# 2019年广东省中考化学模拟试卷（6）



一、单选题（本大题共 14 小题，共 28 分）

1、 空气成分中，体积分数最大的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.氮气 | B.氧气 | C.二氧化碳 | D.稀有气体 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：空气的成分按体积计算，大约是：氮气占78%、氧气占21%、稀有气体占0.94%、二氧化碳占0.03%、其它气体和杂质占0.03%。  
A、氮气占78%，故选项符合题意。  
B、氧气占21%，故选项不符合题意。  
C、二氧化碳占0.03%，故选项不符合题意。  
D、稀有气体占0.94%，故选项不符合题意。  
故选：A。  
根据空气中各成分的体积分数：按体积计算，大约是：氮气占78%、氧气占21%、稀有气体占0.94%、二氧化碳占0.03%、其它气体和杂质占0.03%，进行分析判断．  
本题难度不大，熟记空气的成分及各成分的体积分数（口决：“氮七八，氧二一；零点九四稀有气；还有两个零零三，二氧化碳气杂质”）是解答此类题的关健．

2、地壳中含量最多的金属元素是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.硅 | B.氧 | C.铝 | D.铁 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：地壳含量较多的元素（前四种）按含量从高到低的排序为：氧、硅、铝、铁，其中含量最多的金属元素是铝元素。  
A、硅是非金属元素，地壳中含量最多的金属元素不是硅，故选项错误。  
B、氧是非金属元素，地壳中含量最多的金属元素不是氧，故选项错误。  
C、地壳中含量最多的金属元素是铝，故选项正确。  
D、地壳中含量最多的金属元素是铝，不是铁，故选项错误。  
故选：C。  
根据地壳中各元素含量的排序及元素的分类进行分析判断。  
本题很简单，熟记地壳里各元素的含量、了解元素的分类是正确解答本题的关键。

3、 日常生活中见到的“加碘食盐”、“高钙牛奶”中的“碘、钙”应理解为（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.分子 | B.原子 | C.离子 | D.元素 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：加碘食盐、高钙牛奶中的碘、钙指的是在食盐、牛奶中添加了相应的元素。  
故选：D。  
根据物质、元素、分子、原子、离子之间的关系进行解答。了解物质的元素组成，高钙牛奶、加碘食盐等产品。这里的钙、碘、是指组成物质的元素。  
本题难度不大，主要考查了元素的有关知识，从而加深了学生对分子、原子、离子和元素的认识。

4、 生活中的下列变化属于物理变化的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.粮食酿酒 | B.铁钉生锈 | C.蜡烛燃烧 | D.水的蒸发 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、粮食酿酒的过程中有新物质酒精等生成，属于化学变化。  
B、铁钉生锈的过程中有新物质铁锈生成，属于化学变化。  
C、蜡烛燃烧的过程中有新物质二氧化碳和水生成，属于化学变化。  
D、水的蒸发的过程中只是水的状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。  
故选：D。  
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，化学变化与物理变化的本质区别是有无新物质生成，据此抓住化学变化和物理变化的区别结合事实进行分析判断即可。  
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，这里的新物质是指和变化前的物质是不同种的物质，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。

5、荔枝快成熟时特别需要氮肥和磷肥，下列符合条件的一种化肥是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.NH4NO3 | B.KCl | C.NH4H2PO4 | D.KNO3 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、NH4NO3中含有氮元素，属于氮肥，故A错；  
B、KCl中含有钾元素，属于钾肥，故B错；  
C、NH4H2PO4中含有氮元素和磷元素，故C正确；  
D、KNO3中含有氮元素和钾元素，没有磷元素，故D错。  
故选：C。  
含有氮元素的肥料称为氮肥；  
含有磷元素的肥料称为磷肥；  
含有钾元素的肥料称为钾肥；  
荔枝快成熟时特别需要氮肥和磷肥，所以化学式中既含有氮元素，也含有磷元素．  
本题主要考查化肥的分类方面的知识，解答时要分析化肥中含有哪种或哪几种营养元素，然后再根据化肥的分类方法确定化肥的种类

6、 下列是人体中几种体液的正常pH，酸性最强的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.胆汁（6.8-7.4） | B.唾液（6.6-7.1） | C.血液（7.35-7.45） | D.胃液（0.8-1.5） |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、胆汁的pH为6.8-7.4，可能显酸性、中性或碱性。  
B、唾液的pH为6.6-7.1，可能显酸性、中性或碱性。  
C、血液的pH为7.35-7.45，大于7，显碱性。  
D、胃液的pH为0.8-1.5，小于7，显酸性。  
根据当溶液的pH小于7时，呈酸性，且pH越小，酸性越强，胃液的pH最小，酸性最强。  
故选：D。  
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；据此进行分析判断即可．  
本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系是顺利解题的关键．

