**2024-2025学年北京市西城区九年级（上）期末化学试卷**



**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Fe-56**

**一、本部分共30题，每题1.5分，共45分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。**

1．（1.5分）通过实验测定了空气组成的科学家是（　　）

A．瓦特 B．拉瓦锡

C．门捷列夫 D．阿伏加德罗

2．（1.5分）空气成分中，体积分数约占78%的是（　　）

A．氧气 B．氮气 C．二氧化碳 D．水蒸气

3．（1.5分）下列生活现象中，主要发生化学变化的是（　　）

A．衣服晾干 B．电灯发光 C．玻璃破碎 D．烧火做饭

4．（1.5分）“高钙牛奶”中的“钙”指的是（　　）

A．分子 B．元素 C．单质 D．原子

5．（1.5分）下列安全图标中，表示“禁止燃放鞭炮”的是（　　）

A． B．

C． D．

6．（1.5分）下列元素符号书写不正确的是（　　）

A．氯Cl B．锌ZN C．钙Ca D．磷P

7．（1.5分）下列物质在O2中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是（　　）

A．木炭 B．硫 C．铁丝 D．镁条

探究蜡烛及其燃烧，回答8～9题。

8．下列对蜡烛的描述中，属于化学性质的是（　　）

A．白色 B．难溶于水

C．密度比水小 D．能燃烧

9．检验蜡烛燃烧产物时，发现火焰上方的烧杯内壁被熏黑，接下来的做法不可取的是（　　）

A．如实记录实验现象

B．重复实验，观察是否有相同现象

C．查阅资料，了解生成黑色物质的可能原因

D．忽略异常，继续实验

10．（1.5分）下列燃料中，不属于化石燃料的是 （　　）

A．天然气 B．石油 C．煤 D．氢气

11．（1.5分）不同种元素的本质区别是（　　）

A．质子数不同 B．相对原子质量不同

C．中子数不同 D．核外电子数不同

12．（1.5分）下列物质的用途中，主要利用其物理性质的是（　　）

A．氧气用于火箭发射

B．金刚石用于裁玻璃

C．氮气用于食品防腐

D．二氧化碳用作气体肥料

13．（1.5分）下列操作能鉴别空气、氧气和二氧化碳3瓶气体的是（　　）

A．闻气味 B．加入少量水

C．观察颜色 D．伸入燃着的木条

14．（1.5分）在进行过滤操作时，不会用到的仪器是（　　）

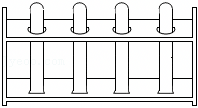
A．酒精灯 B．烧杯 C．漏斗 D．玻璃棒

15．（1.5分）做化学实验要养成良好的习惯。下图所示实验后仪器放置的状态中，正确的是（　　）

A．

B．

C．菁优网：http://www.jyeoo.com

D．

深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，持续优化生态环境。回答16～19题。

16．为防治大气污染，下列做法不可行的是（　　）

A．加强空气质量监测 B．严格控制工地扬尘

C．工业烟气处理后排放 D．农业收割后焚烧秸秆

17．下列做法不利于保护水资源的是（　　）

A．水管漏水及时维修

B．收集雨水用于园林景观

C．生活污水任意排放

D．淘米洗菜废水冲洗厕所

18．垃圾分类人人有责．空矿泉水瓶属于（　　）

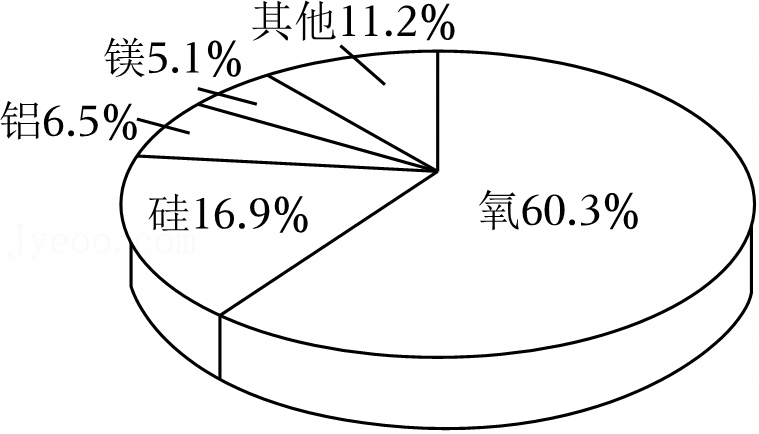
A．可回收物 B．其他垃圾 C．厨余垃圾 D．有害垃圾

19．下列净化水的方法中，净化程度最高的是（　　）

A．沉降 B．过滤 C．煮沸 D．蒸馏

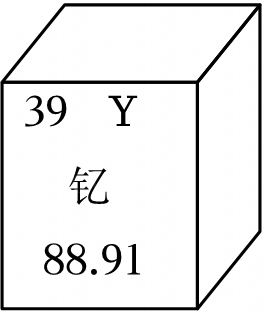
中国科学家对嫦娥五号带回的月壤样品进行了深入的研究。回答20～23题。

20．月壤样品中各元素含量如图所示，其中含量最高的元素是（　　）



A．氧元素 B．硅元素 C．铝元素 D．镁元素

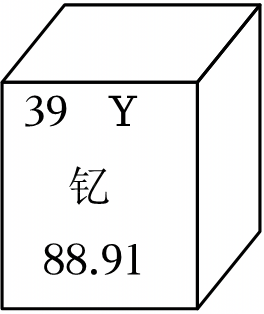
21．月壤中发现的新矿物“嫦娥石”富含钇元素。钇元素在元素周期表中信息如图所示，下列说法不正确的是（　　）



A．元素符号是Y B．质子数是39

C．属于金属元素 D．最外层电子数是39

22．钇元素的相对原子质量是（　　）



A．39 B．49.91 C．88.91 D．88.91g

23．利用月壤中吸附的氢原子可制取水。下列化学符号中表示“2个氢原子”的是（　　）

A．H B．2H C．H2 D．2H2

国家速滑馆“冰丝带”通过超临界二氧化碳流体蒸发吸热制冷。回答24～26题。

24．二氧化碳不属于（　　）

A．混合物 B．纯净物 C．化合物 D．氧化物

25．关于化学式“CO2”的意义，下列说法不正确的是（　　）

A．表示二氧化碳这种物质

B．表示1个二氧化碳由1个碳元素和2个氧元素组成

C．表示1个二氧化碳分子

D．表示1个二氧化碳分子由1个碳原子和2个氧原子构成

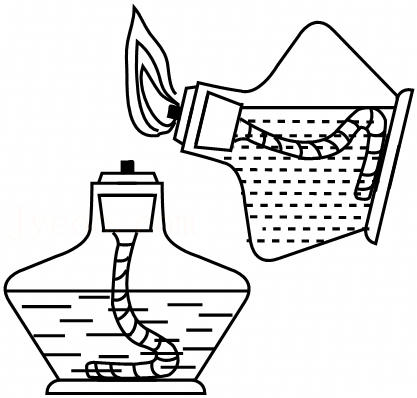
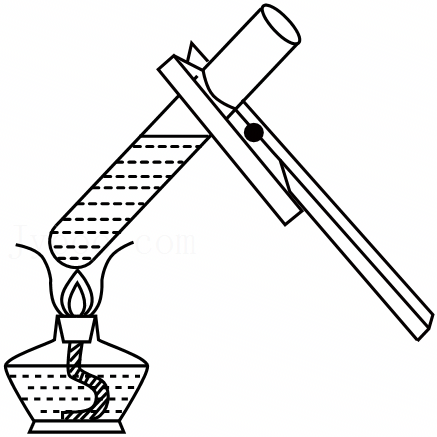
26．下列做法不利于减少二氧化碳排放的是（　　）

