# 2019年安徽省中考化学模拟试卷（四）



一、单选题（本大题共 9 小题，共 18 分）

1、 下面O2和CO2的自述中，属于物理性质的是（　　）

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

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、氧气的助燃性属于物质的化学性质，故A错误；  
B、干冰用作人工降雨，是利用干冰升华时吸收大量的热，而使空气中的水蒸气形成降雨，利用的是其物理性质，故B正确；  
C、氧气使铁生锈是氧气的氧化性，属于化学性质，故C错误；  
D、二氧化碳和水在光照的条件下的光合作用，属于化学性质；  
故选：B。  
物质的物理性质是指不需要通过化学变化表现出来的性质。物理性质主要有：颜色、状态、气味、密度、硬度、熔点、沸点等。  
物质在某方面的用途中表现的是物理性质还是化学性质，要看其发生的是物理变化还是化学变化。

2、由我国著名科学家、中国科学院院士张青莲教授主持测定了铟、铱、锑、铸等几种元素的相对原子质量新值，其中他测定核电荷数为63的铕元素的相对原子质量的新值为152，则下列说法正确的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.铕元素原子的质子数为63 | B.铕元素原子的中子数为63 |
| C.铕元素原子的核外电子数为152 | D.铕元素原子的质量为152 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：原子一般是由质子、中子、电子构成的，其中中子不带电，一个质子带一个单位的正电荷，一个电子带一个单位的负电荷，原子对外不显电性，所以在在原子中质子数=核电荷数=核外电子数，铕元素的核电荷数为63，其质子数和电子数也为63，所以A正确，C错误；  
B、根据相对原子质量≈质子数+中子数，铕元素原子的中子数为152-63=89，所以错误；  
D、铕元素原子的质量是指实际质量，其单位一般是克，在该题中无法判断。  
故选：A。  
A、根据在原子中质子数=核电荷数=核外电子数判断；  
B、根据相对原子质量≈质子数+中子数计算；  
C、根据在原子中质子数=核电荷数=核外电子数判断；  
D、根据原子质量与相对原子质量的区别判断。  
日本核泄漏事件引起了人们对原子结构和核反应的关注，这会对中考有导向作用，对原子结构及其原子内部构成粒子间的数目和电性、电荷关系的考查将会成为热点中的热点。

3、水是生命之源，保护水资源，防止水污染是每个公民和全社会的责任．下列做法有利于防止水资源污染的是（　　）  
①农业生产中要合理使用农药和化肥  ②工业废水和生活污水处理达标后再排放   ③不用含磷洗衣粉  ④将海水淡化．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.①②④ | B.②③④ | C.①②③ | D.①②③④ |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：水污染途径有：工业废水的任意排放，农业废水的任意排放，生活污水的任意排放，化肥和农药的任意使用，所以防治方法是：工业废水、农业废水、生活污水经过处理后再排放，合理地使用化肥和农药，由于含磷洗衣粉能使水富营养化，造成赤潮和水华现象，所以不用含磷洗衣粉有利于防止水污染，海水淡化与水的污染没有直接关系。  
故选：C。  
根据水污染的途径来推测出防止水污染的方法来判断．  
通过回答本题知道了防止水污染的方法，平时要做到不污染水源，并且节约用水．

4、 正确的化学实验操作对实验结果、人身安全都非常重要．在下图所示实验操作中，正确的是 （　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 闻气体气味 | B.  移走蒸发皿 | C.    倾倒液体 | D.    稀释浓硫酸 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、闻气体的气味时，应用手在瓶口轻轻的扇动，使极少量的气体飘进鼻子中，不能将鼻子凑到集气瓶口去闻气体的气味，图中所示操作错误。  
B、正在加热的蒸发皿温度较高，为防止烫伤手，不能用手直接拿热的蒸发皿，应用坩埚钳夹取，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，标签要对准手心，瓶口紧挨，图中所示操作正确。  
D、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；图中所示操作错误。  
故选：C。  
A、根据闻气体的气味时的方法（招气入鼻法）进行分析判断．  
B、根据蒸发操作的注意事项进行分析判断即可．  
C、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断．  
D、根据浓硫酸的稀释方法进行分析判断．  
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．

