**重庆市2025年初中学业水平暨高中招生考试**

**化 学 试 题**

(全卷共四个大题，满分70分，与物理共用120分钟)

可能用到的相对原子质量：H1 C12 016 Na 23 Cu 64

**一、选择题**(本大题包括15个小题，每小题2分，共30分)每小题只有一个选项符合题意。

1．勤劳质朴是中华民族的传统美德之一。劳动中的下列过程涉及化学变化的是

A．裁剪布料 B．堆放砖块 C．粉碎矿石 D．粮食酿酒

2．空气是一种宝贵的自然资源。人体吸入空气主要是利用其中的

A． B． C． D．

3．高锰酸钾可用于制备氧气、清洗伤口等。它属于

A．混合物 B．氧化物 C．碱 D．盐

4．2025年六五环境日国家主场活动在重庆举办，其主题为“美丽中国我先行”。下列做法不符合该主题的是

A．积极植树造林 B．绿色低碳出行 C．减少塑料污染 D．随意开山采矿

5．“铁丝在氧气中燃烧”的实验中，下列对该实验有关图标的标注不正确的是

A．护目镜B．明火C．锐器D．洗手

6．2025年世界卫生大会的主题为“同一个健康世界”。下列说法与该主题不相符的是

A．喝牛奶可以补钙 B．长期摄入含铅的食品对人体无害

C．合理用药能提高人类寿命 D．糖类是人体主要的供能物质

7．氮气常用作文物保护气，主要是利用了氮气

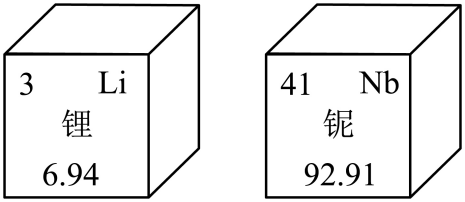
A．性质稳定 B．难溶于水 C．无色无味 D．沸点低

8．某种蛇孢菌素具有抗癌作用．下列关于这种蛇孢菌素的说法正确的是

A．由68个原子构成 B．氢元素质量分数最小

C．分子中含有2个氧分子 D．在空气中燃烧可能生成

9．我国自主研制的薄膜铌酸锂光子毫米波雷达芯片可用于智能驾驶。锂元素和铌元素在元素周期表中的信息如下图所示。下列有关说法不正确的是



A．锂的原子序数是3 B．两种元素都属于金属元素

C．铌原子中含有41个质子 D．两种元素原子的电子数相差85.97

10．“水的组成及变化的探究”为学生必做实验。下列对该实验的说法不正确的是

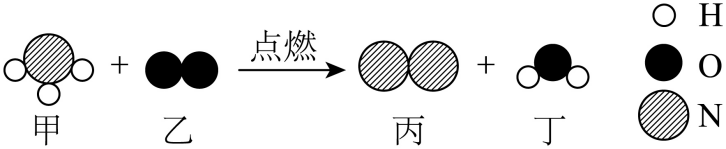
A．正极产生的气体能燃烧

B．氢气点燃前必须验纯

C．该实验证明水由氢元素和氧元素组成

D．正极与负极产生气体的体积比为

11．模型有利于认识物质及其变化规律。下图是某反应的微观示意图，有关说法不正确的是



A．甲的水溶液能使酚酞变红 B．乙表示氧分子

C．反应后分子数目减少 D．产物无污染

12．实现物质的转化是化学的价值之一。下列有关说法不正确的是