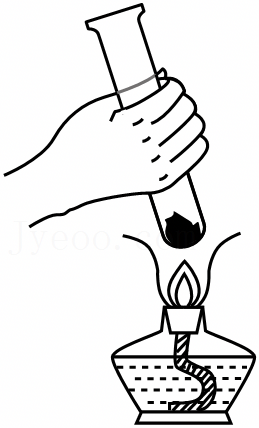
A．提倡公交出行 B．大力植树造林

C．发展燃煤发电 D．二氧化碳循环利用

酒精灯是化学实验室中常用的仪器。回答27～29题。

27．下列使用酒精灯的操作中，正确的是（　　）

A．点燃酒精灯 B．加热液体

C．加热固体 D．熄灭酒精灯

28．盛放酒精的试剂瓶，应张贴的危险品标志是（　　）

A．易燃液体 B．易燃气体

C．毒性物质 D．腐蚀性物质

29．酒精（C2H5OH）是一种清洁燃料。其充分燃烧的化学方程式为C2H5OH+3O22CO2+3H2O，下列说法不正确的是（　　）

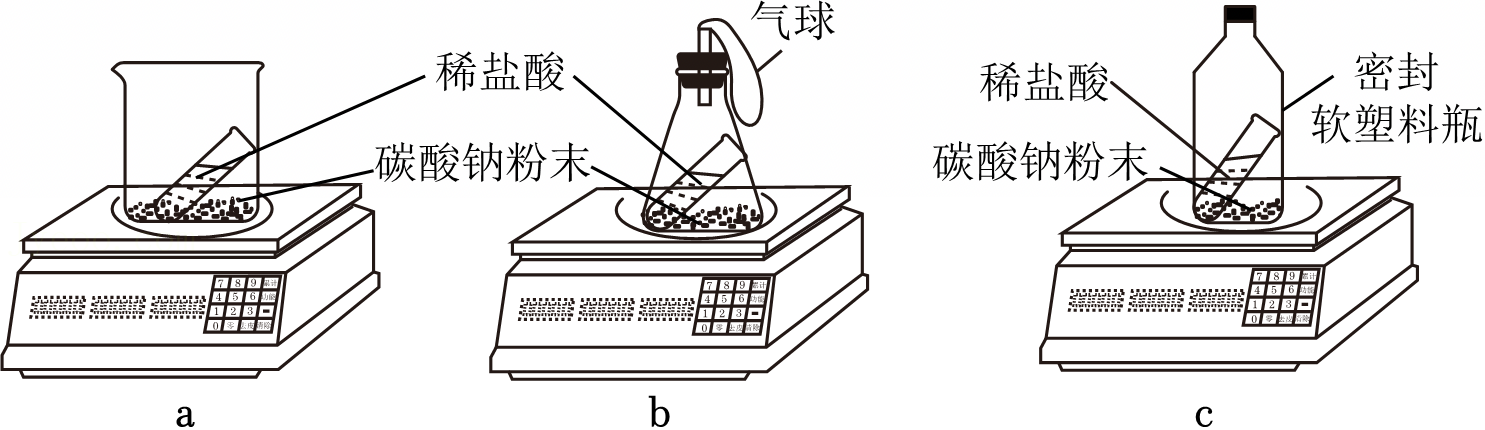
A．酒精中碳元素和氢元素的质量比为4：1

B．酒精和氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳和水

C．反应前后分子的数目不变

D．酒精燃烧放出热量

30．（1.5分）用如图实验验证质量守恒定律。实验后，天平示数a、b中的变小，c中的不变。



下列说法正确的是（　　）

A．a、b、c中的化学反应不遵循质量守恒定律

B．a中减小的质量等于参加反应的碳酸钠的质量

C．b中天平示数减小的原因是气球鼓起，浮力增大

D．c中反应后瓶内的压强不变

**二、本部分共13题,共55分。【实际问题的分析和解决】**

31．（3分）木炭是古代重要的生活用品。

（1）木炭能除去水中的色素，体现了木炭的 　 　性。

（2）木炭充分燃烧的化学方程式为 　 　。

（3）炭火取暖易引起火灾。下列防火措施中，主要应用可燃物与其他物品隔离原理的是 　 　（填序号）。

A.木结构建筑之间采用砖墙

B.宫殿周围放置储水大铜缸

32．（3分）沼气是农村常用的清洁燃料，含有甲烷（CH4）、硫化氢等气体。

（1）甲烷充分燃烧的化学方程式为 　 　。

（2）硫化氢中氢元素和硫元素的化合价分别为+1、﹣2，其化学式为 　 　。

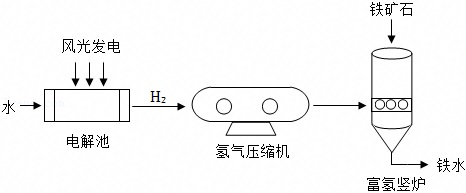
（3）镁离子可以加速沼气生成，其离子符号为 　 　。

33．（3分）雷雨天，空气中可生成硝酸（HNO3）。

（1）空气中两种主要成分在放电的条件下生成一氧化氮（NO），反应的化学方程式为 　 　。

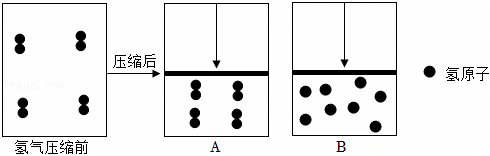
（2）NO经多步反应，最终全部转化为HNO3。推测水参与了反应，从元素守恒的角度说明理由：　 　。

34．（7分）“氢冶金”技术有助于钢铁行业绿色化转型，其主要生产流程如下：



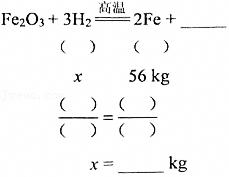
（1）电解池中另一种产物为O2，发生反应的基本反应类型为 　 　。

（2）氢气压缩后的微观图示是 　 　（填序号）。



（3）富氢竖炉内，氢气与铁矿石反应冶炼铁。计算生产56kg铁，需消耗H2的质量（补全化学方程式和计算过程）。

【解】设：消耗H2的质量为x。



答：消耗H2的质量为 　 　kg。

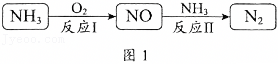
**【科普阅读理解】**

35．（8分）阅读下面科普短文。

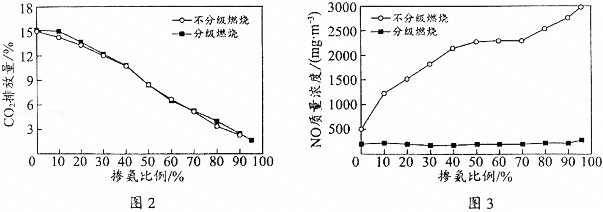
为应对全球变暖，发展低碳或零碳燃料以及更新燃烧技术迫在眉睫。

零碳燃料是指在使用过程中几乎不产生CO2的燃料。其中，氢气和氨气（NH3）是最具前景的零碳燃料。

NH3不易稳定燃烧，且会产生氮的氧化物造成污染。为减少氮的氧化物排放，科研人员采用分级燃烧技术，部分物质转化关系如图1所示。



将煤粉、NH3掺混燃烧，可提高NH3燃烧的稳定性。不同燃烧技术对CO2和NO排放的影响，见图2和图3。



另外，为实现真正的零碳排放，科研人员还在研究氢气、NH3的掺混燃烧。

（原文作者李心成、汪鑫、张瑞芳、丁颖等，有删改）

依据文章内容回答下列问题。

（1）氢气燃烧的化学方程式为 　 　。

（2）NH3中N元素的质量分数的计算式为 　 　。

（3）根据图1回答：

①分级燃烧可减少氮的氧化物排放，是因为能将其转化为 　 　。

②反应Ⅱ中，反应前后氮元素的化合价 　 　（填序号）。

A.升高

B.降低

C.不变

（4）由图3可知，分级燃烧能减少NO排放，证据是 　 　。

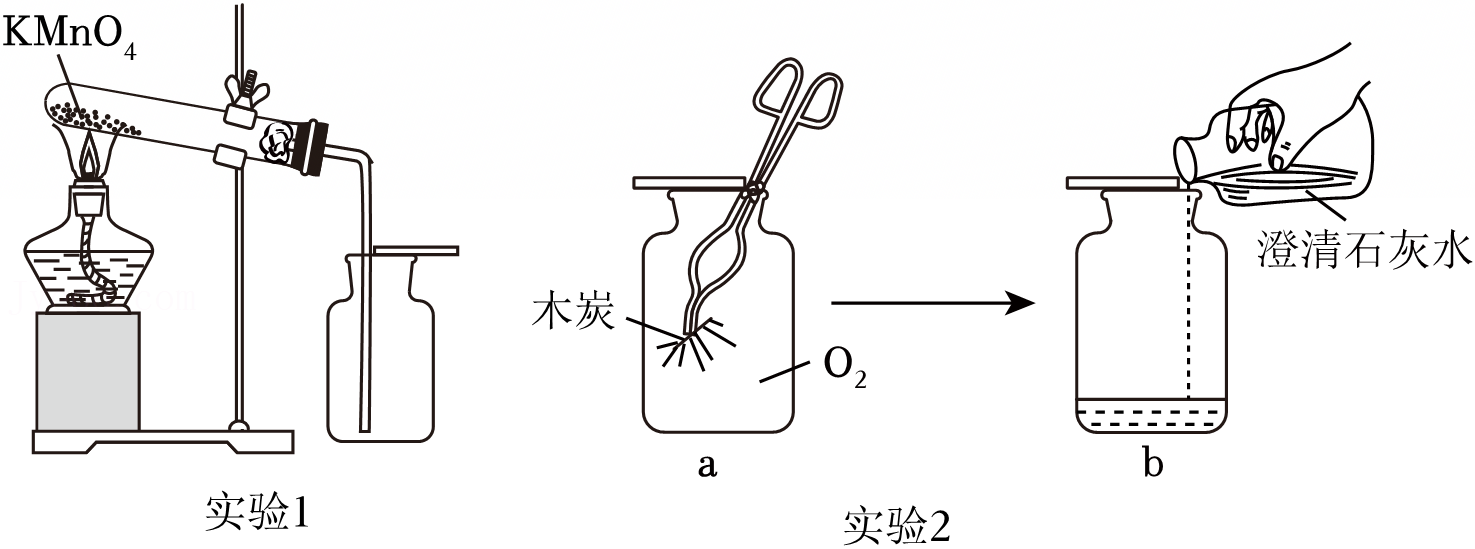
（5）与分别燃烧煤粉和NH3相比，两者掺混燃烧的优势有 　 　。

**〖基本实验及其原理分析】**

36．（1分）补齐仪器与名称的连线。从A或B中任选一题作答，若均作答，按A计分。

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 菁优网：http://www.jyeoo.com | 菁优网：http://www.jyeoo.com |