5、 下列实验现象和对应的结论描述都正确的是（　　）

|  |
| --- |
| A.在某固体中滴加稀盐酸，有气泡产生一一该固体一定是碳酸盐 |
| B.生石灰块投入水中，水会沸腾--生石灰变成熟石灰的过程是放热反应 |
| C.在无色溶液中滴入酚酞试液，溶液变红--该溶液一定是碱溶液 |
| D.将燃着的木条伸入到集气瓶中，木条熄灭--该气体一定是二氧化碳 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、碳酸盐与酸反应放出气体，但与酸反应放出气体的物质不一定是碳酸盐，也可能是活泼金属等，故选项说法错误。  
B、生石灰块投入水中，水会沸腾，是因为生石灰变成熟石灰的过程是放热反应，故选项说法正确。  
C、在无色溶液中滴入酚酞试液，溶液变红，该溶液不一定是碱溶液，也可能是碳酸钠等盐溶液，故选项说法错误。  
D、将燃着的木条伸入到集气瓶中，木条熄灭，说明气体不能燃烧、不能支持燃烧，该气体不一定是二氧化碳，也可能是氮气等，故选项说法错误。  
故选：B。  
A、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体，进行分析判断。  
B、根据生石灰与水反应属于放热反应，进行分析判断。  
C、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红。  
D、将燃着的木条伸入到集气瓶中，木条熄灭，说明气体不能燃烧、不能支持燃烧，进行分析判断。  
本题难度不大，掌握酸的化学性质、显碱性的不一定是碱溶液、生石灰与水反应属于放热反应等是正确解答本题的关键。

6、 下列主题知识的归纳中，正确的一组是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．生活常识 | | B．安全常识 | |
| 用铁锅烹调食物→防止佝偻病 蛋白质摄入过少→使人生长发育迟缓等 | | 煤气泄漏→先打开排气扇 海鲜防腐→甲醛溶液浸泡 | |
| C．环保知识 | | D．物质鉴别 | |
| 臭氧层空洞→温室效应 过度施用农药、化肥→水污染和土壤板结 | | 硬水和软水→加肥皂水并搅拌 羊毛和化纤→点燃后闻气味 | |
| A.A | B.B | C.C | D.D |

【 答 案 】

D

【 解析 】

解：A、铁是合成血红蛋白的主要成分，缺乏会患贫血，用铁锅烹调食物可防止贫血；蛋白质摄入过少会使人生长发育迟缓，故A错误。  
B、煤气与空气的混合气体遇电火花可能发生爆炸，打开排气扇时会产生电火花，煤气泄漏打开排气扇易发生爆炸；甲醛有毒，食用甲醛溶液浸泡的海鲜对人体有害，故B错误。  
C、臭氧层空洞是氟利昂等排放造成的，二氧化碳含量过多能导致温室效应而不是臭氧层空洞；过度施用农药、化肥，会造成水污染和土壤板结；故C错误。  
D、点燃时蚕丝布料有烧焦羽毛的气味，而化纤布料没有；分别向硬水和软水加肥皂水，气泡较多的是软水，故D正确。  
故选：D。  
A、根据铁和蛋白质的生理作用及缺乏症判断。  
B、根据煤气与空气的混合气体遇电火花可能发生爆炸，以及甲醛有毒判断。  
C、根据臭氧层空洞的形成原因与过度施用农药、化肥的危害，进行分析判断。  
D、根据根据蛋白质、硬水和软水的性质判断。  
化学来源于生产、生活，又服务于生产、生活，因而与生产、生活相关的化学知识，即可以指导人的实践活动，也是知识考查的重点，特别是关于化学元素或营养素对人体健康的影响，食品、饮水安全，农药化肥的施用，材料的分类、使用情况，环境污染等，更是中考不可或缺的角色。

7、现有甲、乙、丙三种金属，如果把甲和乙分别放入稀硫酸中，甲溶解并产生氢气，乙不反应．如果把乙和丙分别放入硝酸银溶液中，过一会儿，在乙表面有银析出，而丙没有变化．根据以上实验事实，甲、乙、丙的金属活动性顺序正确的是（　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.甲＞乙＞丙 | B.甲＞丙＞乙 | C.丙＞甲＞乙 | D.乙＞丙＞甲 |