A．硫在一定条件下能转化成二氧化硫

B．工业炼铁是把铁元素转化为化合物

C．植物通过光合作用能把二氧化碳转化为氧气

D．催化剂在反应前后化学性质没有发生变化

13．某同学对硫酸的知识梳理如下：

①浓硫酸具有腐蚀性

②稀释浓硫酸时，将水加入浓硫酸中

③铁与稀硫酸反应生成硫酸铁和氢气

④稀硫酸能使紫色石蕊溶液变红

⑤稀硫酸能与某些物质发生复分解反应

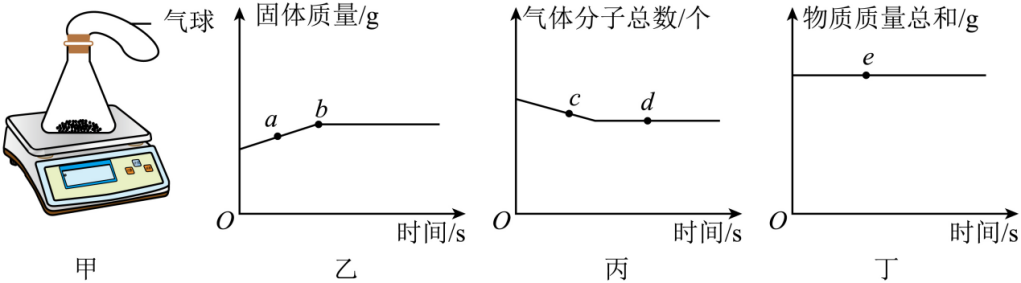
其中正确的组合是

A．①③④ B．①④⑤ C．②③⑤ D．②④⑤

14．为达到下列实验目的，对主要操作、现象或结论的叙述有错误的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 主要操作 | 现象或结论 |
| A | 验证分子运动速率与温度有关 | 将等量的品红同时分别加入到相同质量的热水和冷水中 | 品红在热水中扩散得更快 |
| B | 鉴别炭粉和氧化铜 | 向两种粉末中分别加入稀盐酸 | 溶解的是氧化铜，未溶解的是炭粉 |
| C | 除去烧碱溶液中的纯碱 | 向溶液中加入石灰水，并过滤 | 溶液变浑浊，滤液澄清，证明纯碱已除去 |
| D | 检测土壤的酸碱性 | 土壤加水溶解，过滤，用pH试纸测定滤液的酸碱度 | pH为5，土壤呈酸性 |

15．用天平称量铜粉在密闭容器中加热前后的质量（如甲图所示）来验证质量守恒定律。在同一实验中，相同时间内，容器内各种物理量随时间变化的关系如乙图至丁图所示（e点为丁图图像上任意点）。下列说法不正确的是



A．b点的固体质量与d点相等

B．b点的气体分子总数比c点少

C．a点的的体积分数比d点大

D．c点与e点的固体中铜的质量分数可能相等

**二、填空题** (本大题包括5个小题，共23分)

16．（4分）我国在高端芯片领域已经快速发展。高端芯片及其制造设备中含硅、铜、银等元素。

(1)2个硅原子表示为 ，二氧化硅中硅元素的化合价为 。

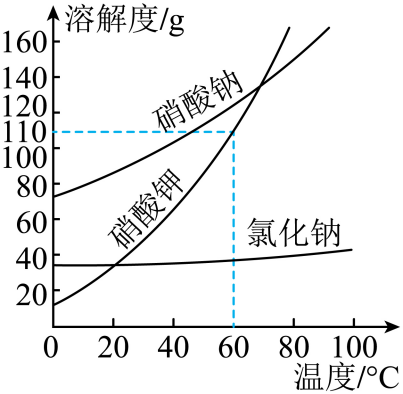
(2)铜块能制成铜丝，说明铜具有良好的 性。银 （填“能”或“不能”）与稀硫酸反应。

17．（5分）科技创新是发展新质生产力的核心要素。

(1)某电池的工作原理是用钠和硫在一定条件下生成硫化钠，反应的化学方程式为 ，此反应中钠原子 电子形成钠离子。

(2)我国无人机技术全球领先。无人机的部分组件由铝、铜等金属熔合而成的材料制成，此材料属于 （填“合金”或“合成材料”）。铝有良好的抗腐蚀性能，其原因是 ，写出一个能验证铝和铜金属活动性强弱的化学方程式 。