37．（3分）用如图所示实验进行O2的制取和性质实验。



（1）实验1，实验室制取O2的化学方程式为 　 　。用向上排空气法收集O2的原因是 　 　。

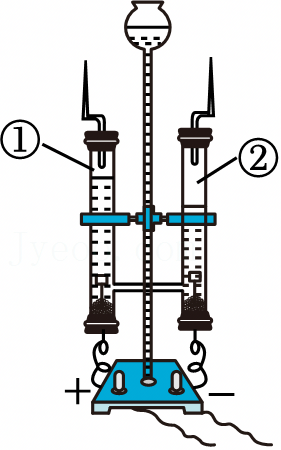
（2）实验2，能说明木炭燃烧产生新物质的证据是 　 　（填序号）。

A.发出白光

B.放热

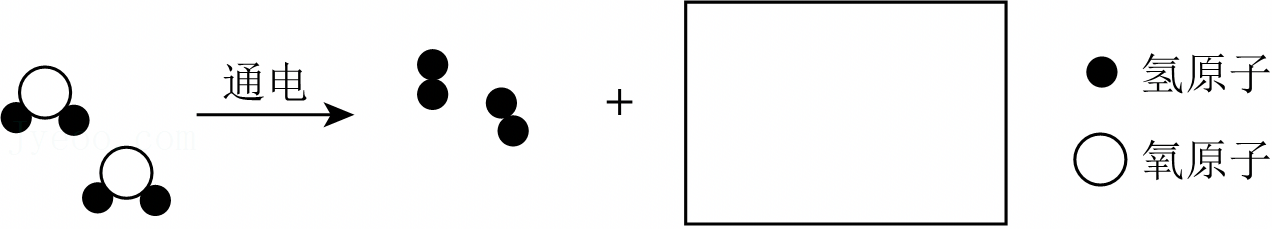
C.澄清石灰水变浑浊

38．（3分）用如图电解水实验研究水的组成。



（1）①中产生的气体是 　 　，由此得出关于水的组成的推论是 　 　。

（2）电解水的微观示意图如图，请在方框中补全另一种产物的微观图示。

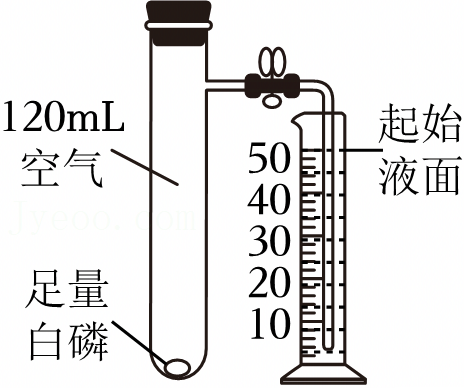


39．（4分）利用如图实验验证空气中氧气的含量。

（1）白磷燃烧的化学方程式为 　 　。

（2）引燃白磷，待白磷熄灭，温度冷却至室温后，打开弹簧夹，观察到量筒中水倒吸入试管。水倒吸的原因是 　 　。

（3）最终量筒中液面约降至 　 　mL刻度线处。



40．（4分）用如图实验验证可燃物的燃烧条件。

已知：白磷着火点为40℃，红磷为240℃

（1）下列水的温度可达到实验目的的有 　 　（填序号）。

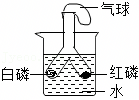
A.20℃

B.50℃

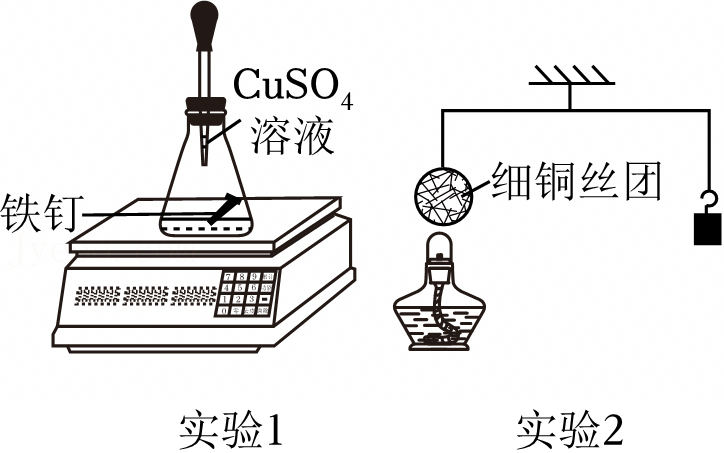
C.80℃

（2）能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点的现象是 　 　。

（3）证明另外一个燃烧条件，需要补充的操作是 　 　。



41．（3分）用如图实验研究质量守恒定律。

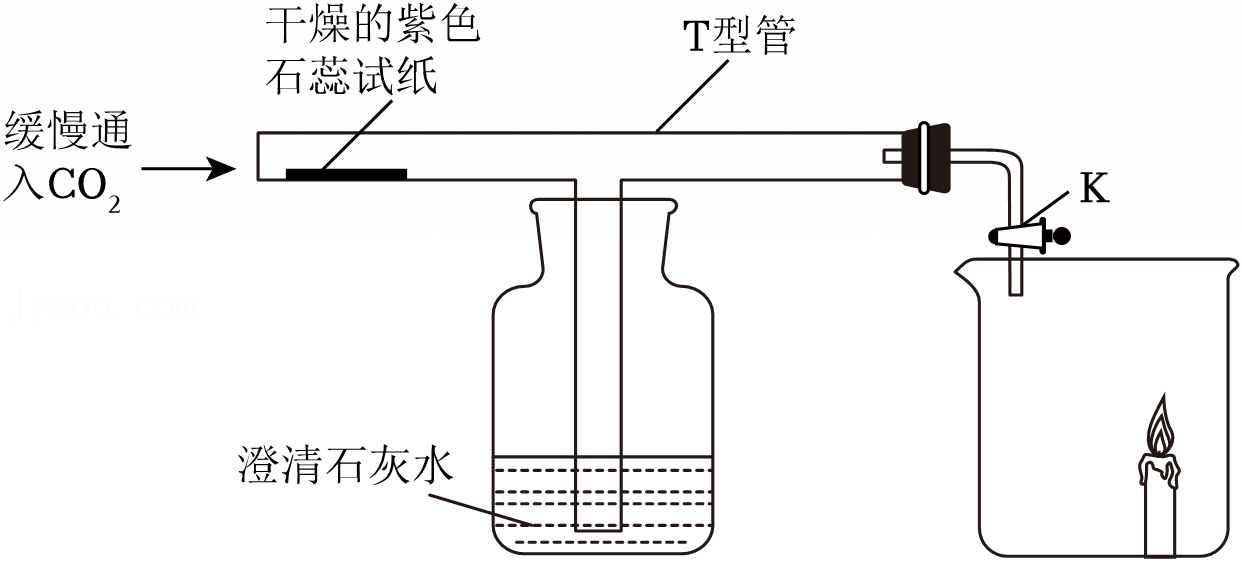


（1）实验1能验证质量守恒定律，将实验现象填入下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 锥形瓶中 | 电子天平示数 |
|  |  |

（2）实验2，加热细铜丝团一段时间，移走酒精灯，观察到细铜丝团变为黑色、下沉。下沉的原因是 　 　。

42．（5分）用如图实验验证CO2的性质。实验前关闭K。



（1）观察到澄清石灰水变浑浊，发生反应的化学方程式为 　 　。

（2）打开K，观察到蜡烛熄灭，证明CO2的性质有 　 　。

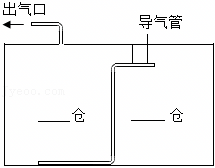
（3）为验证CO2能与H2O反应，需补充的操作和现象是 　 　。

**五、【科学探究】**

43．（8分）氧气在医疗急救和日常保健中有重要作用。实验小组同学研究某家用制氧机的制氧原理。

【查阅资料】

1.某家用制氧机由“反应仓”和“加湿过滤仓”组成。如图为其结构示意图。



2.一般情况下，温度越高、浓度越大，反应速率越快。

【进行实验】

Ⅰ.探究制氧气的原理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 实验现象 |
| 步骤1 | 向反应仓和加湿过滤仓中分别加入适量水 |  |
| 步骤2 | 向反应仓中加入过碳酸钠和MnO2 | 有大量气泡产生 |
| 步骤3 | 从加湿过滤仓收集一瓶气体，将带火星的木条伸入瓶中 |  |

Ⅱ.探究影响产生氧气速率的因素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 过碳酸钠质量 | MnO2质量/g | 水的体积/mL | 收集100mLO2所用时间O2/s |
| ① | 25 | 0.5 | 100 | 173 |
| ② | 20 | 0.5 | 100 | 259 |
| ③ | 15 | 0.5 | 100 | 392 |
| ④ | 25 | 1.0 | 100 | 139 |
| ⑤ | 25 | 1.5 | 100 | 105 |

【解释与结论】

（1）O2可用于医疗急救，是因为O2能 　 　。

（2）过碳酸钠在水中分解为碳酸钠和H2O2，H2O2继续反应产生O2。H2O2分解产生O2的化学方程式为 　 　。

（3）在结构示意图中注明“反应仓”和“加湿过滤仓”。

（4）I中，步骤3可证明有O2生成，实验现象是 　 　。

（5）Ⅱ中，探究产生O2速率与MnO2用量关系的实验是 　 　（填序号）。

（6）Ⅱ中，由①②③得出的结论是 　 　。

【反思与评价】

（7）调控反应仓中的水量，可使不同季节产生氧气的速率接近。在过碳酸钠、MnO2用量相同时，夏季用水量应 　 　（填“＜”“＞”或“＝”）冬季用水量。

**2024-2025学年北京市西城区九年级（上）期末化学试卷**

**参考答案与试题解析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 答案 | B | B | D | B | C | B | C | D | A | B | D |
| 题号 | 14 | 15 | 30 |
| 答案 | A | D | C |

**一、本部分共30题，每题1.5分，共45分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。**

1．（1.5分）通过实验测定了空气组成的科学家是（　　）

A．瓦特 B．拉瓦锡

C．门捷列夫 D．阿伏加德罗

【分析】根据法国科学家拉瓦锡最早用定量的方法研究了空气成分，并且得出空气是由氧气和氮气组成的结论解答。

【解答】解：A、瓦特在科学上的主要贡献是发明了蒸汽机，故选项错误。

B、拉瓦锡首先通过实验得出空气是由氮气和氧气组成的结论，故选项正确。

C、门捷列夫在化学上的主要贡献是发现了元素周期律，并编制出元素周期表，故选项错误。

D、阿伏加德罗在化学上的主要贡献是提出了分子的概念，并创立了分子学说，故选项错误。

故选：B。

【点评】要记住对自然科学做出巨大贡献的科学家，要树立崇尚科学、热爱科学的远大理想，为自然科学的发展贡献力量。

2．（1.5分）空气成分中，体积分数约占78%的是（　　）

A．氧气 B．氮气 C．二氧化碳 D．水蒸气

【分析】根据空气中各成分的体积分数进行分析判断即可．

【解答】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、氧气占21%，故选项不符合题意。

B、氮气占78%，故选项符合题意。

C、二氧化碳占0.03%，故选项不符合题意。

D、水蒸气占0.03%，故选项不符合题意。

故选：B。

【点评】本题很简单，熟记空气的成分及各成分的体积分数是解答此类题的关键．

3．（1.5分）下列生活现象中，主要发生化学变化的是（　　）

A．衣服晾干 B．电灯发光 C．玻璃破碎 D．烧火做饭

【分析】有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

【解答】解：A、衣服晾干没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

B、电灯发光没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

C、玻璃破碎没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

D、烧火做饭，燃烧属于化学变化；故选项正确；

故选：D。

【点评】本考点考查了物理变化和化学变化的区别，基础性比较强，只要抓住关键点：是否有新物质生成，问题就很容易解决。本考点主要出现在选择题和填空题中。

4．（1.5分）“高钙牛奶”中的“钙”指的是（　　）

A．分子 B．元素 C．单质 D．原子

【分析】物质组成中涉及到的含钙的说法，是关注物质的组成元素，而与该元素具体的存在形态无关，所以都是指元素。

【解答】解：“高钙牛奶”中的“钙”所强调的钙是说明这些物质的存在，而不关注以什么形式存在，或者便于说明如何存在，所以就用宏观的元素种类来说明。与具体形态无关。

故选：B。

【点评】一般商品标注都是说明物质的组成元素的，而不是强调分子还是原子甚至离子的具体存在形式。

5．（1.5分）下列安全图标中，表示“禁止燃放鞭炮”的是（　　）

A． B．

C． D．

【分析】本题主要考查对生活中常见公益图标的识别，可根据图标的意义和平时生活经验进行辨析。

【解答】解：A、表示禁止吸烟，故不符合题意；

B、是禁止烟火，故不符合题意；

C、是禁止燃放鞭炮，故符合题意；

D、是禁止堆放易燃物质，故不符合题意；

故选：C。

【点评】图标的含义对我们的日常生活有指导作用，特别是与燃烧和爆炸有关的几种常见的图标，在化学实验室和其他危险场合最常见，明白它的含义，不但能保障我们的人身安全，该知识也是化学考查的热点之一。

6．（1.5分）下列元素符号书写不正确的是（　　）

A．氯Cl B．锌ZN C．钙Ca D．磷P

【分析】元素符号的书写规则是：如果只有一个字母，要大写；如果有两个字母，第一个字母大写，第二个字母小写。

【解答】解：A.氯元素的符号是Cl，故A选项书写正确；

B.锌元素的符号是Zn，这里第二个字母不应该大写，故B选项书写不正确；

C.钙元素的符号是Ca，书写正确，故C选项书写正确；

D.磷元素的符号是P，书写正确，故D选项书写正确；

故选：B。

【点评】本题难度简单，不仅考察了元素符号的书写规则，还要求学生能够准确记忆和书写常见元素的元素符号，同时，本题也提醒我们在书写元素符号时，要注意大小写规则，避免出错。

7．（1.5分）下列物质在O2中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是（　　）

A．木炭 B．硫 C．铁丝 D．镁条

【分析】根据常见物质在氧气中燃烧的现象，进行分析判断。

【解答】解：A、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。

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

C、细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、镁条在氧气中燃烧，发出耀眼的白光，生成一种白色固体，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，了解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。

探究蜡烛及其燃烧，回答8～9题。

8．下列对蜡烛的描述中，属于化学性质的是（　　）

A．白色 B．难溶于水

C．密度比水小 D．能燃烧

【分析】物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫做物理性质，例如颜色、状态、气味、熔点、沸点、硬度、密度、溶解性等；物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质，例如可燃性、氧化性、还原性等。