【 答 案 】

A

【 解析 】

解：由题意可知，把甲和乙分别放入稀硫酸中，甲溶解并产生氢气，而乙不反应，说明甲＞H＞乙，把乙和丙分别放入硝酸银溶液中，过一会儿，在乙 表面有银析出，而丙没有变化，说明乙＞Ag＞丙，所以甲、乙、丙的活动性为甲＞乙＞丙。所以。A正确，B、C、D错误。  
故选：A。  
根据金属活动性顺序的意义进行分析，在金属活动性顺序中，氢前的金属能与酸发生置换反应生成氢气，位置在前的金属能将位于其后的金属从其盐溶液中置换出来．  
本题考查了金属活动性顺序的应用，完成此题，可以依据金属活动性顺序及其意义进行．

8、 化学兴趣小组的同学复习元素及其化合物知识以后，互相交流自己的学习体会，下面是四位同学的发言，你认为其中有错误的是（　　）

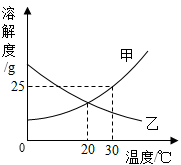
|  |
| --- |
| A.碳能形成多种单质，如：金刚石、石墨、C60等 |
| B.SO2、CO2、CO都是非金属氧化物，都可用氢氧化钠溶液吸收 |
| C.CO、H2、CH4、C2H5OH均可作为燃料使用 |
| D.盐酸、稀硫酸化学性质相似，都能使指示剂变色，与活泼金属反应放出氢气，与金属氧化物作用生成盐和水 |

【 答 案 】

B

【 解析 】

解：A、碳能形成多种单质，它们都碳的同素异形体，如金刚石、石墨、C60等，所以正确。  
B、氧化物是指由两种元素组成的且其中一种是氧元素的化合物，SO2、CO2、CO都是非金属氧化物，但一氧化碳不能和氢氧化钠反应，所以错误。  
C、CO、H2、CH4、C2H5OH都具有可燃性，能燃烧放热，均可作为燃料使用，所以正确。  
D、盐酸、稀硫酸都属于强酸，化学性质相似，都能使指示剂变色，都能与活泼金属反应放出氢气，都能与金属氧化物作用生成盐和水，所以正确。  
故选：B。  
A、根据碳单质的常见种类判断．  
B、根据氧化物的定义及化学性质判断．  
C、根据CO、H2、CH4、C2H5OH的可燃性判断．  
D、根据盐酸、稀硫酸化学性质判断．  
本题主要考查元素及其化合物知识，了解物质的性质和用途，以及物质的分类知识，问题可迎刃而解．

9、甲、乙两种物质的溶解度曲线如图所示，下列说法中正确的是（　　）  


|  |  |
| --- | --- |
| A.30℃时，50g水可以溶解25g甲物质 | B.升温能使甲物质的不饱和溶液变为饱和溶液 |
| C.20℃时，甲、乙两种物质的溶解度相同 | D.30℃时，乙物质的溶解度比甲物质的溶解度大 |

【 答 案 】

C

【 解析 】

解：A、据图知：30℃时，甲物质的溶解度为25g，即30℃时，100g水最多溶解甲物质25g，所以此温度下50g水最多只能溶解甲物质12.5g，故A错误；  
B、据图知：温度升高甲物质的溶解度变大，所以，随温度升高甲物质的不饱和溶液不能变成饱和溶液，可以说是变得更不饱和，故B错误；  
C、曲线图显示，在温度为20℃时两曲线相交于一点，说明此时甲、乙两物质的溶解度相等，故C正确；  
D、在温度为30℃时，图中乙物质曲线处于甲物质曲线下方，说明此时甲物质的溶解度大于乙物质，故D错误。  
故选：C。  
根据物质的溶解度曲线图，判断：  
A、一定量溶质在一定量的溶剂中是否能全部溶解；  
B、物质溶解度受温度影响情况；  
C、比较20℃时图中两物质的溶解度大小；  
D、比较30℃时图中两物质的溶解度大小．  
物质的溶解度数值可以理解为：100克水在一定温度下所能溶解溶质质量的最大值．