7、下列图示的实验操作正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 过滤 | B. 称取氯化钠 | C. 稀释浓硫酸 | D. 测溶液的pH值 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、过滤液体时，要注意一贴二低三靠的原则，图中操作错误，缺少玻璃棒引流和没有注意“三靠”，故A错误；  
B、称量固体：左物右码，图中操作错误，故B错误；  
C、释浓硫酸时，将浓硫酸沿容器内壁缓缓注入水中，否则会沸腾溅出，可能伤人，故C正确；  
D、整个pH试纸丢入试剂，污染了试剂。图中操作错误，故D错误。  
故选：C。  
A、过滤液体时，没有注意一贴二低三靠的原则；  
B、称量固体：左物右码；  
C、稀释浓硫酸时，沿烧杯内壁将硫酸缓缓加入水中，边加边搅拌；  
D、PH试纸放在玻璃片上，用胶头滴管滴取一滴试剂，再与标准比色卡比较  
本题主要了解各操作的注意事项；考查过滤、托盘天平的使用及溶液的酸碱度测定和浓硫酸的稀释方法。

8、下列说法不正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.鉴别软水、硬水可加肥皂水 | B.从环境保护的角度考虑，汽油是最理想的燃料 |
| C.随意抛弃废旧电池会对环境造成污染 | D.食用地沟油对人体健康有害 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、硬水和软水的差别是所含的可溶性钙镁化合物的量不同，加入肥皂水，硬水产生浮渣，软水产生泡沫，故A正确；  
B、氢气燃烧生成水，无污染，所以氢气是最理想的燃料，故B错误；  
C、电池中含有重金属元素，所以随意抛弃废旧电池会对环境造成污染，故C正确；  
D、地沟油中含有对人体有害的物质，所以食用地沟油对人体健康有害，故D正确。  
故选：B。  
A、根据鉴别软水、硬水可加肥皂水进行解答；  
B、根据氢气燃烧生成水进行解答；  
C、根据电池中含有重金属元素进行解答；  
D、根据地沟油中含有对人体有害的物质进行解答．  
学习中要注意理论联系实际，从生产生活中验证学过的化学知识，并把它用于指导生产生活．

9、下列微粒结构示意图表示阴离子的是（　　）

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

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：由微粒结构示意图可知：  
A．核电荷数=质子数=9＜核外电子数=10，为阴离子；故A符合题意；  
B．核电荷数=质子数=核外电子数=10，为原子；故B不符合题意；  
C．核电荷数=质子数=11＞核外电子数=10，为阳离子；故C不符合题意；  
D．核电荷数=质子数=12＞核外电子数=10，为阳离子；故D不符合题意；  
故选：A。  
根据当核电荷数=质子数=核外电子数，为原子；当核电荷数=质子数＞核外电子数，为阳离子；  
当核电荷数=质子数＜核外电子数，为阴离子；进行解答．  
本题考查学生根据当核电荷数、质子数与核外电子数的关系辨别微粒种类方法的掌握与应用的能力．

10、食品安全无小事．下列做法符合食品安全要求的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.用亚硝酸钠来烹饪食品 | B.用霉变花生压榨食用油 |
| C.在猪饲料中添加瘦肉精 | D.用小苏打作焙制糕点发酵粉 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、亚硝酸钠对人体有害，食用亚硝酸钠烹饪的食品，会危害身体健康，该做法不符合食品安全要求；  
B、霉变花生中含有霉菌毒素，霉菌毒素对人体有害，食用霉变花生压榨的食用油，会危害身体健康，该做法不符合食品安全要求；  
C、瘦肉精能够危害身体健康，食用含有瘦肉精的猪肉，会危害身体健康，该做法不符合食品安全要求；  
D、小苏打是碳酸氢钠的俗称，用小苏打制作糕点时，能使制作的糕点疏松多孔，不会危害身体健康，该做法符合食品安全要求。  
故选：D。  
亚硝酸钠是一种致癌物质，霉变的食物中含有对人体有害的物质，瘦肉精对人体有害，小苏打对人体无害．  
食品安全问题层出不穷，要学会利用化学知识来分析、解决问题，确保食品安全．

11、 下列化学用语与含义相符的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.MgCl2--氯化镁 | B.--钙离子 | C.2H--2个氢元素 | D.O2--2个氧原子 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：A、氯化镁中镁元素是+2价，氯元素是-1价，故选项正确；  
B、元素正上方的数字表示元素的化合价，故选项错误；  
C、符号前面的数字，表示原子的个数，故选项错误；  
D、O2表示一个氧分子是由两个氧原子构成的，故选项错误；  
故选：A。  
化学符号周围的数字表示不同的意义：右下角的数字表示几个原子构成一个分子；符号前面的数字，表示原子、分子或离子个数；右上角的数字表示一个离子所带的电荷数；元素正上方的数字表示元素的化合价．化学式书写的一般规律是：正前负后，然后利用十字交叉法．  
元素符号、化学式和化学方程式都属于化学用语，是中考的一个重点，同学们要用心掌握，理解应用．书写化学式时，不要忘记在化合物中，正负化合价的代数和为零的原则．本考点主要出现在填空题和选择题中．