【解答】解：A.白色是蜡烛的颜色，颜色属于物理性质，不需要通过化学变化就能表现出来，故A错误；

B.难溶于水描述的是蜡烛在水中的溶解情况，溶解性属于物理性质，故B错误；

C.密度比水小是蜡烛与水比较密度大小的情况，密度属于物理性质，故C错误；

D.能燃烧表明蜡烛具有可燃性，可燃性是在蜡烛燃烧这一化学变化过程中表现出来的性质，属于化学性质，故D正确；

故选：D。

【点评】本题难度简单，不仅考察了学生对物理性质和化学性质的理解，还要求学生能够准确区分和判断物质的性质，同时，本题也提醒我们在描述物质性质时，要注意区分是物理性质还是化学性质，这对于理解和应用化学知识具有重要意义。

9．检验蜡烛燃烧产物时，发现火焰上方的烧杯内壁被熏黑，接下来的做法不可取的是（　　）

A．如实记录实验现象

B．重复实验，观察是否有相同现象

C．查阅资料，了解生成黑色物质的可能原因

D．忽略异常，继续实验

【分析】在进行科学实验时，需要严谨对待实验过程中出现的各种现象，当发现实验现象与预期不同或者出现异常情况时，应该采取科学的态度去处理。

【解答】解：A.如实记录实验现象是科学实验中非常重要的原则，只有如实记录，才能为后续的分析、研究提供准确的依据，故A做法可取；

B.重复实验可以验证该现象是否是偶然发生的。如果重复实验后仍有相同现象，就可以进一步确定该现象的真实性，故B做法可取；

C.查阅资料有助于了解生成黑色物质的可能原因，这是探究实验现象背后原因的一种积极方式，故C做法可取；

D.忽略异常并继续实验是不科学的做法。因为这个异常现象可能暗示着实验过程中存在问题或者有新的发现，如果忽略则可能错过重要的信息，故D做法不可取；

故选：D。

【点评】本题难度简单，主要考察了科学实验中的基本态度和做法。在遇到实验异常现象时，我们应该如实记录、重复实验、查阅资料，而不是忽略异常，不仅考察了学生对科学实验基本态度的理解，还要求学生能够在实际操作中正确应对实验异常现象，这有助于培养学生的科学素养和实验能力。

10．（1.5分）下列燃料中，不属于化石燃料的是 （　　）

A．天然气 B．石油 C．煤 D．氢气

【分析】天然气、煤、石油属于化石燃料，在我国能源领域占有重要的地位，是不可再生能源．

【解答】解：化石燃料是指动植物遗体经过成千上万乃至上亿年才形成的燃料，天然气、煤、石油属于化石燃料，氢气不属于化石燃料。

故选：D。

【点评】解答本题要掌握化石燃料的种类，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断．

11．（1.5分）不同种元素的本质区别是（　　）

A．质子数不同 B．相对原子质量不同

C．中子数不同 D．核外电子数不同

【分析】根据元素是具有相同核电荷数（即核内质子数）的一类原子的总称进行分析解答本题．

【解答】解：元素是具有相同核电荷数（即核内质子数）的一类原子的总称，不同种元素之间的本质区别是质子数不同。

故选：A。

【点评】本题考查学生对元素的概念的理解与掌握，并能应用概念进行解题的能力．

12．（1.5分）下列物质的用途中，主要利用其物理性质的是（　　）

A．氧气用于火箭发射

B．金刚石用于裁玻璃

C．氮气用于食品防腐

D．二氧化碳用作气体肥料

【分析】物质不需要发生化学变化就表现出来的性质叫做物理性质，如颜色、状态、气味、硬度、熔点、沸点、密度等；物质在化学变化中表现出来的性质叫做化学性质，如可燃性、氧化性、还原性、稳定性等。

【解答】解：A.氧气用于火箭发射是利用氧气的助燃性，助燃性属于化学性质，因为氧气在火箭发射过程中参与燃烧反应，发生了化学变化，故A错误；

B.金刚石用于裁玻璃是利用金刚石的硬度大，硬度属于物理性质。在裁玻璃的过程中，金刚石没有发生化学变化，只是利用其硬度将玻璃切割开，故B正确；

C.氮气用于食品防腐是利用氮气的化学性质稳定，不容易与其他物质发生化学反应，从而防止食品变质，故C错误；

D.二氧化碳用作气体肥料是因为二氧化碳是植物光合作用的原料，光合作用是化学变化，所以利用的是二氧化碳的化学性质，故D错误；

故选：B。

【点评】本题难度简单，通过对每个选项的逐一分析，我们可以确定B选项中的用途是利用了物质的物理性质，本题不仅考察了学生对物质性质与用途之间关系的理解，还要求学生能够准确区分物理性质和化学性质。

13．（1.5分）下列操作能鉴别空气、氧气和二氧化碳3瓶气体的是（　　）

A．闻气味 B．加入少量水

C．观察颜色 D．伸入燃着的木条

【分析】根据三种气体性质的不同，设计的方案能出现三种明显不同的实验现象，才能达到一次鉴别出三瓶气体的目的，进行分析判断。

【解答】解：A、空气、氧气和二氧化碳三种气体均没有气味，用闻气味的方法不能鉴别，故选项错误。

B、二氧化碳能溶于水，能与水反应，空气难溶于水，氧气不易溶于水，加入少量水均无明显变化，不能鉴别，故选项错误。

C、空气、氧气和二氧化碳三种气体均没有颜色，用观察颜色的方法不能鉴别，故选项错误。

D、把燃着的木条分别伸入三个集气瓶中，若木条熄灭，则是二氧化碳；若木条燃烧更旺，则是氧气；若木条正常燃烧，则是空气；现象明显，能一次鉴别出这三瓶气体，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，考查了常见气体的鉴别方法，解题的关键是利用所要鉴别气体的性质的差别，根据实验中是否出现明显的不同现象判断能否鉴别。

14．（1.5分）在进行过滤操作时，不会用到的仪器是（　　）

A．酒精灯 B．烧杯 C．漏斗 D．玻璃棒

【分析】根据除去水中难溶性固体杂质常用的操作是过滤进行分析。

【解答】解：过滤是将不溶于液体的固体和液体分离的一种操作。除去水中难溶性固体杂质常用的操作是过滤；其中用到的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒；不需要酒精灯。

故选：A。

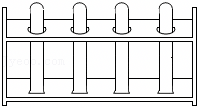
【点评】本题主要考查过滤的操作，注意理解过滤是将不溶于液体的固体和液体分离的一种操作。

15．（1.5分）做化学实验要养成良好的习惯。下图所示实验后仪器放置的状态中，正确的是（　　）

A．

B．

C．菁优网：http://www.jyeoo.com

D．

【分析】A、根据取用液体时的注意事项进行分析；

B、根据酒精灯用完后需要盖上灯帽进行分析；

C、根据胶头滴管的使用方法进行分析；

D、根据试管清洗后放置方法进行分析。

【解答】解：A、取用液体后，应及时将瓶塞盖上，防止空气进入后与其反应而变质，故A错；

B、酒精灯用完后用灯帽盖灭，放置时需要盖着灯帽，故B错；

C、胶头滴管使用完毕，要胶头朝上，放在小烧杯内，故C错；

D、试管清洗后要倒扣在试管架上，故D正确。

故选：D。

【点评】本题难度较小，解答关键是熟悉实验基本操作和注意事项。

深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，持续优化生态环境。回答16～19题。

16．为防治大气污染，下列做法不可行的是（　　）

A．加强空气质量监测 B．严格控制工地扬尘

C．工业烟气处理后排放 D．农业收割后焚烧秸秆

【分析】A、加强空气质量监测，能够保护空气。

B、严格控制工地扬尘，能够保护空气。

C、工业烟气处理后排放，能够保护空气。

D、农业收割后焚烧秸秆，污染空气。

【解答】解：A、加强空气质量监测，能够保护空气，该选项正确。

B、严格控制工地扬尘，能够保护空气，该选项正确。

C、工业烟气处理后排放，能够保护空气，该选项正确。

D、农业收割后焚烧秸秆，污染空气，该选项不正确。

故选：D。

【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。

17．下列做法不利于保护水资源的是（　　）

A．水管漏水及时维修

B．收集雨水用于园林景观

C．生活污水任意排放

D．淘米洗菜废水冲洗厕所

【分析】水资源不是取之不尽用之不竭的，要节约用水。

【解答】解：A、水管漏水及时维修，保护水资源，该选项不符合题意。

B、收集雨水用于园林景观，保护水资源，该选项不符合题意。

C、生活污水任意排放，污染水资源，该选项符合题意。

D、淘米洗菜废水冲洗厕所，保护水资源，该选项不符合题意。

故选：C。

【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。

18．垃圾分类人人有责．空矿泉水瓶属于（　　）

A．可回收物 B．其他垃圾 C．厨余垃圾 D．有害垃圾

【分析】生活垃圾分为四大类：可回收物、厨余垃圾、有害垃圾和其他垃圾。可回收物包括废纸、废金属、塑料、玻璃、废布等。

【解答】解：按生活垃圾分类标准，矿泉水瓶属于可回收物。因为矿泉水瓶是由塑料材料制成，废塑料有回收利用价值。

故选：A。

【点评】此题考查我们对垃圾分类的了解，渗透了情感态度价值观。

19．下列净化水的方法中，净化程度最高的是（　　）

A．沉降 B．过滤 C．煮沸 D．蒸馏

【分析】蒸馏能够得到蒸馏水。

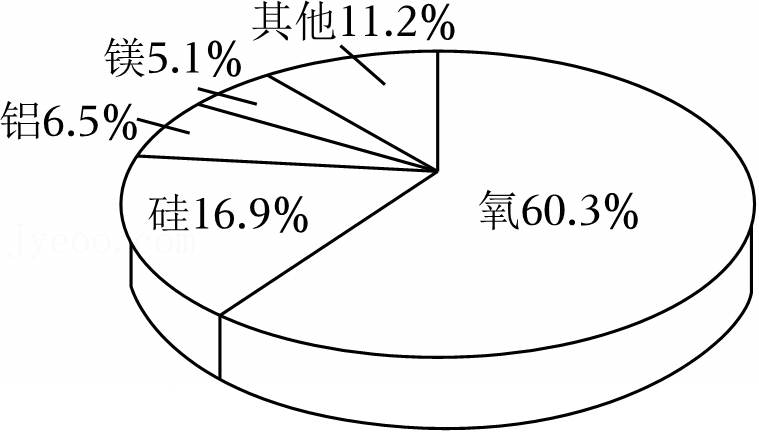
【解答】解：沉降能使悬浮物沉降，过滤能够除去难溶于水的物质，煮沸能够除去溶于水的钙、镁化合物，不能除去某些溶于水的物质，蒸馏能够得到蒸馏水，净化程度最高。

故选：D。

【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。

中国科学家对嫦娥五号带回的月壤样品进行了深入的研究。回答20～23题。

20．月壤样品中各元素含量如图所示，其中含量最高的元素是（　　）



A．氧元素 B．硅元素 C．铝元素 D．镁元素

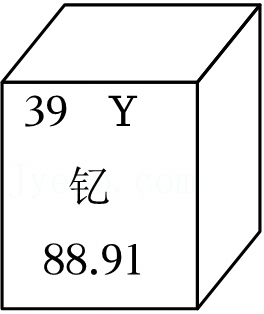
【分析】根据题干所给信息分析回答即可。

【解答】解：根据月壤样品中各元素含量图可知，氧元素含量为60.3%，为含量最高的元素。

故选：A。

【点评】本题考查同学们的识图能力，题目较易。

21．月壤中发现的新矿物“嫦娥石”富含钇元素。钇元素在元素周期表中信息如图所示，下列说法不正确的是（　　）



A．元素符号是Y B．质子数是39

C．属于金属元素 D．最外层电子数是39

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息：原子序数、相对原子质量、元素符号、元素种类等，进行分析判断即可。

