**2021年湖南省长沙市中考化学试卷**

**一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。每小题只有1个选项符合题意。请将符合题意的选项用2B铅笔填涂在答题卡相应位置。）**

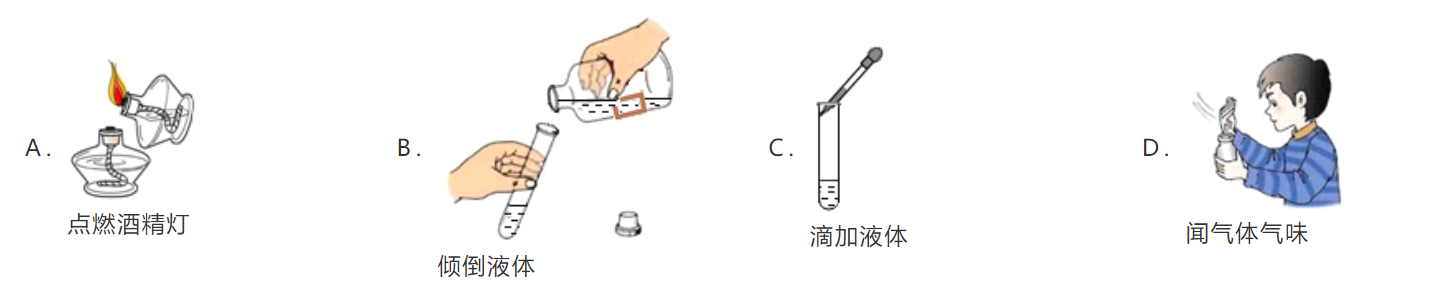
1．变化无处不在。生活中的下列变化属于化学变化的是（　　）

A．蜡烛燃烧 B．西瓜榨汁 C．冰雪融化 D．铁丝弯曲

2．空气是人类生产活动的重要资源。空气成分中，能供给动植物呼吸的是（　　）

A．氮气 B．氧气 C．二氧化碳 D．氦气

3．正确的实验操作是完成好化学实验的基本要求。小明同学在完成“二氧化碳的实验室制取与性质”实验时，进行了下列操作，其中正确的是（　　）

4．防疫期间常用酒精消毒，在消毒过程中我们能闻到酒精散发出的特殊气味，主要是因为（　　）

A．分子的体积很小 B．分子间有间隔

C．分子在不断运动 D．分子可以再分

5．运用分类法学习和研究化学物质，能够收到事半功倍的效果。下列物质属于单质的是（　　）

A．N2 B．KMnO4 C．KOH D．H2SO4

6．2021年是全国城市节约用水宣传周活动开展30周年，本次宣传周的主题是“贯彻新发展理念，建设节水型城市”。下列关于水的说法正确的是（　　）

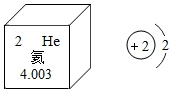
A．淡水资源是取之不尽的

B．生活污水可以随意排放

C．海水是纯净物

D．可以用肥皂水鉴别硬水和软水

7．4月16日，我国自主研发出超流氦大型低温制冷装备，打破了发达国家的技术垄断，液氦是制造超低温的“神器”。根据图中信息判断，下列关于氦的说法正确的是（　　）



A．氦属于金属元素

B．氦的元素符号是He

C．氦的相对原子质量是4.003g

D．氦原子容易得到电子

8．2021年全国两会期间，政府工作报告中的“碳达峰”、“碳中和”成为热词，这也体现了我国对全球环境治理的大国担当。下列有关二氧化碳的说法正确的是（　　）

A．难溶于水

B．有还原性，常用来冶炼金属

C．有可燃性，常用作燃料

D．能使澄清石灰水变浑浊

9．为强化安全意识，提升安全素养，某校举行了消防安全知识竞赛。下列做法正确的是（　　）

A．室内起火，打开所有门窗通风

B．电器在使用时着火，立即用水灭火

C．炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖

D．高楼住宅发生火灾时，立即乘坐电梯逃生

10．金属活动性顺序在工农业生产和科学研究中有重要作用。下列金属中活动性最强的是（　　）

A．镁（Mg） B．铝（Al） C．铁（Fe） D．铜（Cu）

11．今年夏粮再获丰收，化肥的合理使用起到了重要作用。下列化肥属于磷肥的是（　　）

A．硝酸钾（KNO3） B．硫酸钾（K2SO4）

C．磷矿粉[Ca3（PO4）2] D．尿素[CO（NH2）2]