18．（4分）硝酸钠、硝酸钾、氯化钠三种物质的溶解度曲线如图所示。



(1)60℃时，硝酸钾的溶解度为 g。

(2)温度对硝酸钠的溶解度的影响程度 （填“大于”或“小于”）硝酸钾。

(3)硝酸钠与硝酸钾的溶解度相同时的温度 （填“高于”或“低于”）硝酸钾与氯化钠的溶解度相同时的温度。

(4)下列有关说法正确的是\_\_\_\_\_\_（填序号）。

A．升温可使硝酸钾的饱和溶液变为不饱和溶液

B．40℃时，氯化钠的溶解度为36.6g，该温度下100g氯化钠饱和溶液中含有36.6g氯化钠

C．同一温度下，硝酸钠饱和溶液的溶质质量分数总是大于氯化钠饱和溶液的溶质质量分数

19．（5分）重庆以“桥都”闻名世界，桥梁建设用到大量钢铁。

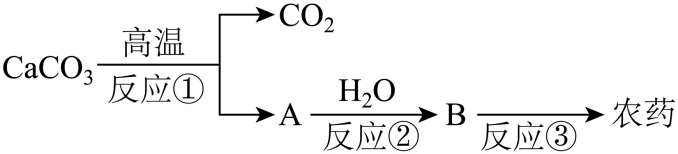
(1)铁元素在地壳中的含量 （填“>”或“<”）氧元素。

(2)防锈和除锈是生产、生活中常面临的问题。写出一种防止铁生锈的方法 。去除铁锈可用氯化铵，氯化铵在农业中可作 （填序号）。

A．氮肥            B．钾肥            C．磷肥            D．复合肥

(3)极细的铁粉呈黑色。“黑色”属于铁粉的 （填“物理”或“化学”）性质。这种铁粉在空气中能自发燃烧只生成一种红色氧化物，反应的化学方程式为 。

20．（5分）工农业生产中都要践行“碳中和”理念。一种农药的生产流程如下图所示。



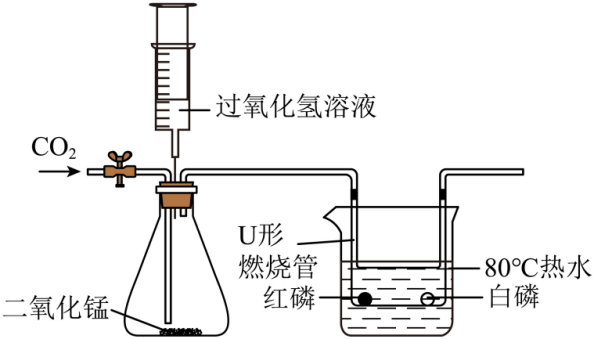
(1)反应②的反应类型为 。

(2)将物质B与硫酸铜溶液反应生产农药，反应③的化学方程式为 ，反应过程中需搅拌，其目的是 。

(3)为实现“碳中和”，科技人员将反应①生成的与在一定条件下反应，生成常温下的液体燃料甲醇，反应的化学方程式为，X的化学式为 。甲醇和氢气作为燃料各有优劣，根据题设信息写出甲醇与氢气相比的优点 。

**三、实验题** (本大题包括2个小题，共12分)

21．（5分）兴趣小组利用下列实验装置探究燃烧条件及灭火原理。已知白磷的着火点是40℃，燃烧时产生大量白烟。



(1)关闭弹簧夹，在U形燃烧管中加入等量的白磷和红磷，浸入80℃的热水中，观察到白磷燃烧，红磷不燃烧。白磷燃烧的化学方程式为 ，此对比实验说明燃烧的条件之一是 。

(2)为了使实验现象更加明显，注入过氧化氢溶液，锥形瓶内反应的化学方程式为 。停止注入过氧化氢溶液，打开弹簧夹通入，燃着的白磷熄灭，其灭火原理是 。

(3)请指出该装置的不足之处 。

22．（7分）海水是一种重要资源，海洋经济发展前景广阔。探究小组以浑浊海水进行以下系列实验。

**探究1：浑浊海水净化**

小红将浑浊海水进行如下操作：A．过滤混合物  B．静置浑浊海水  C．混合物流经木炭层，得到初步净化的海水。

上述A、B操作的先后顺序为（填操作序号） ，A操作中除烧杯外，还要用到的玻璃仪器的名称是（填一种） ，C操作中木炭层的作用是 。

**探究2：含水量测定**

为了测定浑浊海水和初步净化的海水中水的含量，分别进行蒸发操作。当有（填现象）

时，停止加热。实验数据记录如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 所用物质 | 混合物质量/g | 得到固体质量/g |
| 浑浊海水 | 100 | a |
| 初步净化的海水 | 50 | b |

