**2020年贵州省遵义市初中毕业学业统一考试化学试卷**

**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 C1-35.5 K-39 Mn-55 Fe-56**

**一、选择题（本大题包括10个小题，每小题2分，共20分。每小题只有一个正确答案，请在答题卡选择题栏内用2B铅笔将对应题目答案的标号涂黑。）**

1.乘坐公共交通工具，可携带的物品是

A. 纸巾

B. 鞭炮

C. 汽油

D. 酒精

【答案】A

【解析】

【详解】乘坐公共交通工具不能携带易燃易爆物品，酒精、鞭炮和汽油属于易燃易爆物品。故选A。

2.下列物质的用途是利用其物理性质的是

A. 煤用于发电

B. 铜丝作导线

C. 氮气作保护气

D. 小苏打用于发酵

【答案】B

【解析】

【详解】A、煤具有可燃性，燃烧后放出大量的热，能用于发电，可燃性属于化学性质，选项错误；

B、铜丝用作导线，利用了铜的导电性，导电性属于物质的物理性质，选项正确；

C、氮气的化学性质很稳定，很难与其它物质发生化学反应，所以氮气可作保护气，氮气做保护气利用了其化学性质，选项错误；

D、小苏打用于发酵是因为小苏打能够与酸反应生成二氧化碳气体，属于物质的化学性质，选项错误，故选B。

【点睛】物理性质与化学性质的区别在于表现方式不同：不需化学变化就能表现出来的性质属于物理性质，在化学变化中才能表现出来的性质属于化学性质。

3.欲将硬水软化，生活中常用的方法是

A. 加肥皂水

B. 静置沉淀

C. 加入明矾

D. 加热煮沸

【答案】D

【解析】

【分析】

硬水是指含有较多可溶性钙、镁化合物的水；而软水是指不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水。