12．由袁隆平院士领衔的科研团队研发的杂交水稻双季亩产已经突破1500公斤大关，意味着离袁老的“禾下乘凉梦”更近了一步。大米为我们提供的营养素主要是（　　）

A．油脂 B．糖类 C．蛋白质 D．维生素

**二、选择题（本大题共3小题，每小题3分，共9分。在每小题给出的四个选顶中，有一个或二个选项符合题目要求。全部选对的得3分，选对但不全对的得2分，有选错的得0分。）**

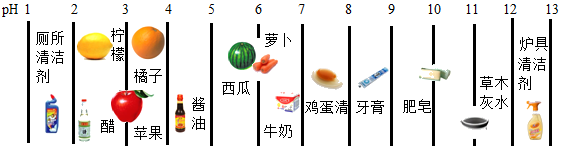
13．为探究不同物质在水中的溶解情况，小明将少量下列物质分别放入足量水中，充分搅拌，其中可以得到溶液的是（　　）

A．食盐 B．面粉 C．植物油 D．白砂糖

14．小明在进行氧气的性质实验时，观察到某物质在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体。请你判断，该物质可能是（　　）

A．红磷 B．硫磺 C．铁丝 D．木炭

15．我们身边的许多物质具有酸性或碱性，溶液的酸碱性强弱程度（即酸碱度）通常用pH来表示。请你根据如图判断，下列物质具有酸性的是（　　）



A．醋 B．橘子 C．牙膏 D．炉具清洁剂

**三、填空题（本大题共4小题，化学方程式每个3分，其余每空2分，共22分。）**

16．（6分）认真阅读下列材料，回答有关问题。

2021年4月7日，由湖南科技大学牵头，我国自主研发的“海牛Ⅱ号”在南海超2000米深水中，钻机成功下钻231米，刷新了世界纪录。为我国海底“可燃冰”的勘探提供了装备技术支撑。

可燃冰外观像冰，主要含有甲烷水合物。一体积可燃冰可储载100～200倍体积的甲烷（CH4）气体，具有热值高等优点。甲烷是无色无味的气体，密度比空气小，难溶于水。如果在开采中甲烷气体大量泄漏于大气中，将会造成严重的温室效应。目前，可燃冰的开发尚处于试验性开采阶段。

甲烷由 　 　两种元素组成（填元素名称），甲烷的物理性质有 　 　（写一条即可）。除甲烷外，能造成温室效应的气体还有 　 　（写一种即可）。

17．（6分）写出下列反应的化学方程式。

（1）2021年春晚舞台特效采用了长沙某公司研发的“电子烟花”，避免了传统烟花燃放时造成的污染。写出硫在氧气中燃烧的化学方程式 　 　。

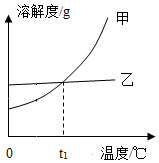
（2）人们通过对水的生成和分解实验的研究，最终认识了水的组成。写出电解水的化的学方程式 　 　。

18．（6分）从物质的溶解度曲线中，可以获得很多信息。甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。

（1）t1℃时，甲、乙两种物质的溶解度 　 　（填“相等”或“不相等”）

（2）两种物质中，　 　的溶解度受温度的影响较大。

（3）要使接近饱和的乙溶液变成饱和溶液，可采用的方法有 　 　（写一种即可）。

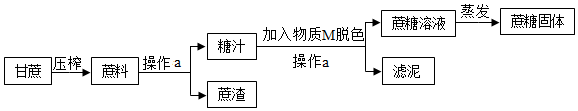


19．（4分）今年3月，三星堆遗址新出土重要文物500多件，其中有高2.62米的青铜大立人、高3.95米的青铜神树、由金箔包裹的权杖、重约286g的黄金面具以及玉石器和象牙等。

（1）黄金属于 　 　材料（填“金属”或“合成”）。

（2）与纯铜相比，青铜的优良性能有 　 　（写一种即可）。

**四、应用与推理（本大题共2小题，化学方程式每个3分，其余每空2分，共13分。）**

20．（8分）蔗糖是储藏在某些植物中的糖，日常生活中食用的白糖、冰糖的主要成分就是蔗糖，它是食品中常用的甜味剂。工业制备蔗糖的流程如图所示。

（1）操作a的名称是 　 　。

（2）上述流程中物质M可能是 　 　。

（3）在实验室进行蒸发操作时，要用到玻璃棒，其作用是 　 　。

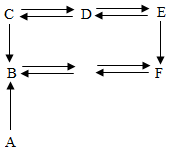
（4）蔗糖（C12H22O11）属于 　 　（填“有机化合物”或“无机化合物”）。

21．（5分）在某校化学学科节活动中，老师组织同学们进行了推断题命题大赛，这是其中的特等奖作品，请你来挑战。

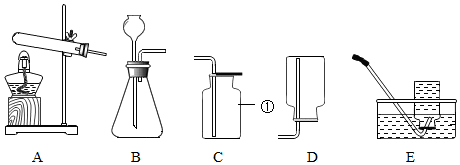
已知A～G为初中化学常见的七种物质。其中A是大理石的主要成分，B、C、G、F分别属于不同类别的物质。各种物质间的转化关系如图所示（“→”表示一种物质可以通过一步反应转化为另一种物质，反应条件、部分反应物和生成物已略去）

