

答案

第一部分

一、选择题

1. B 2. A 3. D 4. B 5. B

二、填空题

1. 终身发展；核心素养；全过程

2. 化学观念；科学思维；科学探究与实践；科学态度与责任

3. 物质的组成与结构；物质的化学变化；化学与社会·跨学科实践

第二部分

1、【答案】D

【解析】A、配料没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

B、成型没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

C、上色没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

D、烧制，燃烧属于化学变化；故选项正确。

2、【答案】B

【解析】A、氦气属于稀有气体单质，是由氦原子直接构成的；金刚石属于固态非金属单质，是由碳原子直接构成的，故选项错误；

B、氨气是由非金属元素组成的化合物，是由氨分子构成的；干冰是固态二氧化碳，二氧化碳是由

非金属元素组成的化合物，是由二氧化碳分子构成的，故选项正确；

C、水银（金属汞）属于金属单质，是由汞原子直接构成的；氯化钠是含有金属元素和非金属元素的化合物，氯化钠是由钠离子和氯离子构成的，故选项错误；

D、硫酸铜是含有金属元素和非金属元素的化合物，是由铜离子和硫酸根离子构成的；冰是固态的水，水是由非金属元素组成的化合物，是由水分子构成的，故选项错误。

3、【答案】C

【解析】A、过量的二氧化碳会造成温室效应，故选项正确；

B、二氧化碳能与水化合生成碳酸，碳酸是一种酸，能使紫色石蕊溶液变为红色，二氧化碳不具有酸性，故选项正确；

C、由于二氧化碳不支持燃烧，二氧化碳中混有的少量的一氧化碳不能被点燃，故选项错误；

D、固态的二氧化碳俗称“干冰”，干冰升华吸热，则常用于人工降雨，故选项正确；

4、【答案】C

【解析】A、给试管内的液体加热时，液体的体积不能超过试管容积的三分之一，加热时，应使试管与桌面成 45° 角；为避免液体沸腾溅出伤人，加热时切不可让试管口对着有人的方向，图示操作正确，A正确；

B、用细口瓶向试管中倾倒液体时，应先拿下瓶塞，倒放在桌上，然后拿起瓶子，标签要对着手心，瓶口要紧挨着试管口，试管稍倾斜，使液体缓慢地倒入试管，图示操作正确，B正确；

C、连接仪器时，应将仪器拿起来连接，图示操作将试管放在桌面进行连接，容易导致试管受力破裂，C 错误；

D、使用浓硫酸干燥气体时，气体应通过浓硫酸，则应从长导管通入，图示操作正确，D 正确。

5、【答案】A

【解析】A、天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风，降低天然气的浓度，以防遇明火发生爆炸，故选项说法正确；

B、高层住宅失火时，可能会断电，乘电梯逃生，可能会引发更大的危险，故选项说法不正确；

C、电器着火，不能立即用水浇灭，防止发生触电，应先切断电源，然后进行灭火，故选项说法不正确；

D、油锅着火用盖子盖灭，是隔绝了氧气或空气，达到灭火的目的，故选项说法不正确。

6、【答案】D

【解析】A、铷带“钅”字旁，属于金属元素，故选项说法正确；

B、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，该元素的原子序数为 37；根据

原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，该原子的核内质子数为 37，则 $\textcircled{+m}$ 代表核内

