为：2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O；  
（4）B物质的用途是冶炼金属。  
故答案为：（1）NaOH；  
（2）；  
（3）2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O；  
（4）冶炼金属。  
根据A～F是初中化学学习中常见的物质，B、C常温下是气体，且组成元素相同，C是绿色植物进行光合作用必不可少的气体，所以C是二氧化碳，二氧化碳和C可以相互转化，所以B是一氧化碳，A是碳或氧气，X和Y能发生中和反应，应该一种物质是酸，一种物质是碱，而X能够和二氧化碳反应产生D，D能够和Y反应产生二氧化碳、E和F，F是厨房常见的调昧品之一，所以F是氯化钠，Y是盐酸，E为水，所以X为氢氧化钠，反应产生的D为碳酸钠，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。

五、简答题（本大题共 3 小题，共 13 分）

26、化学材料的应用和发展，极大的方便了我们的生活，提高了我们的生活品质。  
（1）合成橡胶广泛应用于农业、国防、交通及日常生活中，合成橡胶与天然橡胶相近，合成橡胶有哪些优良的性能？（答一点）  
（2）制作硬币使用的合金，除了美观之外，还应具备哪些性质？（答两点）

【 答 案 】

解：（1）合成橡胶有高弹性、绝缘性、耐油、耐高温、不易老化等优良性能。故填：高弹性（或绝缘性、耐油、耐高温、不易老化）；  
（2）制作硬币是选用的金属材料是合金，因为硬币作为商业贸易的流通的一种货币，所以必须具备硬度和耐磨性好、抗腐蚀性好、熔点高、色泽美观等优点。故填：硬度和耐磨性好（或抗腐蚀性好、熔点高、色泽美观）。

【 解析 】

（1）根据已有的合成橡胶材料的特点进行分析解答即可。  
（2）用来铸造硬币的合金必须具备硬度和耐磨性好、抗腐蚀性好、熔点高、色泽美观等优点。  
解答本题要掌握各种物质的性质方面的知识，只有掌握了物质的性质才能确定物质的用途。

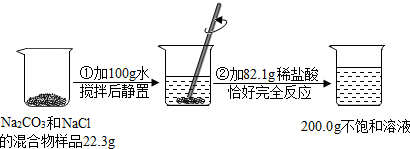
27、 目前环境问题日趋严重，保护环境刻不容缓。请你根据所学知识回答下列问题：  
（1）2019年3月21日，响水化工企业发生爆炸，造成苯等有毒物质泄漏到河流中，造成水体污染。防治水体污染的措施有哪些？（答一点）  
（2）随着人们生活水平的不断提高，私家车的使用量逐年增加，汽车尾气的排放对空气也造成了严重的污染，电动汽车开始走进我们的生活，电动汽车的优点有哪些？（答两点）

【 答 案 】

解：（1）防治水体污染的措施很多，工业上，通过应用新技术、新工艺减少污染物的产生，同时对污染的水体做处理使之符合排放标准；农业上提倡使用农家肥，合理使用化肥和农药；生活污水应逐步实现集中处理和排放；工业上“三废”处理达标后再排放；农业上合理使用农药和化肥；生活污水集中处理达标后再排放；故填：工业废水处理达标再排放，生活污水集中处理后排放，农业上合理使用农药化肥（任答一点）；  
（2）电动汽车无需燃烧汽油或柴油，节约了化石燃料，没有尾气的排放，可以减少空气污染；故填：节约化石能源、保护空气质量。

【 解析 】

（1）根据造成水体污染的原因以及防治水体污染的方法来分析；  
（2）根据电动汽车的优点来分析。  
本题考查内容较为简单，属于对课本基础知识的考查，训练同学们的识记能力以及爱护水资源和节约用水的好习惯。

28、请根据如图所示的实验过程和提供的数据（步骤②产生的气体全部逸出），完成下列问题：  
  
（1）该反应产生的CO2气体质量为\_\_\_\_\_\_g。  
（2）计算反应后所得溶液中溶质质量分数（写出计算过程）

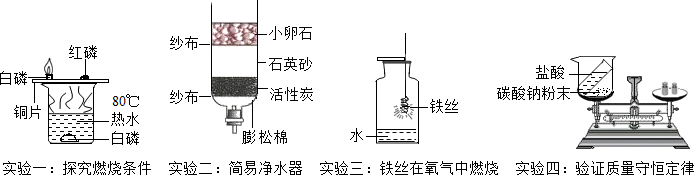
【 答 案 】

4.4  
（2）设碳酸钠的质量为x，生成氯化钠的质量为y，  
Na2CO3+2HCl═2NaCl+H2O+CO2↑，  
 106                     117               44  
   x                          y                 4.4g  
==，  
x=10.6g，y=11.7g，  
反应后所得溶液中溶质氯化钠的质量分数为：×100%=11.7%，  
答：反应后所得溶液中溶质氯化钠的质量分数为11.7%。