【详解】A. 加肥皂水，是常用来区分硬水和软水的方法，不符合题意；

B. 静置沉淀，除去大颗粒的不溶物，不符合题意；

C. 加入明矾，除去悬浮的小颗粒不溶物，不符合题意；

D. 在生活中降低水的硬度的方法是加热煮沸，煮沸能减少硬水钙、镁化合物的含量。故选D。

4.分离氯化钾和二氧化锰的混合物，下列操作正确的是

A. 取样

B. 溶解

C. 过滤

D. 蒸发

【答案】A

【解析】

【详解】A、氯化钾和二氧化锰的混合物是粉末状固体，用药匙取用，选项A正确；

B、溶解固体药品应该在烧杯中进行，量筒不能作为溶解固体药品的容器，选项B不正确；

C、过滤时要“一贴、两低、三靠”，图中漏斗的下端管口没有紧靠烧杯内壁，选项C不正确；

D、蒸发操作要在蒸发皿中进行，在蒸发液体时，要用玻璃棒不断搅拌，选项D不正确。故选A。

5.1839年虎门销烟采用的方法是：在海边挖池，放入烟土，引入海水浸泡，投入石灰，石灰遇水沸腾，烟土溶解。该过程发生的反应有。下列说法不正确的是

A. 该反应属于化合反应

B. 该反应会放出热量

C. 由此反应推测氧化钙可干燥氯化氢气体

D. 此反应可制备氢氧化钙

【答案】C

【解析】

【详解】A、化合反应的特征是“多变一”，该反应的反应物是两种，生成物是一种，符合化合反应的特征，属于化合反应，选项A正确；

B、此处的“石灰”是生石灰，“石灰遇水沸腾”，就是说生石灰和水反应能使水沸腾，说明该反应会放出热量，选项B正确；

C、根据反应，氧化钙能吸收水分，可用来干燥某些气体，但氧化钙不能干燥氯化氢气体，因为氧化钙会和氯化氢气体发生化学反应，选项C不正确；

D、生石灰和水反应生成氢氧化钙，因此该反应可制备氢氧化钙，选项D正确。故选C。

6.根据图示分析，下列说法正确的是



A. 镁属于非金属元素

B. 镁原子核外有3个电子层

C. 镁的相对原子质量为24.31g

D. 镁原子易得到电子变为Mg2+

【答案】B

【解析】

【详解】A、镁是“金”字旁，属于金属元素，说法错误；

B、根据镁原子结构示意图，其核外有3个电子层，说法正确；

C、根据镁的元素周期表信息，其相对原子质量为24.31，单位是“1”，不是“g”，说法错误

D、根据镁原子结构示意图，最外层电子数为2<4，镁原子易失去2个电子变为Mg2+，说法错误。

故选：B。

7.醋酸（CH3COOH是食醋的成分之一，其水溶液中存在H+和CH3COO-。下列说法正确的是

A. 醋酸属于氧化物

B. 醋酸不能用于除铁锈

C. 醋酸能与镁反应产生氢气

D. 醋酸中碳元素的质量分数最大

【答案】C

【解析】

【详解】A、氧化物由两种元素组成，且一种为氧元素，醋酸由碳、氢、氧三种元素组成，不属于氧化物，说法错误；

B、醋酸水溶液中存在H+，能与氧化铁反应，能用于除铁锈，说法错误；

C、醋酸水溶液中存在H+，醋酸能与镁反应产生氢气，说法正确；

D、醋酸中碳、氢、氧元素的质量比为（12×2）：（1×4）：（16×2）=24:4:32，可见氧元素质量分数最大，说法错误；

故选：C。

8.下列实验设计及操作中，现象足以说明其结论的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 操作 | 现象 | 结论 |
| A | 向一未知固体中加入稀盐酸 | 有气泡产生 | 该固体一定是碳酸盐 |
| B | 将一根燃着的木条伸入集气瓶中 | 木条熄灭 | 该气体一定是二氧化碳 |
| C | 点燃某种塑料 | 无刺激性气味 | 该塑料一定是聚氯乙烯 |
| D | 向一未知溶液中先加入足量稀盐酸，再滴加氯化钡溶液 | 刚开始无明显现象，后产生白色沉淀 | 该溶液中一定存在SO42- |

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

【答案】D

【解析】

【详解】A、能够与稀盐酸反应生成气体的固体不一定是碳酸盐，活动性较强的金属单质也能够与稀盐酸反应生成氢气产生气泡，即向一未知固体中加入稀盐酸有气泡产生，该固体还可能是金属单质，选项错误；

B、将一根燃着的木条伸入集气瓶中木条熄灭，说明该气体不支持燃烧，而不支持燃烧的气体不仅有二氧化碳，氮气也不支持燃烧，即该气体还有可能是氮气，选项错误；

C、聚乙烯塑料燃烧时也没有刺激性气味产生，该塑料还有可能是聚乙烯塑料，选项错误；

D、向一未知溶液中先加入足量稀盐酸，无明显现象，说明溶液中不含银离子、碳酸根离子，再滴加氯化钡溶液后产生白色沉淀，说明沉淀中含有钡离子，且该沉淀不溶于酸，则该沉淀为硫酸钡沉淀，从而说明原未知溶液中含有硫酸根离子，选项正确，故选D。

9.用一氧化碳还原氧化铁的实验中，Fe2O3转化为铁的具体过程是： 。已知铁的氧化物除Fe2O3外，其余均为黑色。下列说法正确的是



A. 装置中漏斗的作用是防止倒吸

B. 通过实验现象可以判断氧化铁是否完全转化为铁

C. 该实验中所有的化学反应里，氧元素的化合价均未改变

D. 当硬质玻璃管内固体中铁元素的质量分数为74%时，固体成分是Fe3O4和FeO

【答案】D

【解析】

【分析】

一氧化碳和氧化铁在高温条件下反应生成二氧化碳和铁，二氧化碳和澄清石灰水反应生成碳酸钙和水。

【详解】A、一氧化碳有毒，倒置漏斗的作用是点燃过量的一氧化碳，防止污染空气，故选项错误；

B、随着反应的进行现象为：玻璃管中的粉末由红色逐渐变为黑色，通过实验现象不可以判断氧化铁是否完全转化为铁，因为铁和四氧化三铁和氧化亚铁均为黑色固体，故选项错误；

C、该实验中所有的化学反应里，最后一步一氧化碳在空气中点燃生成二氧化碳，其中氧气为单质，化合价为0价，生成物二氧化碳中氧元素化合价为-2价，化合价发生变化，故选项错误；