则 （填“>”“<”或“=”）。

**探究3：导电性比较**

小明再用自来水和初步净化的海水进行导电性比较，其他实验条件相同的情况下，实验数据及结论如下表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 所用物质 | 溶液体积/mL | 实验结论 |
| 自来水 | 100 | 导电能力弱 |
| 初步净化的海水 | 50 | 导电能力强 |

小红认为上述实验不严谨，应采用相同体积的溶液进行实验，而小明认为溶液的导电性与溶液的浓度有关，与溶液的体积无关。请设计实验方案证明小明的观点： 。

**四、计算题** (本大题包括1个小题，共5分)

23．实验小组利用甲烷、氧气和氢氧化钠溶液组成的燃料电池进行模拟实验。一定条件下发生反应的化学方程式为，理论上若所有反应物刚好完全反应，恰好消耗100g4%的NaOH溶液。试计算：

(1)中碳元素与氧元素的质量比为 。

(2)所得溶液中溶质的质量分数（结果精确到0.1%）。

**重庆市2025年初中学业水平暨高中招生考试**

**答案及解析**

1．D**解析：**本题考查化学变化和物理变化的判别。裁剪布料：仅改变布料的形状，无新物质生成，属于物理变化；堆放砖块：砖块的位置或排列方式改变，未产生新物质，属于物理变化；粉碎矿石：矿石被破碎成小颗粒，物质种类未变，属于物理变化；粮食酿酒：粮食中的糖类经发酵转化为酒精（新物质），属于化学变化；故选D。

2．A**解析：**本题考查氧气的用途。人体吸入空气主要是利用其中的氧气，因为氧气能供给呼吸，氧气的化学式为O2，故选A。

3.D**解析：**本题考查物质类别的判别。高锰酸钾中只含有一种物质，属于纯净物；高锰酸钾是由钾离子和高锰酸根离子构成的化合物，属于盐，故选D。

4.D**解析：**本题考查化学与环境保护。植树造林有助于吸收二氧化碳，改善空气质量，符合环保主题；绿色出行减少碳排放，降低空气污染，符合环保理念；减少塑料污染可避免生态破坏，符合可持续发展要求；随意开山采矿破坏生态环境，导致资源浪费和生态失衡，违背环保主题；故选D。

5.C**解析：**本题考查几种常见化学图标。铁丝燃烧火星四射，所以要佩戴护目镜，A不符合题意；铁丝燃烧需要点火引燃铁丝，所以要注意明火，B不符合题意；铁丝在氧气中燃烧，无需注意钝器，C符合题意；做完实验，要洗手注意个人卫生，D不符合题意。

6.B**解析：**本题考查化学与人体健康。牛奶富含钙，补钙有益骨骼健康，A符合题意；铅是重金属，长期摄入会导致中毒，危害健康，B不符合题意；合理用药可有效治疗疾病，延长寿命，C符合题意；糖类（如葡萄糖）是人体主要供能物质，D符合题意。

7．A**解析：**本题考查氮气的用途。氮气常用作文物保护气，主要是利用了氮气化学性质稳定的性质，故选A。

8．B**解析：**本题考查化学式的书写及意义、元素的质量分数计算。一个蛇孢菌素分子含26+38+4=68个原子，但物质由无数分子构成，A错误；由化学式可知，蛇孢菌素各元素质量比=(12×26):(16×4):(1×38)=312:64:38，故氢质量分数最小，B正确；一个蛇孢菌素分子含含4个O原子，蛇孢菌素分子中不含O2分子，C错误；由化学式可知，蛇孢菌素化学式中无硫原子，根据质量守恒定律可知，化学反应前后，原子种类不变，蛇孢菌素燃烧无法生成SO2，D错误。

