**2022年长沙市初中学业水平考试试卷**

**化学**

**可能用到的相对原子质量：O-16；Mg-24；S-32；Cl-35.5；K-39；Fe-56；Zn-65**

**一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。每小题只有一个选项符合题意，请将符合题意的选项用2B铅笔填涂在答题卡相应位置。）**

1. 我们生活在一个不断变化的物质世界里。下列变化属于物理变化的是

A 湿衣服晾干 B. 金属冶炼 C. 烧制陶器 D. 木材燃烧

【答案】A

【解析】

【详解】A、湿衣服晾干，只是水的状态发生了改变，无新物质生成，属于物理变化；

B、金属冶炼，有金属等新物质生成，属于化学变化；

C、烧制陶器，发生了燃烧，一定有新物质生成，属于化学变化；

D、木材燃烧，有二氧化碳等新物质生成，属于化学变化。

故选A。

2. 为了打赢蓝天保卫战，我们要加强大气质量监测。下列气体属于空气污染物的是

A. 氧气 B. 二氧化硫 C. 氮气 D. 水蒸气

【答案】B

【解析】

【详解】A、氧气是空气的主要成分，不会造成污染，故此选项错误；

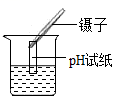
B、二氧化硫容易形成酸雨，会造成污染，故此选项正确；

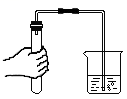
C、氮气是空气的主要成分，不会造成污染，故此选项错误；

D、水蒸气也是空气的成分，不会造成污染，故此选项错误。

故选：B。

3. 正确的实验操作是获得实验成功的重要保证。下列实验操作正确的是

A. 测溶液的pH B. 加热试管中的液体

C. 点燃酒精灯 D. 检查装置的气密性

【答案】D

【解析】

【详解】A、测溶液的pH：用洁净、干燥的玻璃棒蘸取待测液点在pH试纸上，观察颜色的变化，然后与标准比色卡对照，不能将pH试纸直接伸入溶液中，会污染原溶液，不符合题意；