（1）请写出A的化学式 　 　。

（2）请写出E→F的化学方程式 　 　。



**五、实验探究题（本大题共2小题，每空2分，共20分。）**

22．（8分）下列装置常用于实验室制取气体，请回答下列问题。

（1）写出仪器①的名称 　 　。

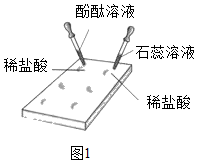
（2）实验室用加热高锰酸钾的方法制取氧气，应选择的发生装置是 　 　（填字母代号），在装入药品前应先检查装置的 　 　。

（3）用装置C收集氧气时，其验满的方法是 　 　。

23．（12分）为加深对酸的主要性质的认识，通过实验解释生活中的一些现象。在学完酸的化学性质后，老师组织同学们完成了以下实验活动。

【实验内容与分析】

实验一：按如图1所示完成实验。



实验二：往生锈的铁钉中加入足量的稀盐酸。

实验三：往滴有酚酞的氢氧化钠溶液中加入一定量的稀盐酸。

实验四：往5.3克Na2CO3粉末中加入足量的稀盐酸。

（1）实验一中，观察到石蕊溶液变 　 　色。

（2）实验二中，观察到溶液由无色变成黄色，一段时间后有气泡产生，请解释出现这两个现象的原因 　 　。

（3）实验三中，观察到溶液由红色变成无色，由此现象分析，反应后所得溶液中，溶质成分的可能组合有（不考虑酚酞） 　 　（用化学式表示）。

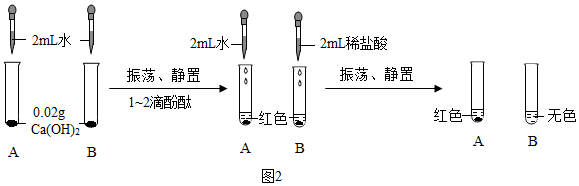
（4）请计算，实验四中理论上可以生成二氧化碳的质量为 　 　克。

（可能用到的相对原子质量：H﹣1 C﹣12 O﹣16 Na﹣23 Cl﹣35.5）

【应用与拓展】

（5）结合以上实验内容，请设计实验方案除去铜粉中混有的氧化铜，得到纯净的铜 　 　。

（6）小明在征得老师的同意后，继续进行了如图2所示实验。



由上述实验可以得出氢氧化钙的哪些性质 　 　。

**答案解析**

**一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。每小题只有1个选项符合题意。请将符合题意的选项用2B铅笔填涂在答题卡相应位置。）**

1．变化无处不在。生活中的下列变化属于化学变化的是（　　）

A．蜡烛燃烧 B．西瓜榨汁 C．冰雪融化 D．铁丝弯曲

【分析】化学变化过程中有新物质生成，物理变化过程中没有新物质生成，是否生成新物质是判断化学变化的依据。

【解答】解：A、蜡烛燃烧生成二氧化碳和水等新物质，属于化学变化，故选项正确。

B、西瓜榨汁只是将其汁液提取出来，没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误；

C、冰雪融化是由固态变为液态，只是状态的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误；

D、铁丝弯曲只是形状的改变，没有新物质生成，属于物理变化，故选项错误。

故选：A。

【点评】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．空气是人类生产活动的重要资源。空气成分中，能供给动植物呼吸的是（　　）

A．氮气 B．氧气 C．二氧化碳 D．氦气

【分析】A、氮气的用途是：制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂；

B、氧气用途有：支持燃烧和供给呼吸；

C、二氧化碳的用途有：①二氧化碳既不能燃烧也不能支持燃烧，因此二氧化碳能够灭火；②二氧化碳可以做化工原料，如制汽水等；③二氧化碳的固体干冰，可以进行人工降雨，也可以做制冷剂；④二氧化碳促进绿色植物的光合作用，因此可以做气体肥料；

D、稀有气体的用途是：做各种电光源、作保护气等。

【解答】解：A、氮气的用途是：制造氮肥、氮气充入食品包装袋内可以防腐、液态氮可以做制冷剂；氮气不能供给呼吸，故选项错误；

B、氧气用途有：支持燃烧和供给呼吸；故选项正确；

C、二氧化碳不能供给呼吸，故选项错误；

D、氦气属于稀有气体，不能供给呼吸；故选项错误；

故选：B。

【点评】本考点考查了常见气体的用途，体现了性质决定用途，用途反映性质的理念，要认真掌握，综合应用。

3．正确的实验操作是完成好化学实验的基本要求。小明同学在完成“二氧化碳的实验室制取与性质”实验时，进行了下列操作，其中正确的是（　　）

A．点燃酒精灯 B．倾倒液体

C．滴加液体 D．闻气体气味

【分析】A、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”；

B、根据向试管中倾倒液体药品的方法进行分析判断；

C、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管的位置是否伸入到试管内；

D、根据闻气体的气味时的方法（招气入鼻法）进行分析判断。

【解答】A、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，熄灭酒精灯时，不能用燃着的酒精灯引燃另一酒精灯，应用火柴点，图中所示操作错误。