【 解析 】

解：（1）生成二氧化碳的质量为：22.3g+100g+82.1g-200.0g=4.4g，  
故填：4.4。  
碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳；  
反应前后的质量差即为反应生成二氧化碳的质量，根据二氧化碳的质量可以计算碳酸钠的质量和生成的氯化钠的质量，进一步可以计算反应后所得溶液中溶质质量分数。  
差量法在计算中的应用很广泛，解答的关键是要分析出物质的质量差与要求的未知数之间的关系，再根据具体的数据求解。

六、探究题（本大题共 3 小题，共 22 分）

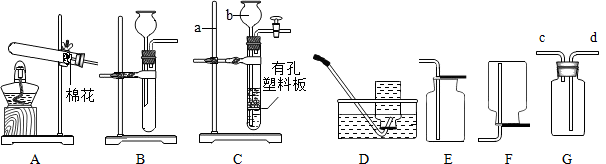
29、 根据如图所示的实验回答问题：  
  
（1）实验一：铜片上的白磷燃烧，水中白磷不燃烧，说明燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_\_；  
（2）实验二：小卵石、石英砂的作用\_\_\_\_\_\_，如图净化后的河水属于\_\_\_\_\_\_ （填“纯净物”或“混合物”）；  
（3）实验三：集气瓶中水的作用是\_\_\_\_\_\_；  
（4）实验四：测定盐酸和碳酸钠粉末反应前后的质量验证质量守恒定律，前后两次称量结果不一致，原因是没有称量\_\_\_\_\_\_的质量。

【 答 案 】

与氧气接触   过滤   混合物   防止高温生成物溅落、炸裂瓶底   生成二氧化碳

【 解析 】

解：（1）A中铜片上的白磷与氧气接触燃烧而热水中的白磷不与氧气接触不燃烧，说明燃烧需要与氧气接触，故填：与氧气接触；  
（2）将浑浊的河水用如图所示的简易净水器进行净化，其中其中小卵石、石英砂的作用是过滤其中的某些不溶性杂质，用此装置净化后得到的水仍然含有一些可溶性物质，属于混合物；故填：过滤；混合物；  
（3）铁丝在氧气中燃烧的生成物温度很高，为防止高温生成物溅落、炸裂瓶底，需要在集气瓶内加少量的水；故填：防止高温生成物溅落、炸裂瓶底；  
（4）实验中，盐酸和碳酸钠粉末反应生成二氧化碳扩散到空气中，因此通过测定盐酸和碳酸钠粉末反应前后的质量来验证质量守恒定律，前后两次称量结果不一致，故填：生成二氧化碳。  
（1）根据实验现象来分析；  
（2）根据净化水的原理与物质的组成来分析；  
（3）根据铁丝燃烧实验的注意事项来分析；  
（4）根据反应的原理以及质量守恒定律来分析。  
本题属于基础题，掌握燃烧条件的探究、铁丝燃烧注意事项、净化水的原理、质量守恒定律的验证方法是解题的关键。

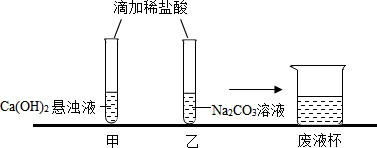
30、请根据下列各图中有关信息，回答下列问题：  
  
（1）仪器a的名称：\_\_\_\_\_\_，使用仪器b要注意的问题是\_\_\_\_\_\_；  
（2）若用装置 A制取氧气，其反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_，若要收集到较纯净的氧气，其收集装置应选\_\_\_\_\_\_ （填装置序号）。若用 G装置，气体从c进广口瓶，广口瓶内应盛放\_\_\_\_\_\_ （试剂名称）干燥氧气；  
（3）实验室制取二氧化碳所用的药品是\_\_\_\_\_\_；为了控制反应的发生与停止，选择最佳的发生装置是\_\_\_\_\_\_ （填装置序号）；若用 G 装置收集二氧化碳气体，气体应从\_\_\_\_\_\_ （填“c”或“d”）端进入。

【 答 案 】

铁架台   长颈漏斗的下端在液面以下      D   浓硫酸   大理石或石灰石和稀盐酸   C   c

【 解析 】

解：（1）铁架台是常用的加持仪器，使用长颈漏斗要注意的问题是：长颈漏斗的下端在液面以下；故答案为：铁架台；长颈漏斗的下端在液面以下；  
（2）装置A的试管中有棉花团，因此是加热高锰酸钾制氧气，高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，要注意配平；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，排水法收集的氧气比较纯净；氧气可以用浓硫酸干燥；故答案为：；D；浓硫酸；  
（3）实验室制取CO2，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙和水和二氧化碳，因此不需要加热；装置C可以控制反应的发生与停止；若用G装置收集二氧化碳气体，气体应从长管进入，因为二氧化碳的密度比空气大；故答案为：大理石或石灰石和稀盐酸；C；c；  
（1）铁架台是常用的加持仪器，使用长颈漏斗要注意的问题是：长颈漏斗的下端在液面以下；  
（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，排水法收集的氧气比较纯净。  
（3）实验室制取CO2，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙和水和二氧化碳，因此不需要加热。二氧化碳能溶于水，密度比空气的密度大，因此只能用向上排空气法收集。  
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、气体的干燥等，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。