B、给试管中的液体加热时，应用外焰加热，且试管里的液体不能超过试管容积的1/3，图中试管中的液体超过试管容积的1/3，不符合题意；

C、禁止用燃着的酒精灯去点燃另一只酒精灯，防止发生火灾，不符合题意；

D、检查装置的气密性：将导管置于水中，用手紧握试管，观察导管口是否有气泡冒出，有气泡冒出，说明装置气密性良好，符合题意。

故选D。

4. 氢能源汽车在今年的北京冬奥会华丽亮相，备受瞩目。下列说法正确的是

A. 氢属于金属元素 B. 氢气不能燃烧

C. 氢元素符号是H D. 一个氢分子由两个氢元素组成

【答案】C

【解析】

【详解】A、由“气”字旁可知，氢属于非金属元素，不符合题意；

B、氢气具有可燃性，不符合题意；

C、氢的元素符号为H，符合题意；

D、一个氢分子由2个氢原子构成，元素是宏观概念，只能论种类，不能论个数，不符合题意。

故选C。

5. “碳家族”的成员很多，用途很广。下列说法正确的是

A. 石墨不具有导电性 B. C60单质是由碳原子直接构成的

C. 活性炭具有吸附性 D. 金刚石和石墨里碳原子的排列方式相同

【答案】C

【解析】

【详解】A、石墨具有良好的导电性，不符合题意；

B、C60由C60分子构成，不符合题意；

C、活性炭结构疏松多孔，具有吸附性，符合题意；

D、金刚石和石墨均是碳原子构成，但是碳原子的排列方式不同，不符合题意。

故选C。

6. 2022年世界环境日中国主题为“共建清洁美丽世界”。下列做法符合这一主题的是

A. 生活污水任意排放 B. 了使天空更蓝，积极植树造林

C. 大量施用农药和化肥 D. 生活垃圾随意丢弃，无需分类回收

【答案】B

【解析】

【详解】A、生活污水任意排放，会污染水源，应处理达标后排放，不符合题意；

B、积极植树造林，可以改善空气质量，保护环境，符合题意；

C、大量施用农药和化肥，会污染水源和土壤，应合理使用，不符合题意；

D、生活垃圾随意丢弃，会污染环境，应分类回收利用，实现资源的有效利用，不符合题意。

故选B。

7. 我国的矿物种类比较齐全，储量很丰富，但是矿物不能再生。下列能保护金属资源的是

A. 废旧金属不需要回收利用 B. 矿物资源无限，可以任意开采

C. 寻找金属代用品 D. 将铁钉放置于潮湿的空气中

【答案】C

【解析】

【详解】A、废旧金属应回收利用，保护金属资源，减少污染，不符合题意；

B、矿物资源有限，应合理开采，不能任意开采，不符合题意；

C、寻找金属代用品，可以保护金属资源，符合题意；

D、将铁钉放置于潮湿的空气中，会使铁钉生锈，浪费金属资源，应防止金属锈蚀，不符合题意。

故选C。

8. 全面推进乡村振兴，大力发展农业生产，农业上常用溶质质量分数为16%的氯化钠溶液来选种。下列有关溶液的说法正确的是

A. 溶液是混合物 B. 溶液一定是无色的

C. 均一、稳定的液体一定是溶液 D. 植物油和水可以形成溶液

【答案】A

【解析】

【详解】A.溶液是均一、稳定的混合物，正确。

B.溶液不一定是无色的，比如硫酸铜溶液为蓝色，选项错误。

C.均一、稳定的液体不一定是溶液，比如水，选项错误。

D.植物油和水不可以形成溶液，只能形成乳浊液，选项错误。

故选：A。

9. 我国有约3.4亿亩盐碱地具备种植水稻的基本条件，适宜种植耐盐碱水稻土地的pH为8.8~9.2，呈碱性。下列物质呈碱性的是

A. 白醋 B. 食盐水 C. 柠檬酸溶液 D. 肥皂水

【答案】D

【解析】

【详解】A、白醋的pH＜7，显酸性，不符合题意；

B、食盐水pH=7，显中性，不符合题意；

C、柠檬酸溶液pH＜7，显酸性，不符合题意；

D、肥皂水pH＞7，显碱性，符合题意。

故选D。

10. “酸”对我们来说一定不陌生。下列说法正确的是

A. 稀盐酸不能用于除铁锈 B. 浓硫酸具有腐蚀性

C. 浓盐酸没有挥发性 D. 稀盐酸能使无色酚酞溶液变红

【答案】B

【解析】

【详解】A. 稀盐酸可以和铁锈主要成分氧化铁反应，可用于除铁锈。错误。

B. 浓硫酸具有腐蚀性，正确。

C. 浓盐酸易挥发，具有挥发性。错误。

D. 稀盐酸呈酸性，不能使无色酚酞溶液变红，错误。

故选:B。

11. 棉花地里的棉花因为缺氮导致叶片发黄，我们应该施用的化学肥料是

A. KCl B. NH4NO3 C. Ca3（PO4）2 D. K2CO3

【答案】B

【解析】

【分析】棉花地里的棉花因为缺氮导致叶片发黄，故应施加氮肥，氮肥有促进植物茎叶生长茂盛，叶色浓绿、提高植物蛋白质含量的作用。

【详解】A、氯化钾含钾元素，属于钾肥，不符合题意；

B、硝酸铵含氮元素，属于氮肥，符合题意；

C、磷酸钙含磷元素，属于磷肥，不符合题意；

D、碳酸钾含钾元素，属于钾肥，不符合题意。

故选B。

12. 端午节是我国传统节日之一、包粽子的馅料有多种食材，包括糯米、瘦肉、蛋黄、食盐等，上述馅料中缺少的营养素是

A. 蛋白质 B. 糖类 C. 无机盐 D. 维生素

【答案】D

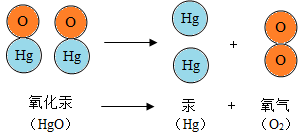
【解析】

【详解】糯米富含糖类；瘦肉富含蛋白质；食盐属于无机盐，故缺少维生素。

故选D。

**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项中，有一个或两个选项符合题意。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。请将符合题意的选项用2B铅笔填涂在答题卡相应位置。）**

13. 氧化汞分子分解示意图如图所示。下列说法正确的是



A. 在化学变化中，分子可以分成原子

B. 原子是化学变化中的最小粒子

C. 在这个变化中，原子的种类发生改变

D. 物质只能由分子构成，不能由原子构成

【答案】AB

【解析】

【详解】A、由图可知，在化学变化中，分子可分为原子，原子可重新组合为新的分子，符合题意；

B、在化学变化中，原子不能再分，原子是化学变化中的最小粒子，符合题意；

C、根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，不符合题意；

D、分子、原子、离子都是构成物质的微粒，如水由水分子构成，铁由铁原子构成，不符合题意。

故选AB。

14. 2022年4月16日，神舟十三号载人飞船返回舱在东风着陆场成功着陆。航天员在空间站工作生活了183天，在空间站的生活离不开氧气。下列有关氧气的说法正确的是