有 37 个质子，故选项说法正确；

C、原子中质子数=核外电子数， $37=2+8+n+8+1$ ， $n=18$ ，故选项说法正确；

D、铷原子的最外层电子数为 1，在化学反应中易失去 2 个电子而形成带 2 个单位正电荷的阳离

子，化合价的数值等于离子所带电荷的数值，且符号一致，则该元素的化合价为+1 价，氧元素显-2 价，组成化合物的化学式为 Rb_2O ，故选项说法错误。

7、【答案】D

【解析】A、张青莲测定了铟、铊、铀等原子的相对原子质量的新值，为相对原子质量的测定做出了卓越贡献，故选项错误；

B、屠呦呦发现并提取了有效治疗疟疾青蒿素，故选项错误；

C、钱学森是世界著名科学家，空气动力学家，中国载人航天奠基人，故选项错误；

D、我国化学家侯德榜在氨碱法的基础上，改良了制碱工艺，发明了联合制碱法，促进了世界制碱技术的发展，故选项正确；

8、【答案】C

【解析】A、①人体缺乏维生素 A 会引起夜盲症，缺碘会引起甲状腺肿大，错误；②生活中用煮沸的方法降低水的硬度，加热煮沸时，水中的钙离子、镁离子能够以碳酸钙沉淀、氢氧化镁沉淀的形式从水中析出，从而降低水的硬度，正确；故选项 A 不符合题意；

B、①煤气的主要成分是一氧化碳，一氧化碳难溶于水，所以在煤炉上放一盆水不能防止煤烟中毒，错误；②油锅着火可用锅盖盖灭，隔绝氧气，达到灭火的目的，正确；故选项 B 不符合题意；

C、①将煤块粉碎可增大与空气的接触面积，使反应更充分，正确；②活性炭具有吸附性，可吸附

色素和异味，可作冰箱除味剂，正确，故选项 C 符合题意；

D、①大量使用化石燃料，会产生二氧化硫、氮氧化物等，可能导致酸雨，正确；②农药化肥对农业生产比较重要，不能禁止使用，应合理使用，错误；故选项 D 不符合题意；

9、【答案】D

【解析】A、由溶解度曲线图可知，a 的溶解度受温度变化影响较大，b 的溶解度受温度变化影响较小，则

物质 a 中混有少量 b 物质，可采用冷却热饱和溶液的方法提纯 a，说法正确，不符合题意；

B、由溶解度曲线图可知，在温度高于 80°C 时，a 物质的溶解度大于 b 物质的溶解度，说法正确，不符合题意；

意；

C、由溶解度曲线图可知，37°C 时 a 的溶解度为 30g，此温度下将 20g a 物质放入 50g 水中最多能溶解 15g，

则充分溶解后得到的溶液的溶质质量分数为 $15g/(15g+50g)*100\% = 23.1\%$ ，说法正确，不符合题意；

D、分别将 a、b 两物质的饱和溶液从 60°C 降至 37°C，由于不明确 a、b 两物质的饱和溶液的质量关系，所

以无法比较 a、b 两物质析出晶体的质量，说法错误，符合题意。

10、【答案】C

【解析】A、氧化铁不能和水反应，因此不能用氧化铁和水制取氢氧化铁，该选项不能达到实验目的；

B、取样，分别加入 $AgNO_3$ 溶液，都能够产生白色沉淀，因此利用硝酸银溶液不能区分稀盐酸和氯化钠溶液，该选项不能达到实验目的；

C、铜不能和稀盐酸反应，氧化铜能和稀盐酸反应生成氯化铜和水，加入足量的稀盐酸，过滤，洗涤，干燥可以除去 Cu 粉中混有的 CuO，该选项能够达到实验目的；

D、加入适量水，过滤，洗涤，干燥能够得到碳酸钙，但是氯化钙溶于水，通过实验操作没有得到固体氯化钙，该选项不能达到实验目的；

11、【答案】(1) S

(2) 2S

(3) SO_2

(4) SO_3^{+6}

【解析】(1) 硫元素的符号是 S。

(2) 硫原子的符号是 S，表示多个微粒时，需要在微粒符号前添加相应的数值，则两个硫原子的符号是 2S。

(3) 根据“顺写反读”的规则，二氧化硫的化学式是 SO_2 。

(4) 根据要求写出三氧化硫的化学式，化合物化合价代数和等于零，氧元素的化合价为-2，计算可得硫元素的化合价为+6.