B、取用细口瓶里的液体药品是，要先拿下瓶塞，倒放在桌面上，标签对准手心，瓶口与试管口挨紧。故选项错误；

C、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意应垂直悬空在试管口上方滴加液体，故图中所示操作错误；

D、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。

4．防疫期间常用酒精消毒，在消毒过程中我们能闻到酒精散发出的特殊气味，主要是因为（　　）

A．分子的体积很小 B．分子间有间隔

C．分子在不断运动 D．分子可以再分

【分析】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。

【解答】解：，在消毒过程中我们能闻到酒精散发出的特殊气味，是因为酒精中含有的分子是在不断的运动的，向四周扩散，使人们闻到特殊气味。

故选：C。

【点评】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。

5．运用分类法学习和研究化学物质，能够收到事半功倍的效果。下列物质属于单质的是（　　）

A．N2 B．KMnO4 C．KOH D．H2SO4

【分析】单质是由一种元素组成的纯净物。

【解答】解：A、N2是由一种元素组成的纯净物，属于单质，故选项正确；

B、KMnO4是由三种元素组成的纯净物，属于化合物，故选项错误；

C、KOH由三种元素组成的纯净物，属于化合物，故选项错误；

D、H2SO4由三种元素组成的纯净物，属于化合物，故选项错误。

故选：A。

【点评】解答本题要掌握物质的分类方法方面的知识，只有这样才能对各种物质进行正确的分类。

6．2021年是全国城市节约用水宣传周活动开展30周年，本次宣传周的主题是“贯彻新发展理念，建设节水型城市”。下列关于水的说法正确的是（　　）

A．淡水资源是取之不尽的

B．生活污水可以随意排放

C．海水是纯净物

D．可以用肥皂水鉴别硬水和软水

【分析】A、根据淡水资源状况，进行分析判断；

B、生活污水要经过处理后再排放；

C、根据海水的成分进行分析；

D、根据硬水和软水可以用肥皂水鉴别进行分析。

【解答】解：A、地球上的水总储备虽然很大，但大部分是海水，淡水只约占全球水储量的2.53%，淡水资源很少，并不是取之不尽，用之不竭，故选项说法错误；

B、生活污水要经过处理再排放；故选项错误；

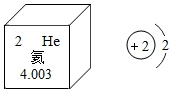
C、海水中含有多种物质，属于混合物，故选项错误；

D、硬水和软水可以用肥皂水鉴别，泡沫多的为软水，泡沫少的为硬水，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题主要考查了有关水的知识，结合所学习知识，仔细分析后再作回答即可。

7．4月16日，我国自主研发出超流氦大型低温制冷装备，打破了发达国家的技术垄断，液氦是制造超低温的“神器”。根据图中信息判断，下列关于氦的说法正确的是（　　）



A．氦属于金属元素

B．氦的元素符号是He

C．氦的相对原子质量是4.003g

D．氦原子容易得到电子

【分析】A、金属元素名称一般有“钅”字旁，固态非金属元素名称有“石”字旁，气态非金属元素名称有“气”字头，液态非金属元素名称有“氵”字旁。

B、根据图中元素周期表可以获得的信息：字母表示该元素的元素符号，进行分析判断。

C、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断。

D、氦原子中原子的最外层电子数为2，但其核外只有一个电子层，进行分析判断。

【解答】解：A、氦带“气”字头，属于非金属元素，故选项说法错误。

B、根据元素周期表中的一格可知，字母表示该元素的元素符号，氦的元素符号是He，故选项说法正确。

C、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，氦的相对原子质量是4.003，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。

D、氦原子中原子的最外层电子数为2，但其核外只有一个电子层，属于稀有气体元素的原子，化学性质稳定，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）、原子结构示意图的含义是正确解答本题的关键。

8．2021年全国两会期间，政府工作报告中的“碳达峰”、“碳中和”成为热词，这也体现了我国对全球环境治理的大国担当。下列有关二氧化碳的说法正确的是（　　）

A．难溶于水

B．有还原性，常用来冶炼金属

C．有可燃性，常用作燃料

D．能使澄清石灰水变浑浊

【分析】根据二氧化碳的化学性质（能与水反应，能使氢氧化钙反应等）、物理性质，结合题意进行分析判断。

【解答】解：A、二氧化碳能溶于水，故选项说法错误。

B、二氧化碳不具有还原性，不能用来冶炼金属，故选项说法错误。

C、二氧化碳不具有可燃性，不能用作燃料，故选项说法错误。

D、二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握二氧化碳的化学性质、物理性质等是正确解答本题的关键。