D、Fe2O3、Fe3O4和FeO中铁元素的质量分数依次为、、。随着反应的进行，可知氧化铁反应生成四氧化三铁，铁的质量分数变高，当全部是四氧化三铁时变为72.4%，当四氧化三铁反应生成氧化亚铁时，铁的质量分数变高，当全部是氧化亚铁时变为77.8%。当硬质玻璃管内固体中铁元素的质量分数为74%时，可知处在72.4%和77.8%之间，所以此时固体成分是Fe3O4和FeO，故选项正确。故选D。

10.某兴趣小组进行了化学探究活动。

实验一：相同条件下，将10.00g下列物质分别置于相同规格的烧杯中，敞口放置在空气中，烧杯中物质质量随时间变化如下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 水 | 饱和石灰水 | 稀盐酸 | 浓硫酸 | 氢氧化钠溶液 |
| n小时 | 814g | 8.32g | 8.62g | 11.16g | 9.36g |
| 2n小时 | 5.74g | 5.93g | 6.67g | 12.53g | 8.45g |

实验二：

下列说法不正确的是

A. 浓硫酸敞口久置后浓度会变小

B. 实验二的溶液①中溶质只有Na2CO3

C. 稀盐酸敞口久置后浓度可能会变大

D. 饱和石灰水的质量变化小于水的质量变化，原因之一是饱和石灰水吸收了空气中的CO2

【答案】B

【解析】

【详解】A、浓硫酸敞口久置于空气中，其浓度会变小，是因为浓硫酸具有吸水性，不符合题意；

B、从实验一知道，氢氧化钠溶液的质量变化小于水的质量变化，原因之一是氢氧化钠溶液吸收了空气中的CO2，产生了Na2CO3，溶液①中加入50g 7.3%的稀盐酸后，溶液质量是68.8g，则没有物质逸出，盐酸是和先与溶液①还没有变质的氢氧化钠反应，导致盐酸的量不足，和Na2CO3反应只能产生碳酸氢钠，而不能放出二氧化碳气体，所以溶液①的溶质还有氢氧化钠，符合题意；

C、稀盐酸敞口久置后浓度可能会变大，因为盐酸中水的蒸发量可能大于氯化氢的蒸发量，不符合题意；

D、饱和石灰水中的氢氧化钙能与二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水，所以饱和石灰水的质量变化小于水的质量变化，不符合题意。故选B。

**二、非选择题（本大题包括7个小题，每空1分，共40分。请在答题卡相应位置按要求作答。）**

11.如图为某品牌奶粉标签的一部分。



（1）写出配料中一种盐的化学式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）营养素参考值%是指营养素含量占每日膳食推荐的营养素参考值的百分比。该奶粉中营养素参考值%最高的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，缺乏该元素可能会导致的疾病是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）从均衡营养的角度分析，该奶粉中缺乏的营养素且属于有机物的是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）世界卫生组织建议，成人每天锌元素的最大摄入量为15mg。如果某人每天食用此奶粉50g，摄入的锌元素质量为\_\_\_\_\_mg。