12、现将粗盐提纯，并用制得的精盐配制50g质量分数为8%的氯化钠溶液．下列说法正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.蒸发滤液时，待蒸发皿中滤液蒸干后停止加热 |
| B.配制该溶液需要氯化钠8g，水42g |
| C.粗盐溶解和过滤操作时，都用到了玻璃棒，玻璃棒的作用相同 |
| D.配制溶液需要经过计算、称量、量取、溶解、装瓶、贴标签等步骤 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、蒸发滤液时，待蒸发皿中滤液蒸干后停止加热，会导致固体受热迸溅，而导致计算结果不准，故A说法错误；  
B、配制50g质量分数为8%的氯化钠溶液，需要溶质氯化钠的质量为：50g×8%=4g，需要水的质量为：50g-4g=46g；故B说法错误；  
C、粗盐溶解用到了玻璃棒，其作用搅拌是加速溶解，过滤操作用到玻璃棒，其作用是引流，作用不同，故C说法错误；  
D、配制溶液需要经过计算、称量、量取、溶解、装瓶、贴标签等步骤，故D说法正确。  
故选：D。  
A、蒸发滤液时，待蒸发皿中出现较多固体时，便应停止加热，利用余热蒸干；  
B、根据溶液质量×溶质的质量分数=溶质质量进行解答；  
C、根据溶解用到了玻璃棒，其作用搅拌是加速溶解，过滤操作用到玻璃棒，其作用是引流；  
D、配制溶液需要经过计算、称量、量取、溶解、装液等步骤；  
解答本题应当从粗盐提纯的实验操作要点，从精盐配制溶液的操作步骤和所需仪器等方面知识分析，过滤时要用玻璃棒来引流，蒸发时蒸发皿中出现大量固体时，停止加热．

13、物质X可发生下列所示的两个反应，则X可能是（　　）  
①X+碱→盐+水         ②X+金属氧化物→盐+水．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.CaO | B.CO2 | C.NaOH | D.H2SO4 |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：碱可以与酸反应生成盐和水，金属氧化物可以与酸反应生成盐和水，所以X属于酸类物质，分析选项，硫酸属于酸，  
故选：D。  
根据物质的性质，分析给出的反应，碱可以与酸反应生成盐和水，金属氧化物可以与酸反应生成盐和水．  
本题考查了酸的性质，完成此题，可以依据酸的性质进行．

14、 下列四个图象，分别对应四种操作过程，其中正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A. 向盐酸中不断加水 |
| B. 一定质量的镁在密闭的容器内燃烧 |
| C. 等质量的铁和镁同时分别放入两份溶质质量分数相同的足量稀盐酸中 |
| D. 某温度下，向一定质量的饱和氯化钠溶液中加入氯化钠固体 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：  
A、向盐酸中不断加水，酸性逐渐减弱，PH无穷尽的接近于7，但不会等于或超过7，所以A图象描述不正确；  
B、一定质量的镁在密闭的容器内燃烧，根据质量守恒定律，元素的种类是不变的，所以B图象表达正确；  
C、由于镁的活泼比铁的强，所以等质量的铁和镁同时分别放入两份溶质质量分数相同的足量稀盐酸镁用的时间短，由公式：m（H2）=（金属的化合价/金属的相对原子质量）×金属的质量，所以镁产生的氢气多，所图象以C描述错误；  
D、在某温度下，向一定质量的饱和氯化钠溶液中加入氯化钠固体，由于是饱和溶液，不能继续溶解溶质了，所以原溶液中溶质的质量分数不变，故D表达不正确。  
故选：B。  
本题为图象分析题，应抓住图中的信息和选项中的描述进行对比，看是否吻合。  
本题以图象的形式考查了酸的化学性质，饱和溶液和不饱和溶液以及质量守恒定律的运用。

二、填空题（本大题共 8 小题，共 48 分）

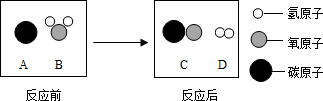
15、 从下列物质中选择填空（填序号）：①甲烷②食盐③浓硫酸④氨水⑤氮气．  
（1）可用做干燥剂的是\_\_\_\_\_\_；（2）可用做灯泡填充气的是\_\_\_\_\_\_；  
（3）可用做调味品的是\_\_\_\_\_\_；（4）可用做化学肥料的是\_\_\_\_\_\_；  
（5）可用做清洁燃料的是\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