A. 氧气的化学性质很不活泼 B. 氧气极易溶于水

C. 空气中含量最多的气体是氧气 D. 氧气能供给呼吸

【答案】D

【解析】

【详解】A.氧气的化学性质活泼，常温下就容易与其他物质反应，选项错误。

B.氧气不易溶于水，选项错误。

C.空气中含量最多的气体是氮气，体积分数占了78%，氧气才有21%，选项错误。

D.氧气能供给呼吸，正确。

故选：D。

15. 劳动教育贯穿义务教育阶段，以下劳动项目与所涉及的化学知识相符合的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 劳动项目 | 涉及到的化学知识 |
| A | 使用煤炉时，用扇子往炉中扇风 | 空气流通，提供充足的氧气 |
| B | 炒菜时油锅着火，用锅盖盖灭 | 降低油的着火点 |
| C | 将熟石灰撒入土壤 | 熟石灰可改良酸性土壤 |
| D | 洗碗时，用洗涤剂去除油污 | 洗涤剂主要是与油脂发生化学反应 |

A. A B. B C. C D. D

【答案】AC

【解析】

【详解】A、使用煤炉时，用扇子往炉中扇风，可以加速空气流通，提供充足的氧气，使火燃烧的更旺，符合题意；

B、炒菜时油锅着火，用锅盖盖灭，是隔绝空气，达到灭火的目的，着火点是一个定值，不能被降低，不符合题意；

C、将熟石灰撒入土壤，熟石灰显碱性，能与酸性物质反应，可用于改良酸性土壤，符合题意；

D、洗碗时，用洗涤剂去除油污，是因为洗涤剂中含有乳化剂，具有乳化作用，能将油污乳化为细小油滴，随水冲走，不符合题意。

故选AC。

**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. 认真阅读下列材料，回答有关问题。

2021年12月9日，神舟十三号乘组三位航天员在空间站进行太空授课。大家有幸再一次观看“天宫课堂”，体验科学的魅力。在这次太空课堂中，我们看到了一个神奇的画面：泡腾片在水球中产生大量的气泡，这些气泡竟然没有到处“乱跑”。

泡腾片是生活中常见的物质，泡腾片在水中溶解后，发生化学反应产生大量气体，该气体是二氧化碳，能与水反应生成碳酸。由于失重，神奇画面中的大部分气泡停留在液体球中，极少部分小气泡由于速度较快脱离水球，从而释放出香味。

二氧化碳属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“单质”或“化合物”）；二氧化碳中氧元素的化合价为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_价：二氧化碳和水反应生成碳酸（），该反应属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应（填“化合”或“分解”）。

【答案】 ①. 化合物 ②. -2 ③. 化合

【解析】

【详解】二氧化碳是由C、O元素组成的纯净物，属于化合物；

二氧化碳中氧元素显-2价；

该反应符合“多变一”的特点，属于化合反应。

17. 请写出下列反应的化学方程式。

（1）木炭（主要成分是C）在氧气中充分燃烧\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）我国青铜文化历史悠久。西汉时期的湿法炼铜工艺就是利用铁和硫酸铜溶液反应制取铜，该反应的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）

（2）

【解析】

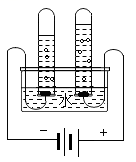
【小问1详解】

木炭在氧气中充分燃烧生成二氧化碳，该反应的化学方程式为：；

【小问2详解】

铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，该反应的化学方程式为：，

18. 下图是实验室电解水实验的装置图。请回答下列问题。



（1）与负极相连的电极产生的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）通过电解水实验得出结论：水是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_两种元素组成的。

【答案】（1）氢气##H2 （2）氢和氧

【解析】

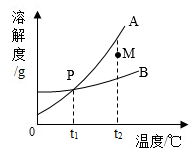
【小问1详解】

在电解水实验中，“正氧负氢”，故与负极相连的电极产生的气体是氢气；

【小问2详解】

电解水生成氢气和氧气，氢气由氢元素组成，氧气由氧元素组成，根据质量守恒定律，化学反应前后，元素的种类不变，可得水是由氢元素和氧元素组成。

19. 下图是A、B两种物质溶解度曲线图。请回答下列问题。



（1）写出P点的含义\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在t2℃时，A物质的溶解度\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_B物质的溶解度（填“>”、“<”或“=”）。