【答案】 (1). CaCO3 (2). 钙 (3). 骨质疏松 (4). 维生素 (5). 1. 75

【解析】

【详解】（1）盐是金属阳离子和酸根阴离子构成的化合物，碳酸钙属于盐，故填：CaCO3。

（2）由表格可知钙营养素参考值%最大为94%，缺乏该元素可能会导致的疾病是骨质疏松，故填：钙；骨质疏松。

（3）均衡营养角度分析，该奶粉中缺乏的营养素是维生素，故填：维生素。

（4）由表格可知每100g奶粉锌元素3.50mg，故50g奶粉，摄入的锌元素质量为1.75mg，故填：1.75。

12.氧气是人类无法离开的物质。



（1）工业上常采用分离液态空气的方法获取O2。能说明空气中存在氧气的事例有\_\_\_\_\_\_\_(写一点即可)。

（2）实验室用双氧水和二氧化锰制取并收集氧气，可选择的装置组合是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）高锰酸钾制取O2时，常用\_\_\_\_\_\_\_（填仪器名称）提供热源；现制取3瓶氧气，集气瓶容积为250mL，需要高锰酸钾的质量至少为\_\_\_\_\_\_\_\_\_g（通常氧气的密度约为1.34g/L，结果精确到0.1g）。

（4）某些空气净化剂含超氧化钾，其净化原理为：。该方法一般不用于实验室制取氧气的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_（写一点即可）。

【答案】 (1). 动物可在空气中呼吸(或食物在空气中腐败等；合理即可) (2). BC或BE (3).  (4). 酒精灯 (5). 9. 9 (6). 气体不纯

【解析】

【详解】（1）人和动物可在空气中呼吸、食物在空气中腐败都说明空气中有氧气，故填：动物可在空气中呼吸(或食物在空气中腐败等；合理即可)。

（2）实验室用双氧水和二氧化锰制取并收集氧气，化学方程式为，该反应不需要加热发生装置选B，氧气不易溶于水，密度比空气大，可用排水法或向上排空气法收集，收集装置选C或E，故选：BC或BE；。

（3）高锰酸钾制取O2时，常用酒精灯提供热源；现制取3瓶氧气，集气瓶容积为250mL，设需要高锰酸钾的质量至少为*x*，则



故填：9.9。

（4）某些空气净化剂含超氧化钾，其净化原理为：。该方法一般不用于实验室制取氧气的原因是氧气不纯会含有一些二氧化碳，故填：气体不纯。

13.燃烧是人类获得能量重要方式。

（1）用下图探究燃烧条件。步骤一：通入N2，点燃酒精灯；步骤二：冷却至室温；步骤三：通入O2，点燃酒精灯。能说明可燃物燃烧需要O2的现象是\_\_\_\_\_\_\_；从燃烧条件分析，用水灭火主要利用的原理是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（2）相同条件下，n体积燃料完全燃烧放出的热量见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 燃料（气态） | CO | H2 | CH4 |
| 热量（KJ） | 282.6 | 285.8 | 890.3 |

①从等体积燃料完全燃烧放出的热量分析，最适合家庭使用的燃料是\_\_\_\_\_\_\_\_；

②CO与其它燃料相比的主要缺点是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

③有科学家提出：“硅是未来的石油”，硅能在O2中燃烧生成SiO2，并放出大量的热。与化石燃料相比，用硅作燃料的优点是\_\_\_\_\_\_（写一点即可）；SiO2的化学性质与CO2有相似性，也能与NaOH溶液反应，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 步骤一中，b 中红磷不燃烧；步骤三中，b 中红磷燃烧。 (2). 降低温度至可燃物的着火点以下。 (3). CH4(甲烷) (4). CO 有毒 (5). 硅在地壳中含量较高(或减小对环境的污染或不产生二氧化碳等；合理即可) (6). 

【解析】

【详解】（1）步骤一中b通N2，不燃烧；步骤二中b通O2，燃烧，说明可燃物燃烧需要氧气。根据灭火原理，使可燃物的燃烧火焰熄灭方法为①清除或隔离可燃物，②隔绝氧气或空气，③使温度降到可燃物的着火点以下；根据灭火原理可知，用水灭火主要利用的原理为使可燃物温度降到可燃物的着火点以下。

（2）①从等体积燃料完全燃烧放出的热量分析，等体积燃料甲烷燃烧放出的热量最多，最适合家庭使用的燃料是CH4。

②CO有毒，CO与其它燃料相比的主要缺点是有毒。

③与化石燃料相比，用硅作燃料的优点是硅在地壳中含量较高（或减小对环境的污染或不产生二氧化碳等；合理即可）；SiO2的化学性质与CO2有相似性，二氧化碳和氢氧化钠反应生成碳酸钠和水，所以SiO2能与NaOH生成硅酸钠和水，该反应的化学方程式为。