③   ⑤   ②   ④   ①

【 解析 】

解：（1）浓硫酸具有吸水性，可用做干燥剂．  
（2）氮气的化学性质稳定，可作保护气，可用于灯泡填充气．  
（3）食盐具有咸味，可用做调味品．  
（4）氨水含有氮元素，属于氮肥，可用做化学肥料．  
（5）甲烷燃烧生成二氧化碳和水，可用做清洁燃料．  
故答案为：（1）③；（2）⑤；（3）②；（4）④；（5）①．  
物质的性质决定物质的用途，根据常见化学物质的性质与用途进行分析判断即可．  
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．

16、能源、环境与人类的生活和社会发展密切相关。  
（1）目前，人类以化石燃料为主要能源，常见的化石燃料包括煤、石油和\_\_\_\_\_\_。  
（2）为减少污染、提高煤的利用率，可将其转化为可燃性气体，此过程可认为是碳与水的反应，其微观示意图如图所示：  
①该反应的基本反应类型为\_\_\_\_\_\_。  
②该反应生成物的分子个数比为\_\_\_\_\_\_。  
  
（3）为减少温室气体排放，人们积极寻找不含碳元素的燃料。经研究发现NH3燃烧的产物没有污染，且释放大量能量，有一定应用前景。  
①NH3中氮元素和氢元素的质量比为\_\_\_\_\_\_。  
②将NH3燃烧反应的化学方程式补充完整：+\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

天然气   置换反应   1：1   14：3   2N2

【 解析 】

解：（1）化石燃料包括煤、石油、天然气；  
故答案为：天然气。  
（2）①观察图示可知，此反应是一种单质和一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的置换反应；  
故答案为：置换反应。  
②根据图示可知，此反应是：，所以该反应生成物的分子个数比为1：1；  
故答案为：1：1。  
（3）①元素的质量比为相对原子质量乘以原子个数之比，所以NH3中氮元素和氢元素的质量比为14：3。  
故答案为：14：3。  
②根据质量守恒定律可知，反应物中有4个氮原子、12个氢原子、6个氧原子，生成物中有12个氢原子，6个氧原子，只少4个氮原子，所以另一种生成物是氮气，所以NH3燃烧反应的化学方程式是：。  
故答案为：2N2。  
（1）化石燃料包括煤、石油、天然气；  
（2）①观察图示，判断反应类型；②根据化学方程式判断；  
（3）①元素的质量比为相对原子质量乘以原子个数之比；②根据质量守恒定律分析。  
本题主要考查根据质量守恒定律推断物质的化学式和根据物质的化学式计算元素的质量比，难度较小。

17、（1）如图是铬元素在周期表中的一格你能从该图得到的信息有：①\_\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_\_（写两条）．  
（2）铬的化合物可用于检测司机是否酒后驾车，其原理为遇到酒精，红色的CrO3转变为绿色的Cr2（SO4）3，在CrO3中铬元素的化合价为\_\_\_\_\_\_．  


【 答 案 】

该元素属金属元素   该元素原子核外有24个电子   +6

【 解析 】

解：（1）由图中元素周期表可知：该元素属金属元素、该元素原子核外有24个电子、该元素的原子序数为2 4、该元素的相对原子质量为52、该元素的元素符号为Cr等；  
（2）氧元素显-2价，设CrO3中铬元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：x+（-2）×3=0，则x=+6．  
故答案为：+6．  
（1）由图中元素周期表可知，根据“原子序数=核内质子数=核外电子数=核电荷数”，所能得的信息为：原子序数、元素种类、核外电子数等内容，据此分析解答；  
（2）根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合的化学式进行解答本题．  
本题难度不大，掌握利用元素周期表的有关知识和利用化合价的原则计算指定元素的化合价的方法．

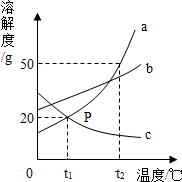
18、 氢氧化钠是一种重要的化工基础原料，广泛地应用于造纸、纺织、石油化工、印染等行业． 氢氧化钠的俗名是\_\_\_\_\_\_只写一种）．氢氧化钠与硫酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

苛性钠   2NaOH+H2SO4=Na2SO4+2H2O

【 解析 】

解：氢氧化钠俗称为：烧碱、火碱、苛性钠等．氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水，反应的化学方程式为：2NaOH+H2SO4═Na2SO4+2H2O．  
 故答案为：苛性钠；2NaOH+H2SO4=Na2SO4+2H2O．  
根据氢氧化钠的俗称为烧碱、火碱、苛性钠进行分析；根据氢氧化钠与硫酸反应生成硫酸钠和水正确书写化学方程式．  
本题考查了常见物质的俗称及变质成分的探究和化学式和化学方程式的书写，完成此题，可以依据物质的性质进行．