12、【答案】 (1) 天然

(2) 增大干木头与空气的接触面积 (合理即可)

(3) 紫色石蕊试液

(4) CaCO_3

(5) 灼烧闻气味，产生烧焦羽毛气味的是蚕丝，产生烧纸气味的是棉线 (合理即可)

【解析】 (1) 丝帛来源于蚕吐的丝，所以丝帛属于天然有机高分子材料；

(2) 由于干木头与空气接触面积越大，干木头燃烧得越旺，所以烧灰时为使干木头燃烧得更旺，常把干木头架空；

(3) 碱性溶液能使紫色的石蕊试液变蓝色，因此取少量灰烬 (主要成分为 K_2CO_3) 加水溶解，滴加紫色石蕊试液，观察到溶液变蓝，得出其水溶液呈碱性；

(4) 生石灰和水反应生成氢氧化钙，碳酸钾和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，化学式为：

CaCO_3 ；

(5) 可用灼烧闻气味的方法鉴别蚕丝和棉线，产生烧焦羽毛气味的是蚕丝，产生烧纸气味的是棉线。

13、【答案】 (1) 维生素

(2) 熟石灰

(3) D

(4) 节约水资源

【解析】 (1) 水果、蔬菜富含维生素，故瓜果蔬菜富含维生素；

(2) 经测定，某农田土壤 $\text{pH}=5.6$ ， $\text{pH}<7$ ，该土壤显酸性，应用碱性物质进行中和，一般可用熟石灰改良该土壤；

(3) 含有营养元素氮元素的肥料属于氮肥，含有营养元素磷元素的肥料属于磷肥，含有营养元素钾元素的肥料属于钾肥，同时含有氮、磷、钾中的两种或三种营养元素的属于复合肥； KH_2PO_4 属含有钾元素和磷元素，属于复合肥；

故选 D；

(4) 将大水漫灌改为喷灌或滴灌，能节约水资源，减少浪费。

14、【答案】 (1) 过滤 烧杯(或漏斗，或玻璃棒)

(2) Ag/银

(3) $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ (或 $\text{Ni}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{NiSO}_4+\text{H}_2\uparrow$)

(4) C

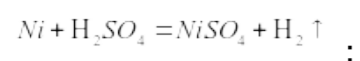
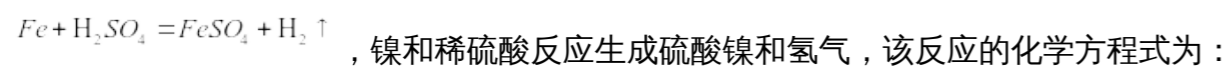
(5) $\text{Fe}>\text{Ni}>\text{Ag}$ $\text{Fe}+\text{NiSO}_4=\text{FeSO}_4+\text{Ni}$

【解析】 (1) 步骤 I 实现了固液分离，名称是过滤；

过滤所需的玻璃仪器是：烧杯、漏斗、玻璃棒；

(2) 向废镍材料中加入过量稀硫酸，废镍中含有金属 Ni 及少量 Fe、Ag，铁能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，滤液①中含镍离子，说明镍和稀硫酸反应生成了硫酸镍和氢气，银和稀硫酸不反应，故滤渣①的成分为：银；

(3) 生成气体的反应为铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，该反应的化学方程式为：



(4) 滤液②中有镍离子、无铁离子，则铁离子转化成了氢氧化铁沉淀，而镍离子没有转化为沉淀，则滤液②的 pH 在 3.2-7.2，则 pH 可能为 6。

故选 C；

(5) 铁、镍均能与稀硫酸反应，说明在金属活动性顺序里，铁、镍排在氢前，银和稀硫酸不反应，说明在金属活动性顺序里，银排在氢后，说明铁、镍比银活泼，向滤液②中加入适量铁粉，得到镍，说明铁能将硫酸镍中的镍置换出来，说明铁比镍活泼，故三种金属的活动性由强到弱的顺序为：Fe>Ni>Ag；

铁能与硫酸镍反应生成硫酸亚铁和镍，该反应的化学方程式为： $Fe + NiSO_4 = FeSO_4 + Ni$ 。

15、【答案】 (1) 分液漏斗

(2) BE 带火星的木条 瓶口

(3) 石灰石(或大理石)和稀盐酸 浓硫酸 a

(4) a H_2CO_3 $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ 节约药品(合理即可)