14.从微观角度研究物质的变化才能揭示变化的本质。



（1）图一所示过程属于\_\_\_\_\_\_变化（填“物理”或“化学”）；从微观角度可获得的信息是\_\_\_\_。

（2）请在图二空白方框内画出相应的微粒模型图\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）你对图三所示化学变化的微观解释是\_\_\_\_\_\_\_。

（4）如图反应的现象是\_\_\_\_；另写一个与该反应的微观实质相同的化学方程式：\_\_\_\_。



【答案】 (1). 物理 (2). 微粒很小 (3).  (4). 原子排列方式发生了改变 (5). 有白色沉淀产生 (6). 

【解析】

【详解】（1）图一所示过程，蔗糖溶于水没有新物质生成，属于物理变化；从微观角度可获得的信息是微粒很小。

（2）图二表示的是氢气在氧气中燃烧生成水，根据图示微观模型图，该反应是两个氢分子和一个氧分子先拆分成原子，原子重新组合形成新的分子，即2个水分子，所以空白方框内相应的微粒模型图应为。

（3）石墨转化为金刚石后碳原子的排列方式发生了改变；

（4）稀盐酸和硝酸银反应生成氯化银白色沉淀，所以反应的现象是有白色沉淀产生；该反应的实质是银离子和氯离子结合生成氯化银沉淀，另一个符合该反应的微观实质的化学方程式：。

15.现对一批已生锈的弹壳进行回收利用，主要流程如下：



【资料】①该弹壳由铜锌合金制成，其锈的主要成分是Cu2（OH）2CO3。

②Cu2（OH）2CO3能与稀硫酸反应生成硫酸铜，其他杂质不溶于水，也不参与反应。

（1）为加快步骤一的反应速率，可采用的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填一种即可）；

（2）溶液A中的溶质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）步骤三中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）回收锌的质量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_废弃弹壳中锌元素的质量（选填“大于”、“小于”或“等于”）；

（5）改变铜锌合金中锌的含量可以得到不同机械性能的黄铜。现欲制备120吨（t）含锌量小于35%的黄铜，该类黄铜具有良好的塑性，能承受冷热加工，但在200℃~700℃之间热加工时易断裂。下列符合原料配比及热加工条件的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母序号）。

a.锌44t 铜76t 750℃

b.锌38t 铜82t 500℃

c.锌55t 铜65t 190℃

d.锌25t 铜95t 750℃

【答案】 (1). 加热（合理即可） (2). H2SO4、CuSO4、ZnSO4 (3).  (4). 大于 (5). d

【解析】

【分析】

注意反应物是否过量的问题，以判断溶质的成分；根据质量守恒定律元素守恒分析；充分阅读题中所给的信息，利用信息分析作答。

【详解】（1）为加快步反应速率，可采用的方法是加热或搅拌或粉碎废弃弹壳或增大酸的浓度等；

（2）弹壳中的Cu2（OH）2CO3能与稀硫酸反应生成硫酸铜，锌和与稀硫酸反应生成硫酸锌，由于加入了过量的稀硫酸，所以溶液A中的溶质是H2 SO4、CuSO4、ZnSO4；

（3）溶液A中的溶质是H2 SO4 、CuSO4 、ZnSO4，加入了过量的锌，CuSO4和锌反应产生铜和硫酸锌，所以B中固体是锌和铜，加入硫酸，锌和与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，发生反应的化学方程式为；

（4）步骤二中另外加入了过量的锌，参加反应，最终也回收了，根据质量守恒定律，所以回收锌的质量大于废弃弹壳中锌元素的质量；

（5）该类黄铜含锌最大量：120t×35%=42t，在200℃~700℃之间热加工时易断裂。

a.锌44t、铜76t、50℃，含锌量超过42t，不符合题意；

b.锌38t、铜82t、500℃，500℃时处在200℃~700℃之间，热加工时易断裂，不符合题意；

c.锌55t、铜65t、190℃，含锌量超过42t，不符合题意；

d.锌25t、铜95t、750℃，含锌量小于42t，750℃不在200℃~700℃之间，热加工时不易断裂，符合题意。故选d。

16.水是一种重要物质。

（1）用水可以获得氢气。请写出一个由水生成氢气的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）水还可以用于鉴别物质。水鉴别氯化钠和硝酸铵依据的是\_\_\_\_\_\_\_。