9．D**解析：**本题考查元素周期表信息示意图。在元素周期表中，一格左上角的数字表示原子序数。锂元素周期表一格中左上角数字为3，所以锂的原子序数是3，A正确。金属元素的名称一般带有 “钅” 字旁（汞除外 ），锂、铌元素名称都带有 “钅” 字旁，都属于金属元素，B正确。在元素周期表中，一格左上角的数字表示原子序数，原子序数=质子数。铌元素周期表一格中左上角数字为41，即铌的原子序数为41，所以铌原子中含有41个质子，C正确。在原子中，原子序数=质子数=核外电子数。锂原子序数为3，则锂原子电子数为3；铌原子序数为41，则铌原子电子数为41。两种元素原子的电子数相差41 - 3 = 38 。而6.94、92.91分别是锂、铌的相对原子质量，不是电子数差值，D错误。

10．A**解析：**本题考查电解水实验。正极产生的气体是氧气，氧气支持燃烧但不能燃烧，A错误。氢气可燃，点燃前需验纯以防爆炸，B正确。电解水生成H₂和O₂，氢气由氢元素组成，氧气由氧元素组成，根据化学反应前后，元素的种类不变，可证明水含氢、氧元素，C正确。在电解水实验中，“正氧负氢”，正极（O₂）与负极（H₂）体积比为1:2，D正确。

11．C**解析：**本题考查微粒观点及模型图的应用。由微观示意图可知，甲是NH3，乙是O2，丙是N2，丁是H2O，反应的化学方程式为。甲是NH3，其水溶液是氨水，氨水显碱性，能使酚酞变红，A正确。根据反应的微观示意图，乙表示的是由两个氧原子构成的氧分子，B正确。根据方程式，反应前分子总数为4+3=7，反应后分子总数为2+6=8，分子数目是增加的，不是减少，C错误。产物是N2（氮气，空气主要成分）和H2O（水），无污染，D正确。

12．B**解析：**本题考查物质的转化。硫在氧气中燃烧生成二氧化硫，A正确。工业炼铁通过还原铁的氧化物（如Fe2O3）得到单质铁，铁元素从化合物转化为单质，而非转化为化合物，B错误。植物光合作用吸收二氧化碳和水，产生葡萄糖，同时释放氧气，能把二氧化碳转化为氧气，C正确。催化剂在化学反应前后质量和化学性质都不变，D正确。

13．B**解析：**本题考查硫酸的性质。①浓硫酸具有强烈的腐蚀性，能使有机物炭化等，说法正确。②稀释浓硫酸时，应该把浓硫酸沿烧杯壁慢慢注入水中，并用玻璃棒不断搅拌，使产生的热量迅速扩散。若将水加入浓硫酸中，水的密度小，会浮在浓硫酸上面，浓硫酸溶于水放出大量的热，会使水沸腾，造成酸液飞溅，说法错误。③铁与稀硫酸发生置换反应，生成硫酸亚铁和氢气，而不是硫酸铁，说法错误。④稀硫酸显酸性，酸性溶液能使紫色石蕊溶液变红，说法正确。⑤稀硫酸能与碱（如氢氧化钠 ）、某些盐（如碳酸钠 ）等发生复分解反应，例如，说法正确。综上，①④⑤正确；故选B。

14．C**解析：**本题考查化学实验方案设计与评价。将等量品红加入冷热水中，热水扩散更快，说明温度升高分子运动加快，A结论正确；氧化铜与稀盐酸反应溶解，炭粉不与稀盐酸反应，B现象与结论均正确；加入石灰水与纯碱反应生成NaOH和CaCO3沉淀，过滤后虽能去除CaCO3沉淀，但可能引入过量Ca(OH)2，导致烧碱溶液被污染，操作未说明控制用量，结论“纯碱已除去”不严谨，C结论错误；土壤加水溶解后测滤液pH，用玻璃棒蘸取待测液到pH试纸上，pH=5小于7，说明溶液酸性，D结论正确。

15．C**解析：**本题考查质量守恒定律及其应用。b点反应已结束，固体为CuO；d点反应也结束，固体同样为CuO，根据质量守恒，反应后固体质量因结合O2而增加，但最终固体都是CuO，质量应相等（反应结束后固体质量不再变化），A正确。反应消耗O2，气体分子总数随反应进行而减少。b点反应进程晚于c点，则b点气体分子总数比c点少，B正确。N2不参与反应，质量不变。a点气体总质量（含O2等）大，d点气体总质量（O2被消耗，总质量小 ），根据 “体积分数=×100%”，N2质量不变，气体总质量a点>d点，所以a点N2体积分数比d点小，C错误。c点反应未结束（固体含Cu和CuO），e点物质总质量不变（e点为丁图图像上任意点），所以e点和c点可以是反应进程的同一时刻时，此时固体成分相同，则c点与e点的固体中铜的质量分数可能相等，D正确。