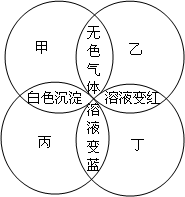
19、 如图是a、b、c三种物质的溶解度曲线，a与c的溶解度曲线相交于P点。据图回答：  
（1）P点的含义是\_\_\_\_\_\_。  
（2）t2℃时30ga物质加入到50g水中不断搅拌，能形成80g溶液吗？\_\_\_\_\_\_（填写“能”或“不能”）。  
（3）t2℃时a、b、c三种物质的溶解度按由小到大的顺序排列是\_\_\_\_\_\_（填写物质序号）。  
（4）将t1℃时a、b、c三种物质饱和溶液的温度升高到t2℃时，三种溶液的溶质质量分数大小关系是\_\_\_\_\_\_（填写选项序号）。  
A．c＞a=b    B．a=b＞c   C．a＞b＞c    D．b＞a＞c。  


【 答 案 】

t1℃时a和c的溶解度都为20克   不能   c＜b＜a   D

【 解析 】

解：（1）曲线中交点表示该温度时两种物质的溶解度相等，所以P点的含义是t1℃时a和c的溶解度都为20克；  
（2）由于t2℃时a物质的溶解度为50g，即100g水中最多溶50g，那么50g水中就最多溶25g，所以30ga物质加入到50g水中不断搅拌，不能形成80g饱和溶液；  
（3）从t2℃向上做垂线，与曲线的交点在上面的溶解度就大，所以t2℃时它们的溶解度由小到大顺序为c＜b＜a；  
（4）先比较出将t1℃时a、b、c三种物质饱和溶液的溶质质量分数与溶解度成正比，所以：b＞a═c，升高温度后，a和b的溶质质量分数不变，仍然是b＞a，但是c析出了晶体，即c的溶质质量分数减少了，故b＞a＞c。  
（1）根据曲线中交点的含义考虑；（2）根据t2℃时a物质的溶解度的含义考虑；（3）根据某一温度时物质溶解度的比较方法考虑；（4）根据溶质质量分数的计算方法考虑。  
要知道曲线中交点表示该温度时两种物质的溶解度相等，对于饱和溶液来说溶质质量分数等于：%。

20、 甲、乙、丙、丁分别是石蕊溶液、稀盐酸、碳酸钠溶液、澄清石灰水中的一种，若用四个圆表示四种溶液，两圆相交部分为两溶液混合后出现的主要实验现象，如图所示．请回答：  
（1）丁是\_\_\_\_\_\_；通常其用途为\_\_\_\_\_\_．乙物质是属于\_\_\_\_\_\_类（填“酸、碱、盐、氧化物”）  
（2）甲和丙的化学反应方程式为\_\_\_\_\_\_反应类型为\_\_\_\_\_\_．  


【 答 案 】

石蕊溶液   测定溶液的酸碱性   酸   Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH   复分解反应

【 解析 】

解：由于石蕊溶液是酸碱指示剂，遇到酸变成红色，遇到碱变成蓝色，再根据图示中丁与乙结合呈现红色，丁与丙结合呈现蓝色，所以丁是酸碱指示剂石蕊试液，所以乙是稀盐酸，因为盐酸与碳酸钠反应生成硫酸钠、水、二氧化碳，所以甲是碳酸钠溶液，丙就是氢氧化钙溶液；  
（1）由分析知丁是石蕊溶液，是一种常见的酸碱指示剂，可以用来检验溶液的酸碱性；乙物质是稀盐酸，稀盐酸属于酸；  
（2）甲和丙是碳酸钠和氢氧化钙的反应，方程式为Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH；该反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应，所以是复分解反应；  
故答案为：（1）石蕊溶液；测定溶液的酸碱性； 酸；（2）Ca（OH）2+Na2CO3=CaCO3↓+2NaOH； 复分解反应．  
由于石蕊溶液是酸碱指示剂，遇到酸变成红色，遇到碱变成蓝色，再根据图示中丁与乙结合呈现红色，丁与丙结合呈现蓝色，所以丁是酸碱指示剂石蕊试液，所以乙是稀盐酸，因为盐酸与碳酸钠反应生成硫酸钠、水、二氧化碳，所以甲是碳酸钠溶液，丙就是氢氧化钙溶液；据此解答；  
此题是一道物质推断题，解题的关键是物质间反应现象的掌握，只有明确物质的反应情况才能顺利解题；