（3）水是最常见的溶剂。

①下列溶液用水作溶剂的是\_\_\_\_（填字母序号）；

a.生理盐水 b.碘酒 c.葡萄糖溶液

②将100g溶质质量分数为98%的浓硫酸稀释为溶质质量分数为10%的稀硫酸，需加水的质量为\_\_\_g。

③如图为某物质在水中溶解度曲线，欲使a点所示溶液变为b点，可采取的措施是\_\_\_。



④20℃时，用精密仪器称量5.85 g NaCl和7.90gNH4HCO3，放入盛有50.00g水的烧杯中，充分搅拌，静置，有晶体析出。请结合下表分析，理论上析出的晶体及晶体的质量分别为\_\_\_\_\_。20℃时，五种物质在水中的溶解度如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | NaCl | NH4HCO3 | NH4Cl | NaHCO3 | Na2CO3 |
| 溶解度/g | 36.0 | 21.0 | 37.2 | 9.6 | 21.5 |

【答案】 (1).  (2). 氯化钠和硝酸铵溶于水后温度变化不同(或氯化钠溶于水温度变化不大，硝酸铵溶于水吸热会导致溶液温度降低等；合理即可) (3). ac (4). 880 (5). 升温加溶质(或升温蒸发溶剂) (6). NaHCO3、3. 6g

【解析】

【详解】（1）水通电生成氢气和氧气，化学方程式为，故填：。

（2）水鉴别氯化钠和硝酸铵依据的是氯化钠溶于水不吸热、不放热，硝酸铵溶于水吸热温度降低，氯化钠和硝酸铵溶于水后温度变化不同，故填：氯化钠和硝酸铵溶于水后温度变化不同。

（3）①生理盐水溶质是氯化钠，溶剂是水，碘酒溶质是碘，溶剂是酒精，葡萄糖溶液溶质是葡萄糖，溶剂是水，故选：ac。

②将100g溶质质量分数为98%的浓硫酸稀释为溶质质量分数为10%的稀硫酸，需加水的质量为*x*，根据稀释前后溶质质量不变，100g×98%=（100g+*x*）×10%，故*x*=880g，故填：880g。

③a点表示40℃饱和溶液，b点表示60℃饱和溶液，欲使a点所示溶液变为b点，可采取的措施是升温增加溶质或升温蒸发溶剂，故填：升温加溶质(或升温蒸发溶剂)。

④20℃时，氯化钠溶解度是36.0g，碳酸氢铵溶解度21.0g，称量5.85 g NaCl和7.90gNH4HCO3，放入盛有50.00g水的烧杯中，未达到饱和，故不可能结晶析出，它们在水中解离出钠离子，氯离子，铵根离子，碳酸氢根离子，阴阳离子结合生成碳酸氢钠和氯化铵，

 

碳酸氢钠质量8.4g，氯化铵质量5.35g，20℃时，氯化铵溶解度37.2g，碳酸氢钠溶解度9.6g，50g水只能溶解氯化铵18.6g，碳酸氢钠4.8g，碳酸氢钠析出8.4g-4.8g=3.6g，故填：NaHCO3、3. 6g。

17.某兴趣小组发现某块土地玉米长势不好，为探究其原因，开启了项目学习之旅。

【查阅资料】玉米适宜在pH为6.0~7.0的土壤中生长；植物生长需要多种营养元素，包括碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁等大量元素和其他微量元素。