9．为强化安全意识，提升安全素养，某校举行了消防安全知识竞赛。下列做法正确的是（　　）

A．室内起火，打开所有门窗通风

B．电器在使用时着火，立即用水灭火

C．炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖

D．高楼住宅发生火灾时，立即乘坐电梯逃生

【分析】A.根据室内着火的处理方法来分析；

B.根据电器着火的处理方法来分析；

C.根据油锅着火的处理方法来分析；

D.根据高层楼房发生火灾的处理方法来分析。

【解答】解：A.室内起火，不能打开所有门窗通风，以防空气流通造成火焰蔓延，选项说法错误；

B.电器在使用时着火，应立即切断电源，不可立即用水灭火，以防发生触电，选项说法错误；

C.炒菜时油锅着火，立即盖上锅盖，这是采用了隔绝氧气的灭火原理，选项说法正确；

D.高楼住宅发生火灾时，不能乘坐电梯逃生，以防发生烟尘效应而造成人的窒息，选项说法错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，但实际指导意义大，燃烧和爆炸知识是化学考查的热点，掌握灭火的原理与方法、防止爆炸的措施等是正确解答本题的关键。

10．金属活动性顺序在工农业生产和科学研究中有重要作用。下列金属中活动性最强的是（　　）

A．镁（Mg） B．铝（Al） C．铁（Fe） D．铜（Cu）

【分析】在金属活动性顺序中，金属的位置越靠前，金属的活动性就越强，进行分析解答。

【解答】解：常见金属活动性顺序为K、Ca、Na、Mg、Al、Zn、Fe、Sn、Pb、（H）、Cu、Hg、Ag、Pt、Au；在金属活动性顺序中，金属的位置越靠前，金属的活动性就越强，选项提供的四种金属中镁的位置最靠前，故四种金属中金属活动性最强的是镁。

故选：A。

【点评】本题难度不大，明确金属的位置越靠前金属的活动性就越强是正确解答本题的关键。

11．今年夏粮再获丰收，化肥的合理使用起到了重要作用。下列化肥属于磷肥的是（　　）

A．硝酸钾（KNO3） B．硫酸钾（K2SO4）

C．磷矿粉[Ca3（PO4）2] D．尿素[CO（NH2）2]

【分析】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，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

【解答】解：A、KNO3中含有钾元素和氮元素，属于复合肥，故选项错误。

B、K2SO4中含有钾元素，属于钾肥，故选项错误。

C、Ca3（PO4）2中含有磷元素，属于磷肥，故选项正确。

D、CO（NH2）2中含有氮元素，属于氮肥，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，主要考查化肥的分类方面的知识，确定化肥中营养元素的种类、化肥的分类方法是正确解答此类题的关键。

12．由袁隆平院士领衔的科研团队研发的杂交水稻双季亩产已经突破1500公斤大关，意味着离袁老的“禾下乘凉梦”更近了一步。大米为我们提供的营养素主要是（　　）

A．油脂 B．糖类 C．蛋白质 D．维生素

【分析】根据人体所需六大营养素的种类、食物来源，结合题中所给的食物判断所含的营养素，进行分析判断。

【解答】解：大米中富含淀粉，淀粉属于糖类。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握各种营养素的生理功能、食物来源等是正确解答此类题的关键。

**二、选择题（本大题共3小题，每小题3分，共9分。在每小题给出的四个选顶中，有一个或二个选项符合题目要求。全部选对的得3分，选对但不全对的得2分，有选错的得0分。）**

13．为探究不同物质在水中的溶解情况，小明将少量下列物质分别放入足量水中，充分搅拌，其中可以得到溶液的是（　　）

A．食盐 B．面粉 C．植物油 D．白砂糖

【分析】本题考查溶液的概念，在一定条件下溶质分散到溶剂中形成的是均一稳定的混合物。

【解答】解：A、食盐易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故A正确；

B、面粉不溶于水，与水混合形成不均一、不稳定的悬浊液，故B错；

C、植物油不溶于水，与水混合形成不均一、不稳定的乳浊液，故C错；

D、白砂糖易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故D正确。

故选：AD。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物，在不改变条件时，溶液的组成和浓度都不会发生变化，要与悬浊液和乳浊液区分。

14．小明在进行氧气的性质实验时，观察到某物质在氧气中剧烈燃烧，火星四射，生成黑色固体。请你判断，该物质可能是（　　）

A．红磷 B．硫磺 C．铁丝 D．木炭

【分析】A、根据红磷在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据硫磺在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据铁丝在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据木炭在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

【解答】解：A、红磷在氧气中燃烧，产生大量的白烟，生成一种白色固体，故选项错误。

B、硫磺在氧气中燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，产生一种具有刺激性气味的气体，故选项错误。