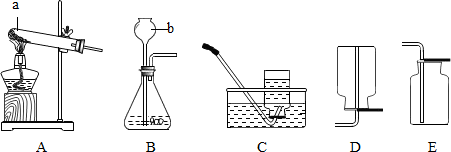
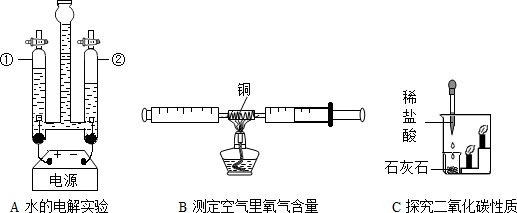
21、 铝、铁、铜是我们生活中常见的金属．  
（1）铝的利用比铜、铁晚是因为金属大规模开发和利用的先后顺序与\_\_\_\_\_\_有关（填字母）  
A．金属的活动性  B．金属的导电性  C．金属在底壳中的含量  
（2）铝具有很好的抗腐蚀性能，原因是\_\_\_\_\_\_．  
（3）化学新材料的应用，使人们的生活质量不断提高．如图是不同年代常用的水管．  
①图示所有水管中，含有的金属元素是\_\_\_\_\_\_．  
②每年全世界钢铁的产量很高，但钢铁的锈蚀也给人类带来了巨大的损失，铁在空气中锈蚀，实际上是铁跟\_\_\_\_\_\_共同作用的结果；工业上常用稀盐酸来除铁锈（Fe203），该反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_．请你提出一种防止铁制品锈蚀的方法：\_\_\_\_\_\_ ．  
③铁丝在空气中不能燃烧却在氧气中剧烈燃烧，其燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_\_．  
（4）印发铜制电路板的“腐蚀性”为FeCl3溶液反应，化学方程式分别为①Cu+2FeCl3═2FeCl2+CuCl2；②Fe+2FeCl3═3X．则②中X的化学式为\_\_\_\_\_\_．

【 答 案 】

A   铝表面有一层致密的氧化铝保护膜，从而阻止铝进一步被氧化   Fe、Zn   氧气（ 或空气）和水   6HCl+Fe2O3=2FeCl3+3H2O   在铁制品表面涂漆      FeCl2

【 解析 】

解：（1）地壳里含量最高的是金属铝，但铝开发利用的时间在铜和铁之后，说明金属大规模开发、利用的先后顺序与地壳里金属含量无关，与金属的导电性也无关．金属大规模开发利用主要和金属的活动性有关，活动性弱的金属容易以单质形式存在，易被开发和利用；活动性强的金属一般以化合物形式存在，有的还比较难冶炼；  
（2）铝具有很好的抗腐蚀性能，原因是铝表面有一层致密的氧化铝保护膜，从而阻止铝进一步被氧化；  
（3）①在水管中含有的金属元素有Fe、Zn；  
②铁在空气中锈蚀，实际上是铁跟氧气（或空气）和水共同作用的结果，工业上常用稀盐酸来除铁锈（Fe203），该反应的化学方程式是6HCl+Fe2O3=2FeCl3+3H2O；由铁生锈的条件可知防止铁生锈的措施有：在铁制品表面涂漆，保持铁制品表面的洁净干燥等；  
③铁在氧气中燃烧生成了四氧化三铁，反应的方程式是：3Fe+2O2Fe3O4；  
（4）在Fe+2FeCl3=3X的左边有铁原子3个，氯原子6个，由于反应前后原子的种类和数目不变，则每个X中含有一个铁原子和2个氯原子，所以化学式是：FeCl2．  
故答为：（1）A；（2）铝表面有一层致密的氧化铝保护膜，从而阻止铝进一步被氧化；（3）①Fe、Zn；②氧气（或空气）和水；6HCl+Fe2O3=2FeCl3+3H2O，在铁制品表面涂漆；③．（4）FeCl2．  
（1）从人类大规模开发、利用金属的年限可以看出，越活泼的金属，开发利用的越晚，说明主要和金属的活动性有关；  
（2）根据铝与空气中的氧气反应生成的氧化物的特点分析；  
（3）①根据水管中含有的金属元素回答；  
②根据铁生锈的条件回答．铁锈的主要成分是氧化铁能与酸反应，根据反应写出反应的方程式；  
③根据铁在氧气中燃烧的反应，写出反应的方程式；  
（4）根据质量守恒定律反应前后原子的种类和数目不变分析．  
本题难度不大，掌握金属活动性顺序应用、铁锈蚀的原理等知识是正确解答本题的关键．

22、 根据如图实验装置图，按要求回答有关问题：  
  
（1）写出图中带有标号仪器的名称：a\_\_\_\_\_\_；b\_\_\_\_\_\_。  
（2）在实验室中用高锰酸钾制取氧气时，所发生的化学反应方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）实验室制取二氧化碳气体，应选择的发生装置为\_\_\_\_\_\_（填写装置的字母代号，下同）；应选用的收集装置是\_\_\_\_\_\_。检验二氧化碳是否收集满的方法是：将燃着的木条放在\_\_\_\_\_\_，观察火焰是否熄灭。二氧化碳溶于水的化学方程式为\_\_\_\_\_\_ 。  
（4）下列是初中化学部分重要的实验或实验装置。  
  