【解答】解：A、根据元素周期表中的一格中获取的信息，钇元素的元素符号为Y，故A说法正确。

B、根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为39；根据原子序数＝核电荷数＝质子数，则钇原子的质子数为39，故B说法正确；

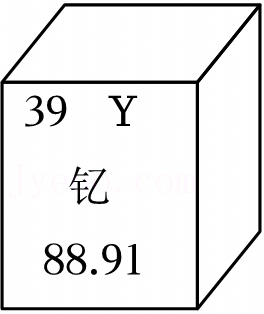
C、钇的偏旁为钅字旁，故属于金属元素，故C说法正确。

D、根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为39；根据原子序数＝核电荷数＝质子数＝核外电子数，则钇原子的质子数为39，所以核外电子也数为39，根据核外电子排布规律，最外层电子数不可能为39，故D说法错误。

故选：D。

【点评】本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息及辨别元素种类的方法进行分析解题的能力。

22．钇元素的相对原子质量是（　　）



A．39 B．49.91 C．88.91 D．88.91g

【分析】根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字表示原子序数，字母表示该元素的元素符号，中间的汉字表示元素名称，汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断。

【解答】解：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，钇元素的相对原子质量是88.91，相对原子质量单位是“1”，不是“g”。

故选：C。

【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）是正确解答本题的关键。

23．利用月壤中吸附的氢原子可制取水。下列化学符号中表示“2个氢原子”的是（　　）

A．H B．2H C．H2 D．2H2

【分析】根据原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，若表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字进行解答。

【解答】解：原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子，若表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字．所以2个氢原子，就可表示为2H。

故选：B。

【点评】本题考查了化学符号的书写，题目较易。

国家速滑馆“冰丝带”通过超临界二氧化碳流体蒸发吸热制冷。回答24～26题。

24．二氧化碳不属于（　　）

A．混合物 B．纯净物 C．化合物 D．氧化物

【分析】物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成；纯净物是由一种物质组成。纯净物又分为单质和化合物。由同种元素组成的纯净物叫单质；由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物。氧化物是指由两种元素组成的化合物中，其中一种元素是氧元素。

【解答】解：A、二氧化碳是由一种物质组成，属于纯净物，不属于混合物，故A符合题意；

B、二氧化碳是由一种物质组成，属于纯净物，故B不符合题意；

C、二氧化碳是由不同元素组成的纯净物，属于化合物，故C不符合题意；

D、二氧化碳是由两种元素组成，其中一种元素是氧元素，属于氧化物，故D不符合题意。

故选：A。

【点评】本考点考查了物质的分类，要加强记忆混合物、纯净物、单质、化合物、氧化物等基本概念，并能够区分应用。本考点的基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

25．关于化学式“CO2”的意义，下列说法不正确的是（　　）

A．表示二氧化碳这种物质

B．表示1个二氧化碳由1个碳元素和2个氧元素组成

C．表示1个二氧化碳分子

D．表示1个二氧化碳分子由1个碳原子和2个氧原子构成

【分析】根据化学式的意义进行分析。

【解答】解：A、“CO2”表示二氧化碳这种物质，故A说法正确；

B、“CO2”表示二氧化碳由碳元素和氧元素组成，元素不讲个数，故B说法错误；

C、“CO2”表示一个二氧化碳分子，故C说法正确。

D、“CO2”表示1个二氧化碳分子由一个碳原子和2个氧原子构成，故D说法正确。

故选：B。

【点评】本题主要考查化学式的意义等，注意完成此题，可以从题干中抽取有用的信息，结合已有的知识进行解题。

26．下列做法不利于减少二氧化碳排放的是（　　）

A．提倡公交出行 B．大力植树造林

C．发展燃煤发电 D．二氧化碳循环利用

【分析】减少二氧化碳的排放量，减缓生态恶化，主要是从节电、节气和回收三个环节来改变生活细节，进行分析作答。

【解答】解：A、提倡公交出行，可以减少使用私家车产生二氧化碳，故A有利于减少二氧化碳排放；

B、大力植树造林，可以通过植物的光合作用吸收二氧化碳，故B有利于减少二氧化碳排放；

C、发展燃煤发电，会产生大量的二氧化碳，故C不利于减少二氧化碳排放；

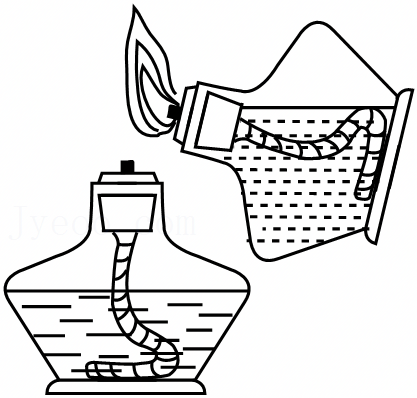
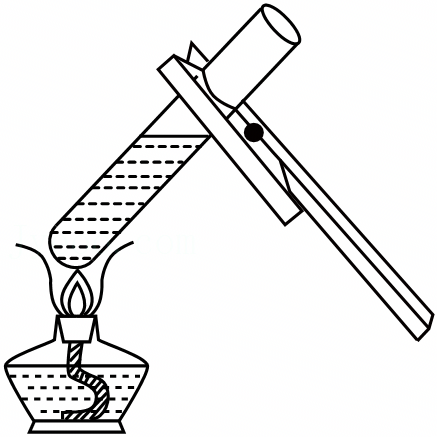
D、二氧化碳循环利用，可以减少排放二氧化碳，故D有利于减少二氧化碳排放。

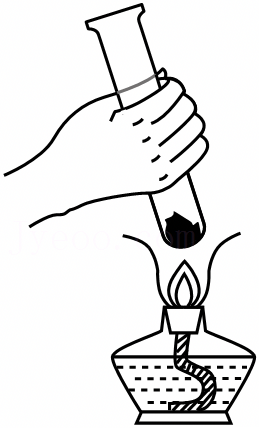
故选：C。

【点评】在极端天气肆虐的今天，低碳生活理念已成为现代人的共识，节能减排的措施和观念培养便成为化学考查的热点，在学习中要求学生要认真观察生活，体验生活，用低碳生活理念指导自己的活动，把节能减排的措施运用到生产、生活中去，在实践中掌握知识，运用知识。

酒精灯是化学实验室中常用的仪器。回答27～29题。

27．下列使用酒精灯的操作中，正确的是（　　）

A．点燃酒精灯 B．加热液体

C．加热固体 D．熄灭酒精灯

【分析】根据酒精灯的使用及加热物质的注意事项进行分析。

【解答】解：A、禁止用燃着的酒精灯去引燃另一只酒精灯，防止发生火灾，图中操作不规范，故选项错误；

B、加热液体时，应用外焰加热；试管里的液体不能超过试管容积的；且试管斜向上，与水平方向呈45°角，图中试管里的液体超过试管容积的，操作不规范，故选项错误；

C、加热固体时，用试管夹夹持试管，试管口应略向下倾斜，防止冷凝水倒流，炸裂试管，图中用手持试管，试管口没有略向下倾斜，操作不规范，故选项错误；

D、熄灭酒精灯时，应使用灯帽盖灭，不能用嘴吹，图中操作规范，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度一般，主要考查酒精灯的使用及基本实验操作。理解酒精灯的“三不原则”及加热固体、液体的注意事项为解答该题的关键。

28．盛放酒精的试剂瓶，应张贴的危险品标志是（　　）

A．易燃液体 B．易燃气体

C．毒性物质 D．腐蚀性物质

【分析】根据图中常见标志的含义及题目的要求进行分析判断即可。

【解答】解：酒精属于易燃物，且是液体，装运酒精的包装箱应贴易燃液体标志。

故选：A。

【点评】本题难度不大，了解酒精的性质、各个标志所代表的含义是解答此类题的关键。

29．酒精（C2H5OH）是一种清洁燃料。其充分燃烧的化学方程式为C2H5OH+3O22CO2+3H2O，下列说法不正确的是（　　）

A．酒精中碳元素和氢元素的质量比为4：1

B．酒精和氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳和水

C．反应前后分子的数目不变

D．酒精燃烧放出热量

【分析】根据化学式的意义、有关化学式的简单计算等进行分析解答。

【解答】解：A、酒精中碳元素和氢元素的质量比为（2×12）：（6×1）1＝4：1，故选项说法正确。

B、该反应可读作：酒精和氧气在点燃条件下反应生成水和二氧化碳，故选项说法正确。

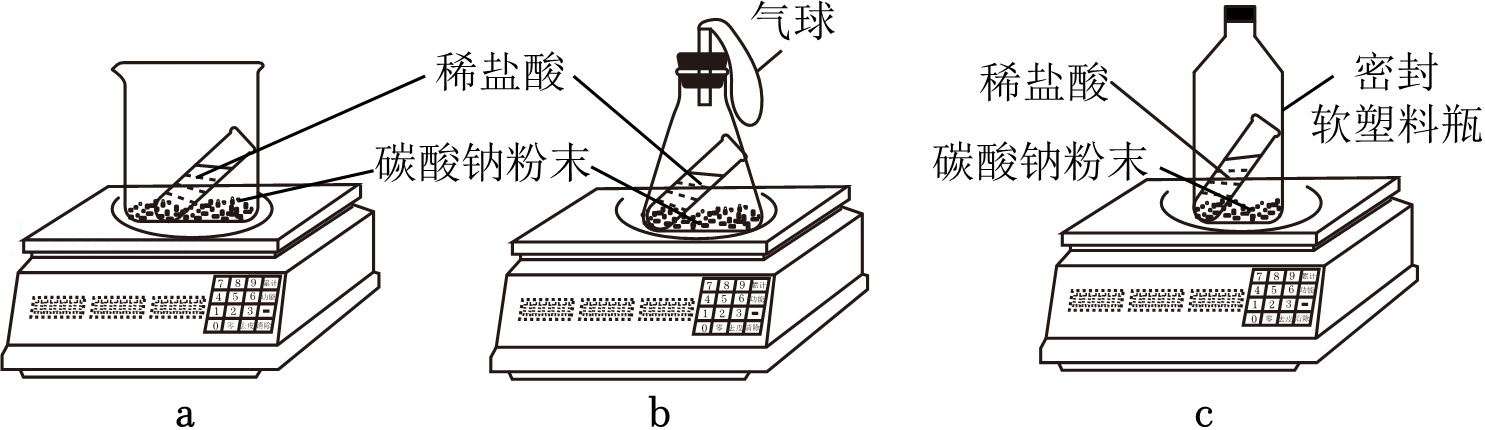
C、该反应可读作：点燃条件下，每1个酒精分子和3个氧分子反应生成2个水分子和3个二氧化碳分子，则反应前后分子的数目增加，故选项说法错误。

D、酒精燃烧放出热量，故选项说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，化学方程式是最重要的化学用语之一，掌握化学方程式的含义（宏观、微观、量的含义）、了解有关化学式的计算是正确解答此类题的关键。