【解析】 (1) 由图可知，标号①仪器的名称：分液漏斗；分液漏斗可通过控制液体的滴加速率，从而控制反应速率；

(2) 过氧化氢在二氧化锰的催化下分解生成水和氧气，该反应属于固液不加热反应，发生装置可选 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，排水法收集的氧气比较纯净，故收集装置可选 E，故填：BE；若用 D 收集氧气，氧气具有助燃性，验满时将带火星的木条放在瓶口，若复燃，说明已经集满；

(3) 实验室通常用石灰石（或大理石）与稀盐酸反应制取二氧化碳；浓硫酸具有吸水性，且与二氧化碳不反应，可用浓硫酸干燥二氧化碳，故 F 中装入的药品名称：浓硫酸；气体应从导管 a 通入，这样可使浓硫酸与气体充分接触，干燥的比较充分；

(4) 应将干燥的紫色石蕊试纸放在 a 处，放在 d 处，气体会从溶液中携带出水蒸气，影响实验；a 处干燥的紫色石蕊试纸不变色，说明二氧化碳不能使石蕊试纸变色，b 处紫色石蕊试液变红，说明二氧化碳和水发生反应，二氧化碳与水反应生成 H_2CO_3 ，碳酸显酸性，能使紫色石蕊试液变红，c 处发生反应为二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙和水，该反应的化学方程式为：

$CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ 。该微型实验，可以节约药品，且可以同时进行多个实验。

16、【答案】 (1) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$

(2) NaOH

(3) 足量稀盐酸/足量稀硫酸 产生白色沉淀

(4) 氯化钠、氢氧化钠

(5) $H^+ + OH^- = H_2O$

【解析】 (1) 皮蛋粉主要含生石灰、食盐、纯碱，生石灰是氧化钙，纯碱是碳酸钠的俗称，向皮蛋粉中加水，发生反应的化学方程式有：



(2) 因为发生反应 $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ ，NaOH 具有腐蚀性，制作时应戴乳胶手套，所以分析浸出液中一定含腐蚀皮肤的物质是 NaOH；

(3) 碳酸盐能与稀盐酸或稀硫酸反应生成二氧化碳气体，取滤液少许并加入足量稀盐酸（或足量稀硫酸），无气泡产生，则不含有碳酸钠；因为碳酸钠能与氢氧化钙溶液生成碳酸钙沉淀，所以

另取滤液少许并加入碳酸钾溶液，产生白色沉淀，则含有氢氧化钙；

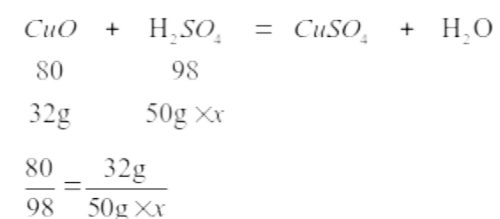
(4) 因为皮蛋粉主要含生石灰、食盐、纯碱，食盐主要成分是氯化钠，任务三探究皮蛋粉浸出液成分，所以浸出液中一定含有：NaCl、NaOH，取滤液少许并加入碳酸钾溶液，产生白色沉淀，

则含有氢氧化钙，故皮蛋浸出液中溶质有氯化钠、氢氧化钠、氢氧化钙；

(5) 制作皮蛋的过程中，加入的物质多呈碱性，所以在食用皮蛋时蘸食醋可除涩味，该化学反应微观实质是： $H^+ + OH^- = H_2O$ 。

17、【答案】 (1) 32

(2) 解：设所用稀硫酸中溶质的质量分数为 x



$$x = 78.4\%$$

答：所用稀硫酸中溶质的质量分数为 78.4%。

【解析】 (1) 铜与稀硫酸不反应，氧化铜与稀硫酸反应生成硫酸铜、水，化学方程式为：

$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$ 。根据图像，加入稀硫酸 50g 时，氧化铜刚好完全反应，生成的 $CuSO_4$ 能溶于水，则剩余固体是铜，铜的质量为 8g，则混合物中氧化铜的质量为 $40g - 8g = 32g$ 。

(2) 根据 (1) 的分析，50g 稀硫酸能与 32g 氧化铜刚好完全反应，据此可通过化学方程式

$CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$ 计算出所用稀硫酸中溶质的质量分数，详见答案。