①A实验右边玻璃管②中产生的气体是\_\_\_\_\_\_；  
②B实验如果实验数据小于21%，可能原因是\_\_\_\_\_\_（写出一点）；  
③C实验蜡烛火焰熄灭说明二氧化碳具有的性质是\_\_\_\_\_\_；

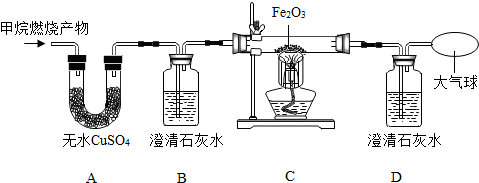
【 答 案 】

试管   长颈漏斗      B   E   集气瓶口   CO2 +H2O=H2CO3   氢气（或H2）   装置漏气（或加热时间短，反应不充分；或铜的量太少，氧气没完全反应；或未冷却至室温就读数等）   不能燃烧、不支持燃烧

【 解析 】

解：（1）标号仪器分别是试管和 长颈漏斗；  
（2）加热高锰酸钾生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，方程式是：；  
（3）实验室制取二氧化碳用大理石和稀盐酸常温反应，属于固液常温型，故选发生装置B；二氧化碳的密度比空气大且能溶于水，故最好用向上排空气法收集； 验满时应将燃着的木条放于集气瓶口，观察木条是否熄灭；二氧化碳溶于水的化学方程式为CO2 +H2O=H2CO3；  
（4）①电解水时生成的氢气与氧气的体积比是2：1，所以②中产生的气体是氢气；  
②从测定空气中氧气的含量较实际值偏低的原因可能是：装置漏气或加热时间短，反应不充分；或铜的量太少，氧气没完全反应；或未冷却至室温就读数等；  
③石灰石可以与盐酸反应生成二氧化碳，蜡烛火焰熄灭说明二氧化碳不能燃烧，不支持燃烧；  
故答案为：（1）试管；长颈漏斗；  
（2）；  
（3）B；  E；集气瓶口；CO2 +H2O=H2CO3 ；         
 （4））①氢气（或H2）；   ②装置漏气（或加热时间短，反应不充分；或铜的量太少，氧气没完全反应；或未冷却至室温就读数等）；  
③不能燃烧、不支持燃烧。  
（1）依据常用仪器回答；  
（2）依据高锰酸钾制取氧气的反应原理书写方程式；  
（3）依据制取二氧化碳的反应物的状态、反应条件选择发生装置，依据二氧化碳的密度和溶解性选择收集装置，验满时应将燃着的木条放于集气瓶口，观察木条是否熄灭；依据二氧化碳和水的反应书写方程式；  
（4）①依据电解水时生成的氢气与氧气的体积大小分析即可；  
②从测定空气中氧气的含量及操作中的注意事项分析导致氧气含量较实际值偏低的原因即可；  
③从二氧化碳能使火焰熄灭分析判断。  
此题是一道多点知识考查题，重点是对装置选取、物质的性质、实验室制取氧气的反应原理等相关知识进行的考查，对强化学生基础有一定帮助。

三、探究题（本大题共 1 小题，共 10 分）

23、 天然气的主要成分是甲烷（CH4），我校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】：含碳元素物质完全燃烧生成CO2，不完全燃烧生成CO；无水CuSO4遇水变蓝。  
【猜想与假设】甲 CO2 H2O；乙 CO  H2O；丙 NH3CO2 H2O；丁 CO2 CO  H2O  
你认为\_\_\_\_\_\_同学的猜想是错误的，理由是\_\_\_\_\_\_。  
  
【实验探究】：为了验证上述猜想与假设，将甲烷在一定量的O2中燃烧的产物依次通过下列装置：  
（1）A、B装置的顺序能否颠倒？（填“能“或“否”）\_\_\_\_\_\_。  
（2）实验中用纯净O2而不用空气的原因是\_\_\_\_\_\_。  
（3）实验中观察到A中无水CuSO4变蓝，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、C中红色粉末变成黑色的化学方程式：\_\_\_\_\_\_。  
【反思与交流】：为避免有毒的CO污染环境，所以含碳元素的物质燃烧必须满足的条件是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

丙   反应物中不含有氮元素，生成物中不可能含有氨气   否   空气中含有CO2和H2O   丁   Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O、   氧气充足