30．（1.5分）用如图实验验证质量守恒定律。实验后，天平示数a、b中的变小，c中的不变。



下列说法正确的是（　　）

A．a、b、c中的化学反应不遵循质量守恒定律

B．a中减小的质量等于参加反应的碳酸钠的质量

C．b中天平示数减小的原因是气球鼓起，浮力增大

D．c中反应后瓶内的压强不变

【分析】A、根据所有化学反应都遵守质量守恒定律来分析；

B、根据a中减小的质量等于生成二氧化碳的质量来分析；

C、根据b中天平示数减小的原因是气球鼓起，浮力增大来分析；

D、根据c中反应后瓶内的压强增大来分析。

【解答】解：A、所有化学反应都遵守质量守恒定律，则a、b、c中的化学反应遵循质量守恒定律，故选项说法不正确。

B、a中发生的反应是碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，则减小的质量等于生成二氧化碳的质量，故选项说法不正确。

C、b中天平示数减小的原因是气球鼓起，浮力增大，故选项说法正确。

D、c中有气体生成，而软塑料瓶的体积变化不大，则反应后瓶内的压强增大，故选项说法不正确。

故选：C。

【点评】化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

**二、本部分共13题,共55分。【实际问题的分析和解决】**

31．（3分）木炭是古代重要的生活用品。

（1）木炭能除去水中的色素，体现了木炭的 　吸附　性。

（2）木炭充分燃烧的化学方程式为 　C+O2CO2　。

（3）炭火取暖易引起火灾。下列防火措施中，主要应用可燃物与其他物品隔离原理的是 　A　（填序号）。

A.木结构建筑之间采用砖墙

B.宫殿周围放置储水大铜缸

【分析】（1）木炭具有吸附性，可以吸附水中的色素和异味等杂质。

（2）碳与氧气反应生成二氧化碳，据此书写反应的化学方程式。

（3）防火措施中应用可燃物与其他物品隔离原理的是将木结构建筑之间采用砖墙隔开，这样可以防止火灾蔓延到相邻的木结构建筑，起到隔离可燃物的作用；而宫殿周围放置储水大铜缸是利用水来灭火，是降低温度到可燃物的着火点以下的原理。

【解答】解：（1）木炭具有吸附性，可以吸附水中的色素和异味等杂质，这是因为木炭具有疏松多孔的结构，能够让色素分子等吸附在其表面，例如，我们可以把有颜色的溶液与木炭混合，一段时间后会发现溶液颜色变浅；故答案为：吸附。

（2）木炭充分燃烧时，碳与氧气反应生成二氧化碳，反应的化学方程式为C+O2CO2；故答案为：C+O2CO2。

（3）A.木结构建筑之间采用砖墙，是将木结构建筑（可燃物）与其他木结构建筑隔离开，符合可燃物与其他物品隔离原理，故A正确；

B.宫殿周围放置储水大铜缸是利用水灭火，主要原理是降低温度到着火点以下，而不是隔离可燃物，故B错误；

故选：A。

【点评】本题难度简单，通过木炭的性质、燃烧反应以及防火措施的应用原理三个方面的考察，综合评估了学生对化学知识的理解和应用能力，在解答这类题目时，我们需要准确理解题目要求，结合所学知识进行推理和判断，从而得出正确的答案。

32．（3分）沼气是农村常用的清洁燃料，含有甲烷（CH4）、硫化氢等气体。

（1）甲烷充分燃烧的化学方程式为 　CH4+2O2CO2+2H2O　。

（2）硫化氢中氢元素和硫元素的化合价分别为+1、﹣2，其化学式为 　H2S　。

（3）镁离子可以加速沼气生成，其离子符号为 　Mg2+　。

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：（1）甲烷和氧气在点燃的条件下生成二氧化碳和水，化学方程式为：CH4+2O2CO2+2H2O；

（2）硫化氢中氢元素和硫元素的化合价分别为+1、﹣2，化学式为H2S；

（3）镁离子可以加速沼气生成，离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团符号右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个电荷时，1要省略，所以离子符号为Mg2+。

故答案为：（1）CH4+2O2CO2+2H2O；

（2）H2S；

（3）Mg2+。

【点评】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较易。

33．（3分）雷雨天，空气中可生成硝酸（HNO3）。

（1）空气中两种主要成分在放电的条件下生成一氧化氮（NO），反应的化学方程式为 　N2+O22NO　。

（2）NO经多步反应，最终全部转化为HNO3。推测水参与了反应，从元素守恒的角度说明理由：　化学反应前后，元素种类不变　。

【分析】（1）根据氮气和氧气在放电的条件下生成一氧化氮进行分析；

（2）根据化学反应前后，元素种类不变进行分析。

【解答】解：（1）空气中两种主要成分在放电的条件下生成一氧化氮（NO），化学方程式为：N2+O22NO；

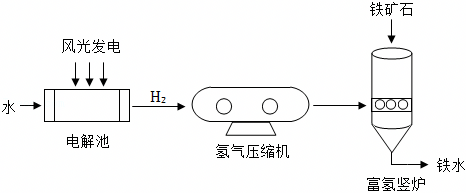
（2）NO经多步反应，最终全部转化为HNO3，推测水参与了反应，从元素守恒的角度说明理由是：化学反应前后，元素种类不变。

故答案为：（1）N2+O22NO；

（2）化学反应前后，元素种类不变。

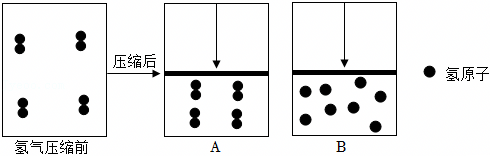
【点评】在解此类题时，首先分析应用的原理，然后找出反应物、生成物，最后结合方程式的书写规则书写方程式。

34．（7分）“氢冶金”技术有助于钢铁行业绿色化转型，其主要生产流程如下：



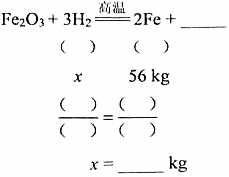
（1）电解池中另一种产物为O2，发生反应的基本反应类型为 　分解反应　。

（2）氢气压缩后的微观图示是 　A　（填序号）。



（3）富氢竖炉内，氢气与铁矿石反应冶炼铁。计算生产56kg铁，需消耗H2的质量（补全化学方程式和计算过程）。

【解】设：消耗H2的质量为x。



答：消耗H2的质量为 　3　kg。

【分析】（1）根据水在电解池中反应生成氢气和氧气来分析；

（2）根据氢气压缩后，氢分子之间的间隔变小来分析；

（3）根据生产铁的质量和化学方程式的计算来分析。

【解答】解：（1）由图可知，水在电解池中反应生成氢气和氧气，该反应符合一变多的特点，基本反应类型为分解反应。

（2）氢气压缩后，氢分子之间的间隔变小，氢分子不会分解成氢原子，故选：A。

（3）设需消耗H2的质量为x。

Fe2O3+3H22Fe+3H2O

6 112

x 56kg

x＝3kg

答：消耗H2的质量为3kg。

故答案为：

（1）分解反应；

（2）A；

（3）3H2O；6；112；；3；3。

【点评】本题主要考查了化学方程式的计算，在根据化学方程式计算时，第一要正确书写化学方程式，第二要使用正确的数据，第三计算过程要完整。

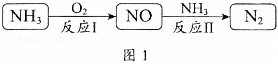
**【科普阅读理解】**

35．（8分）阅读下面科普短文。

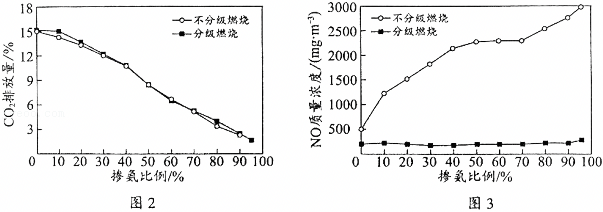
为应对全球变暖，发展低碳或零碳燃料以及更新燃烧技术迫在眉睫。

零碳燃料是指在使用过程中几乎不产生CO2的燃料。其中，氢气和氨气（NH3）是最具前景的零碳燃料。

NH3不易稳定燃烧，且会产生氮的氧化物造成污染。为减少氮的氧化物排放，科研人员采用分级燃烧技术，部分物质转化关系如图1所示。



将煤粉、NH3掺混燃烧，可提高NH3燃烧的稳定性。不同燃烧技术对CO2和NO排放的影响，见图2和图3。



另外，为实现真正的零碳排放，科研人员还在研究氢气、NH3的掺混燃烧。

（原文作者李心成、汪鑫、张瑞芳、丁颖等，有删改）

依据文章内容回答下列问题。

（1）氢气燃烧的化学方程式为 　2H2+O22H2O　。

（2）NH3中N元素的质量分数的计算式为 　　。

（3）根据图1回答：

①分级燃烧可减少氮的氧化物排放，是因为能将其转化为 　氮气　。

②反应Ⅱ中，反应前后氮元素的化合价 　AB　（填序号）。

A.升高

B.降低

C.不变

（4）由图3可知，分级燃烧能减少NO排放，证据是 　分级燃烧时NO的排放量低于不分级燃烧　。

（5）与分别燃烧煤粉和NH3相比，两者掺混燃烧的优势有 　可提高NH3燃烧的稳定性，减少污染物排放（或减少氮氧化物的排放）　。

【分析】（1）根据氢气和氧气点燃生成水分析；

（2）根据元素质量分数100%进行分析；

（3）根据图1信息分析；根据化合价的规则分析；

（4）根据图3信息分析；

（5）根据题干信息分析。

【解答】解：（1）氢气和氧气点燃生成水，故反应的化学方程式为2H2+O22H2O。

（2）NH3中N元素的质量分数的计算式为。

（3）①图1可知，分级燃烧可减少氮的氧化物排放，是因为能将其转化为氮气。

②反应Ⅱ中，氨气中氮元素化合价为﹣3，一氧化氮中氮元素化合价为+2，氮气中氮元素化合价为0，反应前后氮元素的化合价既有升高的也有降低的。

（4）由图3可知，分级燃烧能减少NO排放，证据是分级燃烧时NO的排放量低于不分级燃烧。

（5）有题干信息可知，与分别燃烧煤粉和NH3相比，两者掺混燃烧的优势为可提高NH3燃烧的稳定性；减少污染物排放（或减少氮氧化物的排放），减少二氧化碳的排放。

故答案为：（1）2H2+O22H2O。

（2）。

（3）①氮气。

②AB。

（4）分级燃烧时NO的排放量低于不分级燃烧。

（5）可提高NH3燃烧的稳定性，减少污染物排放（或减少氮氧化物的排放），减少二氧化碳的排放。

【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。

**〖基本实验及其原理分析】**

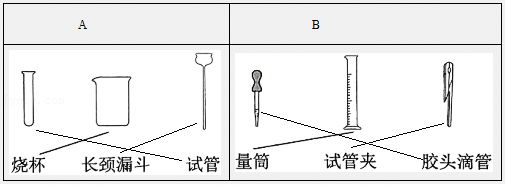
36．（1分）补齐仪器与名称的连线。从A或B中任选一题作答，若均作答，按A计分。

|  |  |
| --- | --- |
| A | B |
| 菁优网：http://www.jyeoo.com | 菁优网：http://www.jyeoo.com |