【任务一】检测土壤的酸碱度并制定改良方案

（1）检测该地土壤的酸碱度

可选用的实验用品：精密pH试纸（可精确到0.1）、标准比色卡、pH计、其他自选

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 测量结果 | 实验结论 |
| 步骤一：将3份不同位置的土样，干燥后分别与自来水按2：5的质量比在不同的烧杯中混合，充分搅拌后静置； | 试样一：pH=4.2试样二：pH=4.4试样三：pH=4.5 | 该土壤pH<6.0，不适合玉米生长 |
| 步骤二：\_\_\_\_\_\_。 |

反思与评价：该实验方法有一处不够严密，请指出并说明原因\_\_\_\_\_。

（2）探究熟石灰对土样酸碱性的改变情况

实验方法：取300g土样和\_\_\_\_\_\_\_g蒸馏水混合，向其中加入一定量熟石灰，充分搅拌后静置，用pH计测定清液的pH；

测量结果：清液的pH为12.1；

反思：若要使改良的土壤适合玉米生长，需控制加入熟石灰的量。

（3）熟石灰用量的测定

实验目的：研究使300g土样呈中性所需的熟石灰的质量

实验方法：\_\_\_\_\_\_。

（4）查阅资料，常用的酸性土壤改良剂有：生石灰、熟石灰、草木灰（主要成分K2CO3）、含钙的贝壳灰（主要成分CaCO3）；要使改良后土壤的pH约为7，也可加入稍过量的\_\_\_\_\_（从上述改良剂中选择）。

【任务二】分析土壤肥力

通过观察，该土地上玉米叶色略有发黄，且有倒伏现象；该小组同学建议施加适量含氮元素和钾元素的复合肥，如\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 用玻璃棒分别在3份试样中蘸取少许清液，滴加到3张pH试纸上，将试纸颜色与标准比色卡进行对比，读出pH (2). 步骤一中用自来水溶解土壤不合适，自来水中存在杂质，可能会影响酸碱度。 (3). 750 (4). 取300g 土样和 750g 蒸馏水充分混合，称取一定量的熟石灰，分多次加入混合液中，充分搅拌，不断地用pH试纸或 pH 计测定溶液 pH，当 pH 约为 7 时，记录所用熟石灰的质量 (5). 含钙的贝壳灰 (6). KNO3

【解析】

【详解】{任务一}（1）步骤二：用pH试纸测溶液的方法是用玻璃棒分别在3份试样中蘸取少许清液，滴加到3张pH试纸上，将试纸颜色与标准比色卡进行对比，读出pH，故填用玻璃棒分别在3份试样中蘸取少许清液，滴加到3张pH试纸上，将试纸颜色与标准比色卡进行对比，读出pH；

反思评价：步骤一中用自来水溶解土壤不合适，自来水中存在杂质，可能与土壤中的物质发生化学反应，可能会影响酸碱度，故填步骤一中用自来水溶解土壤不合适，自来水中存在杂质，可能会影响酸碱度。

（2）由步骤一可知，土样与水的质量比为2：5，则300g土样应该和750g蒸馏水混合，故填750。

（3）判断使300g土样呈中性所需的熟石灰的质量的方法是取300g 土样和 750g 蒸馏水充分混合，称取一定量的熟石灰，分多次加入混合液中，充分搅拌，不断地用pH试纸或 pH 计测定溶液 pH，当 pH 约为 7 时，记录所用熟石灰的质量，故填取300g 土样和 750g 蒸馏水充分混合，称取一定量的熟石灰，分多次加入混合液中，充分搅拌，不断地用pH试纸或 pH 计测定溶液 pH，当 pH 约为 7 时，记录所用熟石灰的质量。

（4）加入过量的生石灰会与土壤中的水反应生成氢氧化钙使土壤呈碱性，选项错误；

熟石灰过量会使土壤呈碱性，选项错误；

加入过量的草木灰，其中的K2CO3溶于水后溶液呈碱性，造成土壤呈碱性，选项错误；

碳酸钙不溶于水，加入过量的碳酸钙不改变土壤的pH，选项正确，故填含钙的贝壳灰。

{任务二}常见含氮元素和钾元素的复合肥是硝酸钾，其化学式为KNO3，故填KNO3。