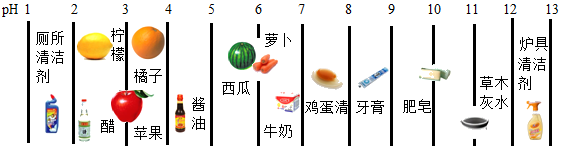
C、铁丝在氧气中剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色固体，故选项正确。

D、木炭在氧气中燃烧，发出白光，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，故选项错误。

故选：C。

【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。

15．我们身边的许多物质具有酸性或碱性，溶液的酸碱性强弱程度（即酸碱度）通常用pH来表示。请你根据如图判断，下列物质具有酸性的是（　　）



A．醋 B．橘子 C．牙膏 D．炉具清洁剂

【分析】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。

【解答】解：A.醋的pH小于7，显酸性，符合题意；

B.橘子的pH小于7，显酸性，符合题意；

C.牙膏的pH大于7，显碱性，不合题意；

D.炉具清洁剂的pH大于7，显碱性，不合题意。

故选：AB。

【点评】解答本题要充分理解溶液的酸碱性和溶液pH大小之间的关系，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

**三、填空题（本大题共4小题，化学方程式每个3分，其余每空2分，共22分。）**

16．（6分）认真阅读下列材料，回答有关问题。

2021年4月7日，由湖南科技大学牵头，我国自主研发的“海牛Ⅱ号”在南海超2000米深水中，钻机成功下钻231米，刷新了世界纪录。为我国海底“可燃冰”的勘探提供了装备技术支撑。

可燃冰外观像冰，主要含有甲烷水合物。一体积可燃冰可储载100～200倍体积的甲烷（CH4）气体，具有热值高等优点。甲烷是无色无味的气体，密度比空气小，难溶于水。如果在开采中甲烷气体大量泄漏于大气中，将会造成严重的温室效应。目前，可燃冰的开发尚处于试验性开采阶段。

甲烷由 　碳、氢　两种元素组成（填元素名称），甲烷的物理性质有 　是无色无味的气体（或密度比空气小，难溶于水）　（写一条即可）。除甲烷外，能造成温室效应的气体还有 　二氧化碳等　（写一种即可）。

【分析】根据甲烷化学式的含义，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，如颜色、状态、味道、溶解性等，温室效应形成的原因，进行分析解答。

【解答】解：甲烷是由碳、氢两种元素组成的。

甲烷是无色无味的气体，密度比空气小，难溶于水，分别描述的是颜色、状态、气味、密度、溶解性等，均属于物理性质。

除甲烷外，能造成温室效应的气体还有二氧化碳、臭氧、氟氯代烷﹣﹣氟利昂等。

故答案为：

碳、氢；是无色无味的气体（或密度比空气小，难溶于水）；二氧化碳等。

【点评】本题难度不大，了解温室效应、化学式的含义、物理性质与化学性质是正确解答本题的关键。

17．（6分）写出下列反应的化学方程式。

（1）2021年春晚舞台特效采用了长沙某公司研发的“电子烟花”，避免了传统烟花燃放时造成的污染。写出硫在氧气中燃烧的化学方程式 　S+O2SO2　。



（2）人们通过对水的生成和分解实验的研究，最终认识了水的组成。写出电解水的化的学方程式 　2H2O2H2↑+O2↑　。



【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）硫在氧气中燃烧生成二氧化硫，反应的化学方程式为：S+O2SO2。



（2）水通电分解生成氢气和氧气，反应的化学方程式为：2H2O2H2↑+O2↑。



故答案为：

（1）S+O2SO2；



（2）2H2O2H2↑+O2↑。



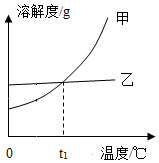
【点评】本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

18．（6分）从物质的溶解度曲线中，可以获得很多信息。甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图所示。

（1）t1℃时，甲、乙两种物质的溶解度 　相等　（填“相等”或“不相等”）

（2）两种物质中，　甲　的溶解度受温度的影响较大。

（3）要使接近饱和的乙溶液变成饱和溶液，可采用的方法有 　降低温度或加入固体乙或恒温蒸发溶剂等　（写一种即可）。



【分析】根据物质的溶解度曲线可以判断某一温度时物质的溶解度大小比较；

根据物质的溶解度曲线可以判断随着温度的变化，物质的溶解度变化情况；

饱和溶液和不饱和溶液之间可以相互转化。

【解答】解：（1）t1℃时，甲、乙两种物质的溶解度相等。

故填：相等。

（2）两种物质中，甲的溶解度受温度的影响较大。

故填：甲。

（3）要使接近饱和的乙溶液变成饱和溶液，可采用的方法有降低温度、加入固体乙、恒温蒸发溶剂等。

故填：降低温度或加入固体乙或恒温蒸发溶剂等。

【点评】溶解度曲线能定量地表示出溶解度变化的规律，从溶解度曲线可以看出：同一溶质在不同温度下的溶解度不同；同一温度下，不同溶质的溶解度可能相同，也可能不同；温度对不同物质的溶解度影响不同．