【 解析 】

解：猜想与假设：  
丙同学的猜想是错误的，因为反应物中不含有氮元素，生成物中不可能含有氨气。  
故填：丙；反应物中不含有氮元素，生成物中不可能含有氨气。  
实验探究：  
（1）因为石灰水中有水，气体经过石灰水会带出一部分水蒸气，对甲烷燃烧的产物的鉴别会造成影响，所以装置AB不能颠倒。  
故填：否。  
（2）实验中用纯净O2而不用空气的原因是空气中含有CO2和H2O，会影响对产物的检验。  
故填：空气中含有CO2和H2O。  
（3）实验中观察到A中无水CuSO4变蓝，说明甲烷燃烧的产物中有水，B中澄清石灰水变浑浊，说明原混合气体中含有二氧化碳，D中澄清石灰水变浑浊，C中红色粉末变成黑色，说明原混合气体中含有一氧化碳，由此推断丁同学猜想成立。  
故填：丁。  
（4）二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水；一氧化碳能与氧化铁高温反应生成铁和二氧化碳；  
故填：Ca（OH）2+CO2═CaCO3↓+H2O；；  
反思与交流：  
为避免有毒的CO污染环境，所以含碳元素的物质燃烧必须满足的条件是氧气充足。  
故填：氧气充足。  
因为甲烷和氧气中都不含有氮元素，所以根据化学反应前后元素的种类不变可知丙的猜想是错误的；  
石灰水中有水，气体经过石灰水会带出一部分水蒸气，对甲烷燃烧的产物的鉴别会造成影响，所以装置AB不能颠倒；  
因为空气中含有CO2和H2O会干扰甲烷燃烧产物的鉴别，所以实验使用纯氧气而不使用空气；  
实验中观察到A中无水CuSO4变蓝，说明甲烷燃烧的产物中有水，B中澄清石灰水变浑浊，说明原混合气体中含有二氧化碳，D中澄清石灰水变浑浊，C中红色粉末变成黑色，说明原混合气体中含有一氧化碳，故丁同学的猜想成立；  
一氧化碳是由可燃物不完全燃烧引起的，所以当加入充足的氧气，使燃料完全燃烧就不会产生一氧化碳了。  
实验现象是物质之间相互作用的外在表现，因此要学会设计实验、观察实验、分析实验，为揭示物质之间相互作用的实质奠定基础。

四、计算题（本大题共 2 小题，共 14 分）

24、 维生素C又名抗坏血酸，易溶于水，易被氧化，遇热易被破坏，人体缺乏维生素C可能引发多种疾病，它的化学式是C6H8O6．计算：  
（1）维生素C中含有\_\_\_\_\_\_种元素，其相对分子质量为\_\_\_\_\_\_；  
（2）维生素C中氢元素的质量分数为\_\_\_\_\_\_（结果保留一位小数）．  
（3）现要配制溶质质量分数为2%的维生素C溶液500kg，需要25%的维生素C溶液的质量是\_\_\_\_\_\_kg．

【 答 案 】

3   176   4.5%   40

【 解析 】

解：（1）维生素C是由碳、氢、氧三种元素组成的；其相对分子质量为12×6+1×8+16×6=176．  
（2）维生素C中氢元素的质量分数为100%≈4.5%．  
（3）设需要25%的维生素C溶液的质量是x，由题意，则500kg×2%=x×25%，x=40kg．  
故答案为：（1）3；176；（2）4.5%；（3）40．  
（1）根据维生素C化学式的含义、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）根据化合物中元素的质量分数=×100%，进行分析解答．  
（3）利用溶质质量=溶液质量×溶质的质量分数、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，考查同学们结合新信息、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．

25、 请根据下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），回答下列问题：  
  
（1）该反应产生的气体质量为\_\_\_\_\_\_g．  
（2）实验所用稀盐酸的溶质的质量分数为\_\_\_\_\_\_．  
（3）计算原混合物样品中CaCl2的质量（写出计算过程）．

【 答 案 】

4.4   7.3%  
设盐酸的质量分数为x，反应的碳酸钙质量是y  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
  100      73                            44  
   y      100g×x                      4.4g     
=  
解得：x=7.3%；    y=10g  
（2）由于混合物中碳酸钙的质量是10g，所以原混合物样品中CaCl2的质量为：12g-10g=2g

【 解析 】

解（1）反应中生成CO2的质量为：12g+100g+100g-207.6g=4.4g；  
故答案为：（1）4.4；（2）7.3%；（3）答：原混合物样品中CaCl2的质量为2g．  
（1）根据图中信息可以知道，反应前加入的物质的总质量为：12g+100g+100g=212g，而反应后剩余物质的总质量为207.6g，根据质量守恒定律可以知道物质减少的质量为生成二氧化碳的质量；  
（2）利用生成的二氧化碳质量可以据化学方程式求出盐酸的质量分数；  
（2）根据二氧化碳的质量结合化学方程式可以求算出碳酸钙的质量，进而可以求出氯化钙的质量．  
要想解答好这类题目，首先，要理解和熟记根据化学反应方程式的计算步骤和格式，以及与之相关的知识等．然后，根据所给的问题情景或图表信息等，结合所学的相关知识和技能，细致地分析题意（或图表信息）等各种信息资源，并细心地探究、推理后，按照题目要求进行认真地选择或解答即可