二、双选题（本大题共 1 小题，共 2 分）

10、2008年9月，三鹿等国内多家奶粉企业生产的婴幼儿奶粉中相继检测出一种有毒的物质--三聚氰胺（C3H6N6），造成了严重的食品安全事故。下列关于三聚氰胺的说法错误的是（　　）

|  |  |
| --- | --- |
| A.三聚氰胺由碳、氢、氮三种元素组成 | B.三聚氰胺分子由3个碳原子、6个氢原子、6个氧原子构成 |
| C.三聚氰胺的相对分子质量是126 | D.三聚氰胺中氢、氮元素的质量比为1：1 |

【 答 案 】

BD

【 解析 】

解：A．由化学式可知，三聚氰胺由碳、氢、氮三种元素组成，故正确；  
B．三聚氰胺是由分子构成的，而不是由原子直接构成的，由化学式可知，每个三聚氰胺分子由3个碳原子、6个氢原子、6个氮原子构成，故错误；  
C．三聚氰胺的相对分子质量是12×3+1×6+14×6=126，故正确；  
D．三聚氰胺中氢、氮元素的质量比为（1×6）：（14×6）=1：14，故错误。  
故选：BD。  
A．根据物质的组成来分析；  
B．根据分子结构来分析；  
C．根据相对分子质量的计算方法来分析；  
D．根据化合物中元素质量比的计算方法来分析。  
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。

三、填空题（本大题共 4 小题，共 25 分）

11、化学源于生活，“柴、米、油、盐”中蕴含着许多化学知识．请你填空  
（1）在新农村建设中，许多家庭兴建沼气池．沼气的主要成分是\_\_\_\_\_\_  
（2）大米的主要成分是淀粉．淀粉属于六大营养素中的\_\_\_\_\_\_  
（3）餐具上的油污用加入洗洁精的水更易洗掉，原因是\_\_\_\_\_\_  
（4）市场上食盐的品种丰富，有碘盐、锌盐、钙盐、硒盐等．这些食盐中含的碘，锌、钙、硒等是指\_\_\_\_\_\_（选填“原子”、“离子”、“元素”或“单质”）．

【 答 案 】

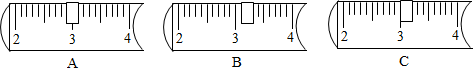
甲烷   糖类   洗洁精具有乳化功能   元素

【 解析 】

解：（1）沼气的主要成分是甲烷．  
（2）淀粉属于糖类．  
（3）洗洁精具有乳化功能，能将油污变成微小的油脂小液滴，因此能更容易洗掉．  
（4）因为盐中的“碘”、“锌”、“钙”、“硒”有许多个，用分子、原子和单质无法体现盐中“碘”、“锌”、“钙”、“硒”的数量，只有元素能体现，因此选元素．  
故答案为：（1）甲烷；（2）糖类；（3）洗洁精具有乳化功能；（4）元素．  
（1）只有熟悉常见化学物质的俗名，才能正确解答本小题．  
（2）只有熟悉六大营养素的种类和分布，才能正确解答本小题．  
（3）依据洗洁精的乳化作用可以解答本小题．  
（4）依据元素的概念与意义可以解答本小题．  
本题主要考查物质的化学名称和俗名、营养素的种类和分布、乳化功能和元素的概念．难度较小．

12、实验室欲配制1000g溶质质量分数为4%的氢氧化钠溶液．配制步骤为：  
（1）计算：需氢氧化钠固体\_\_\_\_\_\_g，水\_\_\_\_\_\_mL（水的密度是1g/cm3）．  
（2）称量：用质量为23.1g的烧杯作称量容器，在托盘天平上称取氢氧化钠固体时，盛有氢氧化钠固体的烧杯应放在\_\_\_\_\_\_盘（填：“左”或“右”），在下表所列的砝码中，选出所需砝码（打“∨”表示选用）：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砝码/g | 100 | 50 | 20 | 20 | 10 | 5 |
| 打“V”表示选用 |  |  |  |  |  |  |