（3）已知在M点时，A物质的溶液是不饱和溶液，要使其变为饱和溶液的方法有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填一种即可）。

【答案】（1）t1℃时，A、B的溶解度相等 （2）＞

（3）增加A物质##恒温蒸发溶剂##降低温度

【解析】

【小问1详解】

由图可知，t1℃时，A、B的溶解度曲线相交于P点，故P点的含义为：t1℃时，A、B的溶解度相等；

【小问2详解】

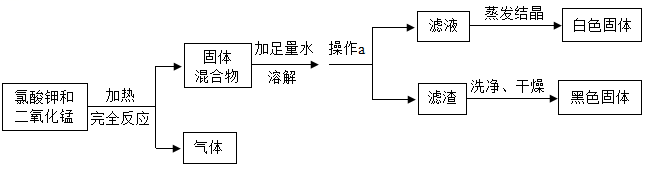
由图可知，在t2℃时，A物质的溶解度＞B物质的溶解度；

【小问3详解】

A的溶解度随温度的升高而增加，已知在M点时，A物质的溶液是不饱和溶液，要使其变为饱和溶液的方法有增加A物质，恒温蒸发溶剂，降低温度。

**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. 在完成“实验室用氯酸钾和二氧化锰混合物加热制取氧气”的实验后，小明在老师的指导下回收二氧化锰和氯化钾，实验流程如下图所示。



（1）操作a的名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在这个反应中二氧化锰的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）请你计算：若制得1.92g氧气，则参加反应的氯酸钾（KClO3）的质量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g。

（4）请你设计实验方案，证明滤渣已洗净\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）过滤 （2）催化作用或加速氯酸钾分解

（3）解：设制取1.92g氧气需要氯酸钾的质量为*x*  
  
答需要氯酸钾的质量为4.9g。

（4）取最后一次洗涤液滴加硝酸银溶液，如无沉淀生成则洗净

【解析】

【小问1详解】

操作a将固体和液体分离，是过滤。

【小问2详解】

氯酸钾分解中，二氧化锰加速氯酸钾分解，反应前后质量和化学性质不变，是该反应的催化剂，起到催化作用。

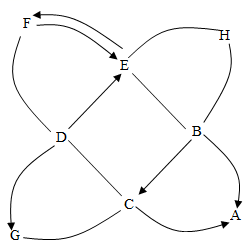
【小问3详解】

见答案。

【小问4详解】

氯酸钾在加热及二氧化锰催化作用下分解为氯化钾和氧气，滤渣表面可能残留杂质氯化钾，则证明滤渣已洗净需要检验是否含有氯离子，可以使用硝酸银溶液。方法是取最后一次洗涤液滴加硝酸银溶液，如无沉淀生成则洗净。因只要与硝酸银反应有沉淀生成即说明有杂质，不需要排除其他离子的干扰，可不加入稀硝酸。

21. 小明在学完初中化学知识后，把常见八种化合物（酸、碱、盐、氧化物）的相互关系连接成如下图所示。已知A是最常见的一种溶剂、也是人体中含量最多的物质：F、G、H三种物质的类别相同。（“→”表示一种物质可以通过一步反应转化为另一种物质，“—”表示相连的两种物质之间可以发生反应。反应条件、部分反应物和生成物已略去。）



（1）写出A物质的化学式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）请写出E和H反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）H2O （2）

【解析】

【分析】已知A是最常见的一种溶剂、也是人体中含量最多的物质，可推出A为水；B能转化为C、A，C能转化为A，B可能是氢氧化钙，C可能是氢氧化钠，C能与D、G反应，D能转化为G，D可能是硫酸，G可能是硫酸铜，D能转化为E，D能与F反应，F能与E相互转化，可推出E为盐酸，F为氯化钡，H能与B、E反应，可推出H为碳酸钠，符合F、G、H三种物质类别相同的要求，代入验证，符合题意。