19．（4分）今年3月，三星堆遗址新出土重要文物500多件，其中有高2.62米的青铜大立人、高3.95米的青铜神树、由金箔包裹的权杖、重约286g的黄金面具以及玉石器和象牙等。

（1）黄金属于 　金属　材料（填“金属”或“合成”）。

（2）与纯铜相比，青铜的优良性能有 　硬度大等　（写一种即可）。

【分析】（1）金属材料包括纯金属以及它们的合金，进行分析解答。

（2）根据合金的性质，进行分析解答。

【解答】解：（1）黄金属于纯金属，属于金属材料。

（2）与纯铜相比，青铜的优良性能有硬度大、强度高、熔点低等。

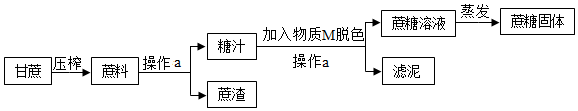
故答案为：

（1）金属；

（2）硬度大等。

【点评】本题难度不大，掌握合金的性质、金属材料的范畴是正确解答本题的关键。

**四、应用与推理（本大题共2小题，化学方程式每个3分，其余每空2分，共13分。）**

20．（8分）蔗糖是储藏在某些植物中的糖，日常生活中食用的白糖、冰糖的主要成分就是蔗糖，它是食品中常用的甜味剂。工业制备蔗糖的流程如图所示。

（1）操作a的名称是 　过滤　。

（2）上述流程中物质M可能是 　活性炭　。

（3）在实验室进行蒸发操作时，要用到玻璃棒，其作用是 　使液体均匀受热，防止飞溅　。

（4）蔗糖（C12H22O11）属于 　有机化合物　（填“有机化合物”或“无机化合物”）。

【分析】（1）过滤能够除去不溶于水的物质。

（2）活性炭能够吸附色素。

（3）在实验室进行蒸发操作时，要用到玻璃棒，其作用是使液体均匀受热，防止飞溅。

（4）含有碳元素的化合物是有机化合物，一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳酸盐除外。

【解答】解：（1）操作a的名称是过滤。

故填：过滤。

（2）上述流程中物质M可能是活性炭，是因为活性炭能够吸附色素。

故填：活性炭。

（3）在实验室进行蒸发操作时，要用到玻璃棒，其作用是使液体均匀受热，防止飞溅。

故填：使液体均匀受热，防止飞溅。

（4）蔗糖（C12H22O11）是含有碳元素的化合物，属于有机化合物。

故填：有机化合物。

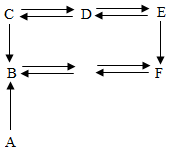
【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

21．（5分）在某校化学学科节活动中，老师组织同学们进行了推断题命题大赛，这是其中的特等奖作品，请你来挑战。

已知A～G为初中化学常见的七种物质。其中A是大理石的主要成分，B、C、G、F分别属于不同类别的物质。各种物质间的转化关系如图所示（“→”表示一种物质可以通过一步反应转化为另一种物质，反应条件、部分反应物和生成物已略去）

（1）请写出A的化学式 　CaCO3　。

（2）请写出E→F的化学方程式 　Na2CO3+Ca（OH）2＝CaCO3↓+2NaOH　。



【分析】根据题干提供的信息结合物质的性质以及物质间的转化进行分析解答即可。

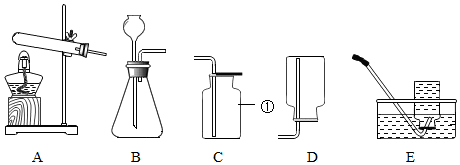
【解答】解：A是大理石的主要成分，故A是碳酸钙，B、C、G、F分别属于不同类别的物质，且A能生成B，B能和G相互转化，故B可以是二氧化碳，G可能是碳酸钠，碳酸钠能与氢氧化钠相互转化，故F可能是氢氧化钠，E能生成氢氧化钠，故E可能是氢氧化钙，氢氧化钙能与D相互转化，故D可能是水，水能与C相互转化，C能生成二氧化碳，故C可能是氧气，代入框图，推断合理；

（1）A是碳酸钙，故填：CaCO3；

（2）E生成F可以是碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，故填：Na2CO3+Ca（OH）2＝CaCO3↓+2NaOH。

【点评】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、实验探究题（本大题共2小题，每空2分，共20分。）**

22．（8分）下列装置常用于实验室制取气体，请回答下列问题。

（1）写出仪器①的名称 　集气瓶　。

（2）实验室用加热高锰酸钾的方法制取氧气，应选择的发生装置是 　A　（填字母代号），在装入药品前应先检查装置的 　气密性　。

（3）用装置C收集氧气时，其验满的方法是 　将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了　。

【分析】（1）仪器的名称与用途；

（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）氧气的验满方法是：将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了。