并在下列标尺中选出能正确表示游码位置的选项\_\_\_\_\_\_（填字母）  
  
（3）溶解：将氢氧化钠固体溶于水，用\_\_\_\_\_\_搅拌，使氢氧化钠全部溶解，冷却至室温．  
（4）把配好的溶液装入试剂瓶，盖好瓶盖并贴上标签，放入试剂柜中．

【 答 案 】

40   960   左

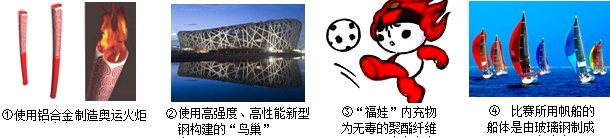
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砝码/g | 100 | 50 | 20 | 20 | 10 | 5 |
| 打“V”表示选用 |  | V |  |  | V |  |

B  玻璃棒

【 解析 】

解：（1）需要固体氢氧化钠的质量为：1000克×4%═40克，水的质量：1000克-40克=960克，由于水的密度为1g/cm3所以体积为960mL，故答案为：40，960．  
    （2）称量时左物右码，由于烧杯加药品的质量为40g+23.1g=63.1g．所以砝码选择50克，10克，然后用游码，游码在标尺的位置应该是游码的左端对准刻度，所以应选B，故答案为：左，50，10．B   
表格如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 砝码/g | 100 | 50 | 20 | 20 | 10 | 5 |
| 打“V”表示选用 |  | V |  |  | V |  |

（3）溶解时通常要用玻璃棒以加速溶解速度，故答案为：玻璃棒．  
本题主要考查配制溶液的步骤，以及在配制过程中有关托盘天平的使用，如称量时左物右码，砝码的选择，标尺的读数等．  
对于配制一定质量一定质量分数的溶液，一定要掌握配制的步骤，以及各步中仪器的使用，仪器的作用及仪器使用时的注意事项．  
13、 全国人民期盼已久的奥运会即将在北京召开。请用所学知识回答与奥运会有关的下列问题。  
（1）北京奥运会的许多方面需要大量材料。下列使用的材料（加黑点）中属于金属材料的是\_\_\_\_\_\_（填序号，下同），属于有机合成材料的是\_\_\_\_\_\_，属于复合材料的是\_\_\_\_\_\_。  
（2）人类获得的能量绝大多数来自于天然气、\_\_\_\_\_\_和煤等化石燃料。北京奥运会使用丙烷（C3H8）作火炬燃料，丙烷燃烧时生成水和二氧化碳，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。  
（3）北京奥运会坚决反对运动员使用兴奋剂。某种兴奋剂的化学式为C16H16O3，该兴奋剂中碳：氢：氧元素的质量比为\_\_\_\_\_\_。  
（4）奥运会游泳、跳水等运动项目在“水立方”举行，比赛池中的水要定期进行消毒处理。按照物质的分类，下列某种消毒剂与其他三种消毒剂不属于同一类的是\_\_\_\_\_\_（填序号）。  
A．Cl2、B．KMnO4、C．NaClO． D．CuSO4。

【 答 案 】

①   ③   ④   石油   C3H8+5O2→3CO2+4H2O   12：1：3   D

【 解析 】

解：（1）北京奥运会所需要得大量材料，其中铝合金、新型钢构属于金属材料；聚酯纤维属于有机合成材料；玻璃钢属于复合材料。  
（2）人类获得的能量绝大多数来自于煤、石油、天然气；  
（3）某兴奋剂的化学式为C16H16O3，该兴奋剂中碳：氢：氧元素的质量比为12：1：3；  
（4）下列某种消毒剂中A．Cl2B．KMnO4C．NaClO是强氧化性消毒；而D．CuSO4 是无机铜素杀菌。  
故答案为：（1）①②、③、④  
（2）石油、C3H8+5O2→3CO2+4H2O  
（3）12：1：3  
（4）D。  
北京奥运会是个大事件，其建设用到许多材料，都与化学知识息息相关，如火炬用到的铝合金就属于合金材料；某种兴奋剂的化学式为C16H16O3，该兴奋剂中碳：氢：氧元素的质量比为12：1：3。  
本题考查化学知识在生产、生活中的广泛应用，涉及到材料、能源、兴奋剂、消毒剂等，有力的考查了学生的学以致用的能力。