小问1详解】

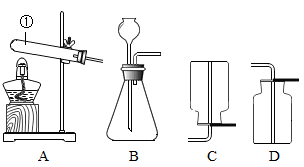
由分析可知，A为水，化学式为：H2O；

【小问2详解】

E和H反应为碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、二氧化碳和水，该反应的化学方程式为：。

**五、实验探究题（本大题共2小题，每空2分，共20分。）**

22. 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）小明同学用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，选择B装置作为发生装置，长颈漏斗下端管口应\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，应选择的收集装置是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母代号）。

（3）将燃着的木条放在集气瓶口，发现木条\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，说明二氧化碳已收集满。

【答案】（1）试管 （2） ①. 反应物液面以下 ②. D （3）熄灭

【解析】

【小问1详解】

仪器①的名称是试管；

【小问2详解】

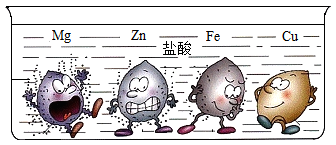
小明同学用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，选择B装置作为发生装置，长颈漏斗下端管口应伸入反应物液面以下形成“液封”，防止生成的气体从长颈漏斗逸出，二氧化碳能溶于水，密度比空气大，应选择的收集装置是D；

【小问3详解】

二氧化碳不可燃也不支持燃烧，将燃着的木条放在集气瓶口，发现木条熄灭，说明二氧化碳已收集满。

23. 已知某金属材料中含有镁、锌、铁、铜中的两种。小明在老师的指导下对该金属材料的成分进行探究。

【查阅资料】金属与盐酸反应的比较，如下图所示。得出这四种金属的活动性由强到弱的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



【进行实验】

实验一：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| 取少量金属材料样品于试管中，加入过量的稀硫酸。观察现象 | 固体全部溶解，  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 金属材料中一定有铁，一定没有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 实验完成后，将废液倒入废液缸中 | ―――― | ――――― |

实验二：

步骤1：另取金属材料，用砂纸打磨，称量其质量为20g：

步骤2：将打磨过的金属材料浸入过量的硫酸锌溶液中，过一会儿取出，洗净，在一定条件下烘干，称量其质量大于20g：

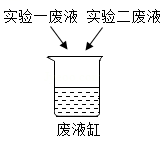
步骤3：实验完成后，将废液倒入废液缸中。

【得出结论】该金属材料中除铁外，还含有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【实验反思】步骤2中，“一定条件”指的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【拓展提升】小红想对废液缸中的废液进行回收利用。

请你帮她分析废液成分，废液中溶质的成分是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）。



【答案】 ①. Mg＞Zn＞Fe＞Cu ②. 产生气泡，溶液由无色变为浅绿色 ③. Cu##铜 ④. 镁##Mg ⑤. 隔绝空气或氧气 ⑥. MgSO4、FeSO4、H2SO4、ZnSO4

【解析】

【详解】查阅资料：由图可知，镁、锌、铁能与稀盐酸反应，产生气泡，且镁反应最剧烈，其次是锌，然后是铁，说明在金属活动性顺序里，镁、锌、铁排在氢前。且镁比锌活泼，锌比铁活泼，铜与稀盐酸不反应，无明显现象，说明在金属活动性顺序里，铜排在氢后，故这四种金属的活动性由强到弱的顺序是：Mg＞Zn＞Fe＞Cu；

进行实验：实验一：现象为固体全部溶解，结论为金属材料中一定有铁，故取少量金属材料样品于试管中，加入过量的稀硫酸。铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，故现象为：固体全部溶解，产生气泡，溶液由无色变为浅绿色，固体全部溶解，说明金属材料中一定没有铜，因为铜与稀硫酸不反应；

实验二：得出结论：将打磨过的金属材料浸入过量的硫酸锌溶液中，过一会儿取出，洗净，在一定条件下烘干，称量其质量大于20g，说明金属材料中含镁，镁和硫酸锌反应生成硫酸镁和锌，即，24份质量的镁置换出65份质量的锌，固体质量增加；

实验反思：由以上分析可知，该金属材料中含镁和铁，镁、铁均能在加热的条件下与空气中的氧气反应，故步骤2中，“一定条件”指的是隔绝空气或氧气；

拓展提升：实验一中，镁和稀硫酸反应生成硫酸镁和氢气，铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，稀硫酸过量，故实验一的废液中含硫酸镁、硫酸亚铁、硫酸；实验二中镁和和硫酸锌反应生成硫酸镁和锌，硫酸锌过量，故实验二的废液中含硫酸锌、硫酸镁，故废液中的溶质为：MgSO4、FeSO4、H2SO4、ZnSO4。