【分析】根据仪器的名称来分析。

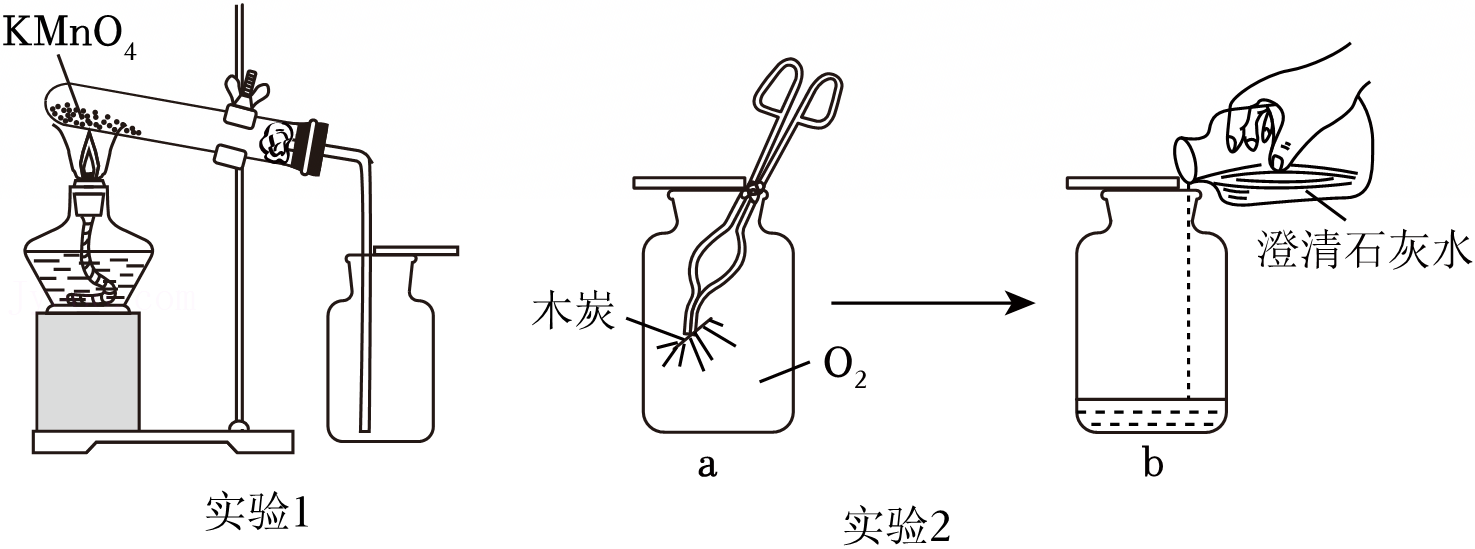
【解答】解：A、第一种仪器是试管，第二种仪器是烧杯，第三种仪器是长颈漏斗；

B、第一种仪器是胶头滴管，第二种仪器是量筒，第三种仪器是试管夹。

故答案为：。

【点评】要想解答好这类题目，要熟记常用仪器的名称和用途。

37．（3分）用如图所示实验进行O2的制取和性质实验。



（1）实验1，实验室制取O2的化学方程式为 　2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑　。用向上排空气法收集O2的原因是 　氧气密度比空气大　。

（2）实验2，能说明木炭燃烧产生新物质的证据是 　C　（填序号）。

A.发出白光

B.放热

C.澄清石灰水变浑浊

【分析】（1）根据实验室制取氧气的原理分析；

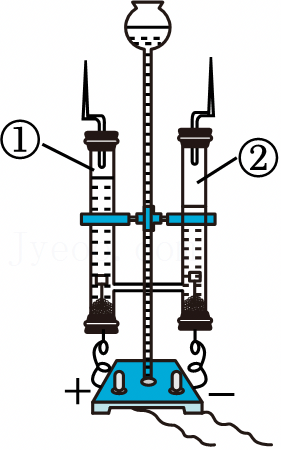
（2）根据二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀分析。

【解答】解：（1）高锰酸钾受热分解成锰酸钾、二氧化锰和氧气，反应的化学方程式为2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑；因为氧气密度比空气大，所以用向上排空气法收集氧气。故答案为：2KMnO4K2MnO4+MnO2+O2↑；氧气密度比空气大；

（2）木炭燃烧生成二氧化碳，二氧化碳与澄清石灰水中的氢氧化钙反应，生成碳酸钙沉淀和水，因此澄清石灰水变浑浊说明有二氧化碳生成。故答案为：C。

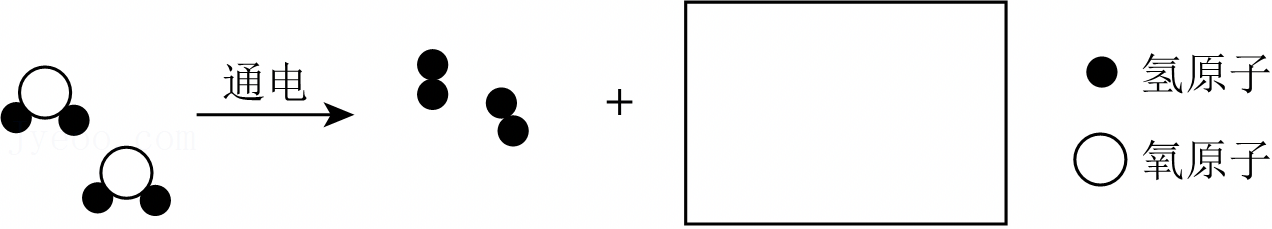
【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。

38．（3分）用如图电解水实验研究水的组成。



（1）①中产生的气体是 　氧气　，由此得出关于水的组成的推论是 　水由氢元素和氧元素组成　。

（2）电解水的微观示意图如图，请在方框中补全另一种产物的微观图示。



【分析】根据电解水生成氢气和氧气，正极产生氧气，负极产生氢气，产生氢气和氧气的体积比约为2：1来分析。

【解答】解：（1）电解水生成氢气和氧气，正极产生氧气，负极产生氢气，产生氢气和氧气的体积比约为2：1，则①中产生的气体是氧气；根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类不变，则电解水实验得出关于水的组成的推论是水由氢元素和氧元素组成。

（2）电解水的微观示意图如图，每2个水分子在通电的条件下反应生成2个氢分子和1个氧分子，则方框中的另一种产物是一个氧分子，微观图示如图所示：菁优网：http://www.jyeoo.com。

故答案为：

（1）氧气；水由氢元素和氧元素组成；

（2）菁优网：http://www.jyeoo.com。

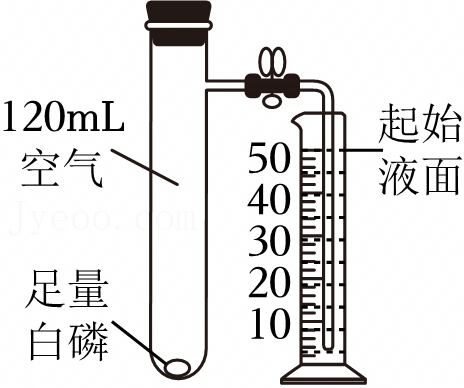
【点评】本题主要考查了电解水实验，难度不大，根据所学知识，结合题中信息，认真分析即可解答。

39．（4分）利用如图实验验证空气中氧气的含量。

（1）白磷燃烧的化学方程式为 　4P+5O22P2O5　。

（2）引燃白磷，待白磷熄灭，温度冷却至室温后，打开弹簧夹，观察到量筒中水倒吸入试管。水倒吸的原因是 　白磷燃烧耗尽了试管中的氧气，试管内的压强变小，打开弹簧夹，在外界大气压的作用下，量筒中的水进入试管　。

（3）最终量筒中液面约降至 　26　mL刻度线处。



【分析】白磷燃烧能够消耗空气中的氧气，氧气消耗后，容器中的气压减小，在外界大气压作用下，水进入容器，进入容器中的水的体积即为容器中空气中的氧气体积，进一步可以计算出空气中氧气的含量。

【解答】解：（1）在点燃的条件下，白磷与氧气反应生成五氧化二磷，化学方程式为4P+5O22P2O5；故答案为：4P+5O22P2O5；

（2）引燃白磷，待白磷熄灭，温度冷却至室温后，打开弹簧夹，观察到量筒中水倒吸入试管。水倒吸的原因是白磷燃烧耗尽了试管中的氧气，试管内的压强变小，打开弹簧夹，在外界大气压的作用下，量筒中的水进入试管；故答案为：白磷燃烧耗尽了试管中的氧气，试管内的压强变小，打开弹簧夹，在外界大气压的作用下，量筒中的水进入试管；

（3）氧气约占空气体积的五分之一，则120mL空气中氧气的体积约为120mL24mL，则最终量筒中液面约降至（50﹣24）mL＝26mL刻度线处；故答案为：26。

【点评】可以用来测定空气中氧气含量的物质应该具备的条件是：能和空气中的氧气反应，生成物是固体，不能和空气中的其它物质发生化学反应。

40．（4分）用如图实验验证可燃物的燃烧条件。

已知：白磷着火点为40℃，红磷为240℃

（1）下列水的温度可达到实验目的的有 　BC　（填序号）。

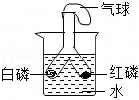
A.20℃

B.50℃

C.80℃

（2）能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点的现象是 　白磷能燃烧，红磷不燃烧　。

（3）证明另外一个燃烧条件，需要补充的操作是 　在烧杯的底部加一块白磷　。



【分析】（1）根据白磷的着火点和实验的目的分析；

（2）根据实验的现象分析；

（3）根据燃烧的条件分析实验的方法。

【解答】解：（1）由于白磷的着火点是40℃，要达到实验目的水的温度要在40℃以上，所以符合题意的是BC。

（2）实验中铜片上的白磷与氧气接触，温度也能达到着火点能燃烧；铜片上的红磷与氧气接触，但温度没有达到着火点不能燃烧，由此可知，可燃物燃烧需要温度达到着火点。

（3）证明另外一个燃烧条件，与氧气接触，需要补充的操作是在烧杯的底部加一块白磷，根据水中白磷不能与氧气接触不燃烧、管内的白磷能接触氧气能燃烧可得出燃烧的另一个燃烧的条件。

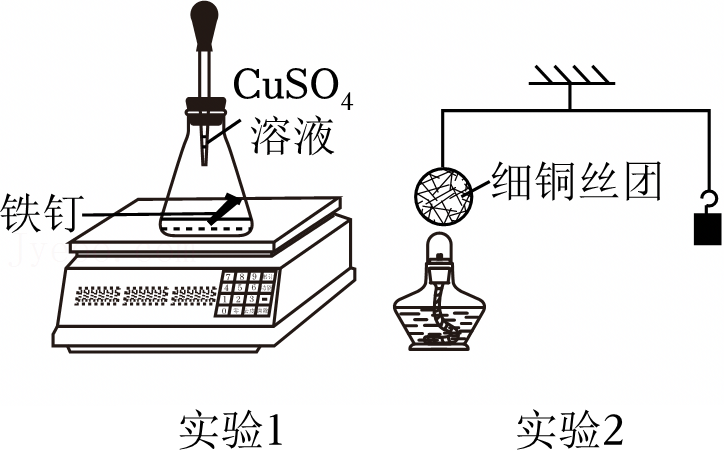
故答案为：（1）BC；

（2）白磷能燃烧，红磷不燃烧；

（3）在烧杯的底部加一块白磷。

【点评】本题通过实验探究、实验对比的方法验证了燃烧条件，人们往往认为可燃物在水中不能燃烧。通过这一实验我们可以知道，只要是满足了燃烧的条件，无论在任何环境下都可燃烧。