14、小明同学欲通过实验证明“二氧化锰是氯酸钾受热分解的催化剂”这一命题。他设计并完成了下表所示的探究实验：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 实验操作 | 实验现象 | 实验结论或总结 |  |
| 各步骤结论 | 总结 |  |  |  |
| 实验一 | 将氯酸钾加热至融化，伸入带火星的木条， | 木条复燃 | 氯酸钾受热要分解产生氧气，但是 \_\_\_\_\_\_ 。  反应的化学方程式为： \_\_\_\_\_\_ 。 | 二氧化锰是氯酸钾受热分解的催化剂 |
| 实验二 | 加热二氧化锰，伸入带火星的木条， | 木条不复燃 | 二氧化锰受热不产生氧气。 |  |
| 实验三 | \_\_\_\_\_\_ | 木条迅速复燃 | 二氧化锰能加快氯酸钾的分解 |  |

（1）请你帮小明同学填写上表中未填完的空格；  
（2）在小明的探究实验中，实验一和实验二起的作用是\_\_\_\_\_\_；  
（3）小英同学认为仅由上述实验还不能完全得出表内“总结”，她补充设计了两个方面的探究实验，最终完成了对“命题”的实验证明。第一方面的实验操作中包含了两次称量，其目的是：\_\_\_\_\_\_；第二方面的实验是\_\_\_\_\_\_。

【 答 案 】

时间较长、温度较高      将MnO2与KClO3的混合物加热     比较MnO2在KClO3分解前后的质量   验证从反应后的剩余物中分离出的物质是否能加快KClO3的分解

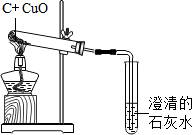
【 解析 】

解：（1）实验三要看二氧化锰在氯酸钾分解反应中的作用，所以要加热二者的混合物；只加热氯酸钾，要加热到熔化才有少量氧气放出，生成氧气的速率较慢，反应方程式为。  
（2）实验一和实验二是对比实验，通过对比得出二氧化锰的作用。  
（3）催化剂的特点是“一变，两不变”，即反应速率变，质量和化学性质不变，要证明物质是催化剂，必须同时验证这三点，所以第一方面：比较MnO2在KClO3分解前后的质量；第二方面：验证从反应后的剩余物中分离出的物质是否能加快KClO3的分解。  
故答案为：（1）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验一 |  |  | 时间较长、温度较高 |
| 实验三 | 将MnO2与KClO3的混合物加热 |  |  |

（2）对比（或比照等）；  
（3）比较MnO2在KClO3分解前后的质量；验证从反应后的剩余物中分离出的物质是否能加快KClO3的分解。  
（1）根据实验三要看二氧化锰在氯酸钾分解反应中的作用，所以要加热二者的混合物；根据实验现象得出结论，根据反应物、生成物、反应条件书写方程式。  
（2）根据对比实验的探究方法回答。  
（3）根据催化剂的定义和特点回答。  
催化剂、催化作用是初中重要基本概念之一，是考查的重点和热点，主要考查对催化剂、催化作用概念的理解，对催化效率影响因素的探究等。

四、计算题（本大题共 2 小题，共 15 分）

15、 碳与碳的化合物在工农业生产及日常生活中有广泛的用途。  
（1）右图是碳原子结构示意图，碳原子的质子数是\_\_\_\_\_\_，碳元素在元素周期表中位于第\_\_\_\_\_\_周期。  
（2）古代用墨书写或绘制的字画虽年久仍不变色，原因是墨中主要成分碳具有\_\_\_\_\_\_性。如图是木炭还原氧化铜的实验，大试管中的反应体现了碳的还原性，其反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_，单质碳的还原性可以用于冶金工业。  
（3）二氧化碳能参与光合作用完成大气中的“碳循环”，但是大气中二氧化碳的含量不断上升，会使全球变暖，从而导致\_\_\_\_\_\_。蔬菜大棚用作气肥的二氧化碳，可用多种方法制得，例如可以用稀硫酸与碳酸氢铵（NH4HCO3）反应制得，反应后生成硫酸铵、水和二氧化碳，这一反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_ 。  
（4）研究发现：物质的结构决定性质，物质的性质决定用途。如：一氧化碳也能还原氧化铜，也有还原性。从化学反应前后碳元素化合价的变化特点分析，一氧化碳和碳都具有还原性的原因是\_\_\_\_\_\_。  