16．（1）2Si O2/+4（2）延展 不能

**解析：**本题考查化学用于和常见金属的性质。（1）硅的符号为Si，2个原子写作2Si；二氧化硅（SiO2）中，氧的化合价为-2，根据化合物总化合价为0，设硅为*x*，则*x* + 2×(-2) = 0，解得*x*=+4。（2）铜可拉成丝体现延展性。银在金属活动性顺序表中位于氢后，无法置换稀硫酸中的氢，故不能反应。

17．（1）2Na+S化学61Na2S 失去 （2）合金 表面形成一层致密的氧化膜，阻止进一步反应 2Al＋3CuSO4 === Al2(SO4)3＋3Cu或2Al＋3CuCl2 === 2AlCl3＋3Cu或2Al＋3Cu(NO3)2 === 2Al(NO3)3＋3Cu

**解析：**本题考查书写化学方程式；原子和离子的相互转化；合金与合金的性质。（1）某电池的工作原理是用钠和硫在一定条件下生成硫化钠，反应的化学方程式为：2Na+SNa2S，因为钠原子最外层有1个电子，所以此反应中钠原子失去电子形成Na⁺。（2）我国无人机技术全球领先。无人机的部分组件由铝、铜等金属熔合而成的材料制成，此材料属于合金。铝有良好的抗腐蚀性能，其原因是常温下，铝与空气中的氧气反应表面形成一层致密氧化膜，从而阻止铝进一步被氧化。金属活动性顺序中，排在前面的金属能将排在后面的金属从其化合物的水溶液中置换出来，能验证铝和铜金属活动性强弱的化学方程式为：2Al+3CuSO4=3Cu+Al2(SO4)3或2Al+3CuCl2=3Cu+2AlCl3或2Al+3Cu(NO3)2=2Al(NO3)3+3Cu，反应说明金属活动性Al＞Cu。

18．（1）110 （2）小于 （3）高于 （4）AC

**解析：**本题考查固体溶解度曲线及其作用。（1）由溶解度曲线可知，60∘C时，硝酸钾的溶解度为110g。（2）根据图像，硝酸钠溶解度曲线斜率小于硝酸钾，温度对硝酸钠的溶解度的影响程度小于硝酸钾。（3）根据图像，硝酸钠与硝酸钾溶解度相同的温度高于硝酸钾与氯化钠溶解度相同的温度。（4）硝酸钾溶解度随温度升高而增大，升温可使饱和溶液变不饱和，A正确。40∘C时氯化钠溶解度36.6g，是100g水溶解36.6g达饱和，100g饱和溶液中氯化钠质量小于36.6g，B错误。从溶解度曲线看，硝酸钠和氯化钠的溶解度曲线没有交点；则同一温度下，硝酸钠饱和溶液的溶质质量分数总是大于氯化钠饱和溶液的溶质质量分数，C正确。故选AC。

19．（1）＜ （2）涂油、刷漆等（合理即可） A （3）物理 4Fe+3O2=== 2Fe2O3

**解析：**本题考查常见化肥的种类和作用；地壳中元素的分布与含量；化学性质与物理性质的差别及应用；书写化学方程式；金属锈蚀的条件及其防护。（1）地壳中元素含量前五分别是氧、硅、铝、铁、钙，则铁元素在地壳中的含量<氧元素；（2）防止铁生锈的方法：涂油、刷漆等；氯化铵中含有氮、磷、钾三种营养元素中的氮元素，属于氮肥，故选A；（3）“黑色”不需要化学变化表现，故颜色属于铁粉的物理性质；铁粉在空气中自发燃烧生成一种红色氧化物，即氧化铁，化学方程式为。

20．（1）化合反应 （2）Ca（OH）2+CuSO4=== CaSO4+Cu（OH）2↓ 增大反应物的接触面积，加快反应速率，使反应更迅速更充分 （3）H2O 便于储存和运输燃料（答到有关氢气缺点的合理即可）