【解答】解：（1）集气瓶是收集气体的仪器，故答案为：集气瓶；

（2）如果用高锰酸钾制氧气就需要加热，在装入药品前应先检查装置的气密性；故答案为：A；气密性；

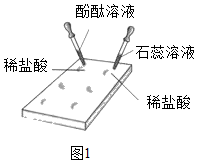
（3）氧气的验满方法是：将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了；故答案为：将带火星的木条平放在集气瓶口，木条复燃，证明氧气满了。

【点评】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，同时也考查了检查装置的气密性、气体的验满等，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．（12分）为加深对酸的主要性质的认识，通过实验解释生活中的一些现象。在学完酸的化学性质后，老师组织同学们完成了以下实验活动。

【实验内容与分析】

实验一：按如图1所示完成实验。



实验二：往生锈的铁钉中加入足量的稀盐酸。

实验三：往滴有酚酞的氢氧化钠溶液中加入一定量的稀盐酸。

实验四：往5.3克Na2CO3粉末中加入足量的稀盐酸。

（1）实验一中，观察到石蕊溶液变 　红　色。

（2）实验二中，观察到溶液由无色变成黄色，一段时间后有气泡产生，请解释出现这两个现象的原因 　氧化铁与盐酸反应生成氯化铁，此时溶液变为黄色，氧化铁反应完毕后，内部未生锈的铁与盐酸反应生成氢气，看到气泡产生　。

（3）实验三中，观察到溶液由红色变成无色，由此现象分析，反应后所得溶液中，溶质成分的可能组合有（不考虑酚酞） 　NaCl或NaCl和HCl　（用化学式表示）。

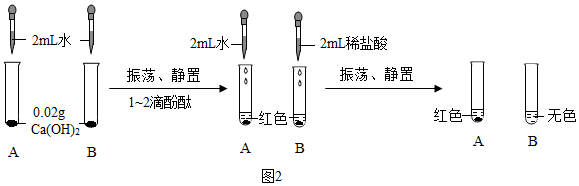
（4）请计算，实验四中理论上可以生成二氧化碳的质量为 　2.2　克。

（可能用到的相对原子质量：H﹣1 C﹣12 O﹣16 Na﹣23 Cl﹣35.5）

【应用与拓展】

（5）结合以上实验内容，请设计实验方案除去铜粉中混有的氧化铜，得到纯净的铜 　混合固体加入足量盐酸，然后过滤、洗涤、干燥固体，得到纯净的铜　。

（6）小明在征得老师的同意后，继续进行了如图2所示实验。



由上述实验可以得出氢氧化钙的哪些性质 　氢氧化钙溶于水，形成的溶液显碱性，遇到酚酞显红色，可与盐酸反应　。

【分析】（1）根据酸碱指示剂的变色规律分析回答此题；

（2）根据生锈的铁钉的组成分析回答此题；

（3）根据酸碱指示剂变色规律和发生的化学反应分析回答此题；

（4）根据碳元素质量守恒定律计算此题；

（5）根据金属活动顺序表分析回答此题；

（6）根据实验过程总结物质性质。

【解答】解：（1）盐酸为酸性溶液，遇到紫色石蕊溶液变红；

故答案为：红。

（2）生锈的铁钉包括氧化铁和铁，氧化铁先与盐酸接触反应生成了氯化铁，溶液显黄色，然后内部铁与盐酸反应生成了氢气，看到了气泡产生；

故答案为：氧化铁与盐酸反应生成氯化铁，此时溶液变为黄色，氧化铁反应完毕后，内部未生锈的铁与盐酸反应生成氢气，看到气泡产生。

（3）此时盐酸与氢氧化钠反应生成氯化钠和水，溶液变为无色，说明不再显碱性，因此溶质没有氢氧化钠，若只有氯化钠，则溶液显中性，若盐酸有剩余，则溶液显无色，都不会出现红色，所以溶质可能是只有氯化钠，也可以是氯化钠和氯化氢的混合物；

故答案为：NaCl或NaCl和HCl。

（4）设二氧化碳的质量为m，5.3g×，m＝2.2g；



故答案为：2.2。

（5）铜不溶于酸，而氧化铜可与酸反应，因此可以将混合物加入足量盐酸，经过过滤、洗涤和干燥后得到纯铜；

故答案为：混合固体加入足量盐酸，然后过滤、洗涤、干燥固体，得到纯净的铜。

（6）加水后固体溶液，说明氢氧化钙能溶于水，加入酚酞溶液变红，说明氢氧化钙溶液显碱性，遇到酚酞会变红，加入盐酸后红色消失，说明氢氧化钙可与盐酸反应；

故答案为：氢氧化钙溶于水，形成的溶液显碱性，遇到酚酞显红色，可与盐酸反应。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答