【 答 案 】

6   2   稳定      温室效应   2NH4HCO3+H2SO4═（NH4）2SO4+2H2O+2CO2↑   碳元素的化合价都未达最高正价

【 解析 】

解：（1）根据碳原子结构示意图可得知，碳原子核内有6个质子、核外电子分两层，碳元素处于第二周期；  
故答案为：6；2；  
（2）碳元素的原子最外层电子数为4，为半稳定结构，常温下性质稳定；在高温条件下，单质碳与氧化铜发生置换反应生成铜和二氧化碳；  
故答案为：稳定；；  
（3）二氧化碳气体是形成温室效应的主要气体，二氧化碳含量的增加造成气温上升称之为温室效应；碳酸氢铵与硫酸发生复分解反应，通过交换成分而生成硫酸铵、水和二氧化碳；  
故答案为：温室效应；2NH4HCO3+H2SO4═（NH4）2SO4+2H2O+2CO2↑；  
（4）根据碳还原氧化铜的反应中，碳元素的化合价从0变为+4；一氧化碳还原氧化铜的反应中，碳元素的化合价从+2价变为+4价；单质碳与一氧化碳具有还原性，则是由于它们中碳元素的化合价不是最高价，都可以继续升高为+4价；  
故答案为：碳元素的化合价都未达最高正价。  
（1）微粒的结构示意图中，圆圈内的数字为微粒的质子数；原子结构示意图中，核外电子层数即元素所在周期数；  
（2）碳元素的原子最外层电子数为4，不易得电子也不易失电子为半稳定结构，常温下性质稳定；但在高温条件下，单质碳能夺取氧化铜中的氧，使氧化铜还原成铜；  
（3）气体二氧化碳含量的增大形成了温室效应；碳酸盐遇酸放出气体二氧化碳，碳酸氢铵与硫酸反应生成硫酸铵、水和二氧化碳；  
（4）单质碳中碳元素化合价为0，一氧化碳中碳元素化合价为+2价，二氧化碳中碳元素化合价为+4价为碳元素的最高正价。  
元素的化学性质主要决定于原子结构中的最外层电子数，最外层电子数小于4易失电子、大于4易得电子、等于4则不易得也不易失。

16、 某水泥厂化验室，为了测定某矿山石灰石中碳酸钙的质量分数，取石灰石样品与足量稀盐酸在烧杯中反应（假设石灰石样品中杂质不与稀盐酸反应也不溶于水．）有关实验数据如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 反应前 | 反应后 |  |
| 实 验 数 据 | 烧杯和稀盐酸 的质量 | 石灰石样品 的质量 | 烧杯和其中混 合物的质量 |
| 150g | 12g | 157.6g |  |

（1）根据质量守恒定律可知，反应中生成二氧化碳的质量为\_\_\_\_\_\_g．  
（2）求该石灰石中碳酸钙的质量分数．

【 答 案 】

4.4  83.3%

【 解析 】

解：（1）根据质量守恒定律，二氧化碳的质量为：150g+12g-157.6g=4.4g．  
（2）设该石灰石样品中碳酸钙的质量为x．  
CaCO3+2HCl═CaCl2+H2O+CO2↑  
100                                       44  
  x                                         4.4g  
，x=10g  
此石灰石中碳酸钙的质量分数为：×100%≈83.3%  
答：该石灰石中碳酸钙的质量分数为83.3%．  
（1）根据质量守恒定律可知：反应后比反应前减少的质量是生成二氧化碳的质量；  
（2）根据化学方程式由二氧化碳的质量可以计算出石灰石中碳酸钙的质量，进而计算出石灰石中碳酸钙的质量分数．  
本题主要考查有关化学方程式的计算和质量分数的计算，难度较小．