41．（3分）用如图实验研究质量守恒定律。



（1）实验1能验证质量守恒定律，将实验现象填入下表。

|  |  |
| --- | --- |
| 锥形瓶中 | 电子天平示数 |
| 银白色铁钉表面产生红色固体，溶液由蓝色变为浅绿色 | 不变 |

（2）实验2，加热细铜丝团一段时间，移走酒精灯，观察到细铜丝团变为黑色、下沉。下沉的原因是 　铜与氧气反应生成到铜丝黑色（CuO），质量增大，细铜丝团下沉　。

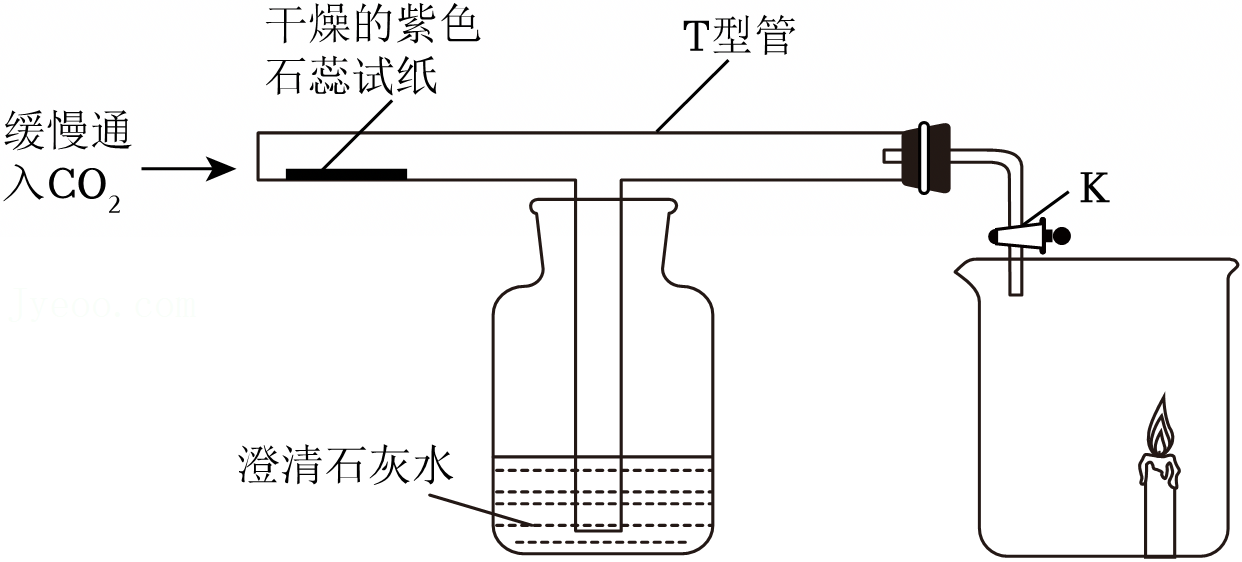
【分析】化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，是因为化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。

【解答】解：（1）实验1能验证质量守恒定律，是因为铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，现象是锥形瓶中银白色铁钉表面产生红色固体，溶液由蓝色变为浅绿色，电子天平示数不变。故答案为：银白色铁钉表面产生红色固体，溶液由蓝色变为浅绿色；不变；

（2）实验2，加热细铜丝团一段时间，移走酒精灯，观察到细铜丝团变为黑色、下沉的原因是铜与氧气反应生成到铜丝黑色（CuO），质量增大，细铜丝团下沉；故答案为：铜与氧气反应生成到铜丝黑色（CuO），质量增大，细铜丝团下沉。

【点评】化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

42．（5分）用如图实验验证CO2的性质。实验前关闭K。



（1）观察到澄清石灰水变浑浊，发生反应的化学方程式为 　CO2+Ca（OH）2＝CaCO3↓+H2O　。

（2）打开K，观察到蜡烛熄灭，证明CO2的性质有 　通常条件下，二氧化碳不能燃烧也不支持燃烧，密度大于空气　。

（3）为验证CO2能与H2O反应，需补充的操作和现象是 　在T型管中干燥的石蕊试纸右侧放一湿润的石蕊试纸，干燥的石蕊试纸不变色，湿润的石蕊试纸变红色　。

【分析】（1）根据二氧化碳能与澄清石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水分析；

（2）根据二氧化碳的性质进行分析；

（3）根据对照实验分析。

【解答】解：（1）二氧化碳能与澄清石灰水中的氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，化学方程式为CO2+Ca（OH）2＝CaCO3↓+H2O；

（2）打开K，观察到蜡烛熄灭，说明通常情况下，二氧化碳不能燃烧也不支持燃烧，密度大于空气；

（3）为验证CO2能与H2O反应，在T型管中干燥的石蕊试纸右侧放一湿润的石蕊试纸，干燥的石蕊试纸不变色，湿润的石蕊试纸变红色，说明CO2能与H2O反应。

故答案为：（1）CO2+Ca（OH）2＝CaCO3↓+H2O；

（2）通常条件下，二氧化碳不能燃烧也不支持燃烧，密度大于空气；

（3）在T型管中干燥的石蕊试纸右侧放一湿润的石蕊试纸，干燥的石蕊试纸不变色，湿润的石蕊试纸变红色。

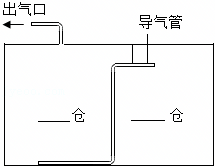
【点评】本题主要考查学生运用所学化学知识综合分析和解决实际问题的能力，强调了学生整合基本化学知识的能力。

**五、【科学探究】**

43．（8分）氧气在医疗急救和日常保健中有重要作用。实验小组同学研究某家用制氧机的制氧原理。

【查阅资料】

1.某家用制氧机由“反应仓”和“加湿过滤仓”组成。如图为其结构示意图。



2.一般情况下，温度越高、浓度越大，反应速率越快。

【进行实验】

Ⅰ.探究制氧气的原理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验操作 | 实验现象 |
| 步骤1 | 向反应仓和加湿过滤仓中分别加入适量水 |  |
| 步骤2 | 向反应仓中加入过碳酸钠和MnO2 | 有大量气泡产生 |
| 步骤3 | 从加湿过滤仓收集一瓶气体，将带火星的木条伸入瓶中 |  |

Ⅱ.探究影响产生氧气速率的因素

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 过碳酸钠质量 | MnO2质量/g | 水的体积/mL | 收集100mLO2所用时间O2/s |
| ① | 25 | 0.5 | 100 | 173 |
| ② | 20 | 0.5 | 100 | 259 |
| ③ | 15 | 0.5 | 100 | 392 |
| ④ | 25 | 1.0 | 100 | 139 |
| ⑤ | 25 | 1.5 | 100 | 105 |

【解释与结论】

（1）O2可用于医疗急救，是因为O2能 　供给呼吸　。

（2）过碳酸钠在水中分解为碳酸钠和H2O2，H2O2继续反应产生O2。H2O2分解产生O2的化学方程式为 　2H2O22H2O+O2↑　。

（3）在结构示意图中注明“反应仓”和“加湿过滤仓”。

（4）I中，步骤3可证明有O2生成，实验现象是 　带火星的木条复燃　。

（5）Ⅱ中，探究产生O2速率与MnO2用量关系的实验是 　①④⑤　（填序号）。

（6）Ⅱ中，由①②③得出的结论是 　在二氧化锰质量、水的体积等其他条件相同时，过碳酸钠质量越大，反应速率越快　。

【反思与评价】

（7）调控反应仓中的水量，可使不同季节产生氧气的速率接近。在过碳酸钠、MnO2用量相同时，夏季用水量应 　＞　（填“＜”“＞”或“＝”）冬季用水量。

【分析】（1）根据氧气能供给呼吸，可用于医疗急救来分析解答；

（2）根据H2O2在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气来分析解答；

（3）根据在反应仓中制取氧气，产生的氧气在反应仓高处聚集，经导管从低处进入加湿过滤仓来分析解答；

（4）根据氧气具有助燃性，能使带火星的木条复燃来分析解答；

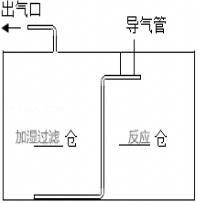
（5）根据实验①④⑤中，过碳酸钠质量、水的体积等其他条件相同，二氧化锰的质量不同，收集100mLO2所用时间不同来分析解答；

（6）根据实验①②③中，二氧化锰质量、水的体积等其他条件相同时，过碳酸钠质量越大，收集100mLO2所用时间越短来分析解答；

（7）根据温度升高会加快化学反应速率，夏季温度高，过碳酸钠在二氧化锰催化作用下的分解反应会比冬季剧烈来分析解答。

【解答】解：（1）O2可用于医疗急救，是因为O2能供给呼吸；

（2）H2O2在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，反应的化学方程式为2H2O22H2O+O2↑；

（3）在反应仓中制取氧气，产生的氧气在反应仓高处聚集，经导管从低处进入加湿过滤仓，则由图可知，左边是加湿过滤仓，右边是反应仓，则在结构示意图中注明“反应仓”和“加湿过滤仓”为；

（4）步骤3可证明有O2生成，氧气具有助燃性，则将带火星的木条伸入瓶中，可观察到的现象是带火星的木条复燃；

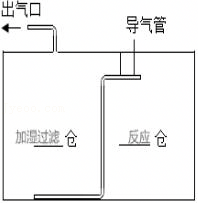
（5）实验①④⑤中，过碳酸钠质量、水的体积等其他条件相同，二氧化锰的质量不同，收集100mLO2所用时间不同，则探究产生O2速率与MnO2用量关系的实验是①④⑤；

（6）实验①②③中，二氧化锰质量、水的体积等其他条件相同时，过碳酸钠质量越大，收集100mLO2所用时间越短，则由①②③得出的结论是在二氧化锰质量、水的体积等其他条件相同时，过碳酸钠质量越大，反应速率越快；

（7）温度升高会加快化学反应速率，夏季温度高，过碳酸钠在二氧化锰催化作用下的分解反应会比冬季剧烈，为了使不同季节产生氧气的速率接近，在过碳酸钠、MnO2用量相同时，夏季用水量应＞冬季用水量。

故答案为：（1）供给呼吸；

（2）2H2O22H2O+O2↑；

（3）；

（4）带火星的木条复燃；

（5）①④⑤；

（6）在二氧化锰质量、水的体积等其他条件相同时，过碳酸钠质量越大，反应速率越快；

（7）＞。

【点评】本题主要考查影响化学反应速率的因素探究等，注意完成此题，可以从题干中抽取有用的信息，结合已有的知识进行解题。