31、甲、乙两同学在学习酸的化学性质时做了如图所示实验：  
  
甲同学实验时没有观察到明显现象，乙同学实验时观察到有气泡发生。  
（1）甲同学实验中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_。  
甲乙同学将反应完成后试管中的溶液倒入洁净的废液杯中，没有观察到明显现象。  
【提出问题】废液杯中溶液的溶质是什么？  
【猜想与假设】  
猜想1：废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2；  
猜想2：废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2、HCl；  
猜想3：（2）废液中含有的溶质为\_\_\_\_\_\_（写化学式）；  
猜想4：废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2、Na2CO3。  
【评价与交流】（3）你认为以上猜想\_\_\_\_\_\_不合理，理由是\_\_\_\_\_\_。  
【验证与探究】  
（4）甲同学取少量废液于试管中，加入紫色石蕊试液，溶液变红，则猜想\_\_\_\_\_\_ 正确，乙同学取少量的废液于试管中，加入适量氧化铁粉末，发现溶液变黄色，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
【表达与交流】（5）甲乙同学都认为将该溶液直接排放会对环境造成危害，你认为处理该废液的最佳方法是\_\_\_\_\_\_ （用化学方程式表示）。  
【归纳与总结】（6）确定反应后溶液中溶质的成分，除了要考虑\_\_\_\_\_\_ 外，还要考虑\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

Ca（OH）2+2HCl═CaCl2+2H2O   NaCl、CaCl2、Ca（OH）2   4   氯化钙和碳酸钠不能共存   2   2Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O   CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑   生成物   反应物是否过量

【 解析 】

解：（1）甲同学实验中，氢氧化钙和盐酸反应生成氯化钙和水，发生反应的化学方程式：Ca（OH）2+2HCl═CaCl2+2H2O。  
故填：Ca（OH）2+2HCl═CaCl2+2H2O。  
（2）猜想1：稀盐酸和氢氧化钙、碳酸钠恰好完全反应时，废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2；  
猜想2：稀盐酸过量时，废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2、HCl；  
猜想3：氢氧化钙过量时，废液中含有的溶质为NaCl、CaCl2、Ca（OH）2；  
猜想4：废液中含有的溶质为 NaCl、CaCl2、Na2CO3。  
故填：NaCl、CaCl2、Ca（OH）2。  
（3）以上猜想4不合理，理由是氯化钙和碳酸钠不能共存。  
故填：4；氯化钙和碳酸钠不能共存。  
（4）甲同学取少量废液于试管中，加入紫色石蕊试液，溶液变红，说明溶液中含有盐酸，则猜想2正确，乙同学取少量的废液于试管中，加入适量氧化铁粉末，发现溶液变黄色，是因为氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水，发生反应的化学方程式为：Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O。  
故填：2；Fe2O3+6HCl═2FeCl3+3H2O。  
（5）处理该废液的最佳方法：向废液中加入过量的碳酸钙，这是因为碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，反应的化学方程式：CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑。  
故填：CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑。  
（6）确定反应后溶液中溶质的成分，除了要考虑生成物外，还要考虑反应物是否过量。  
故填：生成物；反应物是否过量。  
盐酸和氢氧化钙反应生成氯化钙和水，和碳酸钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳，和氧化铁反应生成氯化铁和水，和碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳，氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠。  
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。

七、计算题（本大题共 1 小题，共 3 分）

32、 绿茶中的茶多酚等活性物质具有解毒和抗辐射作用，茶多酚中含量最高的是儿茶素A，化学式为 C15H12O7，回答下列问题：  
（1）儿茶素 A 的相对分子质量为\_\_\_\_\_\_；  
（2）儿茶素 A 中氢、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_；  
（3）30.4g儿茶素 A 中含碳元素的质量为\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

304   3：28   18g

【 解析 】

解：（1）儿茶素A的化学式量（即相对分子质量）是：12×15+1×12+16×7=304．故填：304；  
（2）儿茶素A中氢、氧元素的质量比为（1×12）：（16×7）=3：28．故填：3：28；  
（3）30.4g儿茶素A中碳元素的质量为30.4g××100%=18g。故填：18g。  
（1）根据相对分子质量为构成分子的各原子的相对原子质量之和，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=化合物的质量×元素的质量分数来分析。  
本题难度不大，考查同学们灵活运用化学式的有关计算进行分析问题、解决问题的能力。