**解析：**本题考查物质的相互转化和制备；反应类型的判定；根据质量守恒定律判断物质的化学式。反应①为碳酸钙高温分解为氧化钙和二氧化碳，则A为氧化钙，A与水生成B，则B为氢氧化钙，B和硫酸铜反应生成硫酸钙和氢氧化铜。（1）反应②为氧化钙与水生成氢氧化钙，符合多变一的特征，反应类型为化合反应。（2）氢氧化钙和硫酸铜反应生成硫酸钙和氢氧化铜，化学方程式为Ca(OH)2+CuSO4=Cu(OH)2↓+CaSO4，反应过程中需搅拌，其目的是增大反应物接触面积，加快反应速率，使反应更迅速更充分。（3）根据质量守恒定律知，反应前后原子的种类和个数不变，反应前C、O、H原子个数为1、2、6，反应后C、O、H原子个数为1、1、4，则X 为；根据题设信息，甲醇与氢气相比的优点为便于储存和运输燃料（答到有关于氢气缺点的合理即可）。

21．（1）4P+5O2 2P2O5 温度需要达到可燃物着火点 （2）2H2O22H2O+O2↑ 隔绝氧气 （3）未处理有毒的生成物P2O5

**解析：**本题考查燃烧的条件与灭火原理探究。（1）白磷在氧气中燃烧生成五氧化二磷，化学方程式为；U形燃烧管中，红磷与氧气接触但温度没有达到其着火点，所以红磷不燃烧；白磷与氧气接触且温度达到其着火点，所以白磷燃烧，对比说明燃烧的条件之一是温度需要达到可燃物的着火点；（2）过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气，化学方程式为；停止注入过氧化氢溶液，打开弹簧夹通入，燃着的白磷熄灭，其灭火原理是隔绝氧气；（3）白磷燃烧生成的五氧化二磷有毒，排放到空气中会造成污染，因此该装置的不足之处是未处理有毒的生成物。

22.探究1：BA 漏斗（或玻璃棒） 吸附色素和异味 探究2：较多（或大量）固体出现 ＞ 探究3：分别取①50mL自来水，②100mL自来水，③50mL初步净化的海水，④100mL初步净化的海水，常温下分别测定导电性，导电性③＝④＞①＝②，则证明导电性与浓度有关，与溶液体积无关（或用不同浓度酸碱盐溶液实验也行）

**解析：**本题考查实验探究物质的组成成分以及含量；水的净化方法。**探究1：**净化浑浊海水，应先静置（B）使大颗粒杂质沉降，再过滤（A），顺序为 B、A。过滤操作除烧杯外，用到的玻璃仪器有漏斗（或玻璃棒）。木炭层具有吸附性，作用是吸附色素和异味。**探究2：**蒸发时，当蒸发皿中出现较多（或大量）固体出现时，停止加热。浑浊海水含难溶性和可溶性物质，初步净化的海水仅除去难溶性杂质，可溶性物质未除，两者含有的可溶性物质的含量相等，但是浑浊海水多了难溶性杂质，则蒸发后得到固体的含量关系是。**探究3：**要证明 “溶液导电性与溶液浓度有关，与体积无关”，需控制浓度相同、改变体积；再改变浓度（如稀释），测定导电性。实验方案可以是：分别取①50ml自来水，②100ml自来水，③50ml初步净化海水，④100ml初步净化海水，常温下分别测定其导电性，导电性③=④>①=②，则证明导电性与浓度有关与溶液体积无关（合理即可）。

23.(1)

(2)解：设参与反应的、质量为*x*、*y*，反应生成的的质量为*z*。





解得，，

则溶液的质量分数为：

答：所得溶液的质量分数为5.1%。

**解析：**本题考查溶质质量分数结合化学方程式的计算；元素质量比的计算。（1）碳酸钠（Na2CO3）中碳（C）和氧（O）的原子个数比为1:3。碳的相对原子质量为12，氧为16，因此质量比为 。（2）根据消耗氢氧化钠的质量结合化学方程式计算出参与反应的、质量、反应生成的的质量；进而计算出所得溶液中溶质的质量分数。