

D、该天然水中含有氢元素、氧元素、硅元素等非金属元素，故选项说法错误。

故选：A。

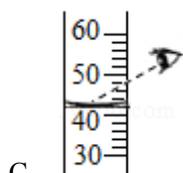
3. 下列图示实验操作中，正确的是（ ）



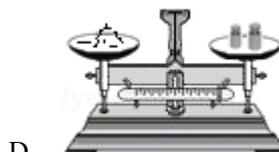
A. 加热液体



B. 倾倒液体



C. 读取液体体积



D. 称量氯化钠固体

【解答】解：A、给液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作错误；

B、取用液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨；图中所示操作错误；

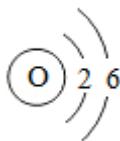
C、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，图中所示操作错误；

D、使用托盘天平称物时：左托盘放称量物，右托盘放砝码，称量氯化钠时要放在纸片上，不能直接放在托盘上，图中所示操作正确。

故选：D。

4. 下列化学用语表示正确的是（ ）

A. 五氧化二氮的化学式： O_5N_2



B. 氧原子的结构示意图：

C. 钙离子： Ca^{+2}

D. 2个氮分子： $2N_2$

【解答】解：A、五氧化二氮的化学式为： N_2O_5 ；故选项错误；

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

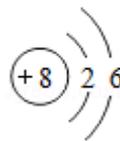
官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班



B、根据原子结构示意图的写法可知，氧原子的结构示意图为： ；故选项错误；

C、离子的表示方法：在表示该离子的元素符号右上角，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。若表示多个该离子，就在其元素符号前加上相应的数字，故钙离子可表示为： Ca^{2+} ；故选项错误；

D、分子的表示方法：正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，所以2个氮分子可表示为 2N_2 ；故选项准确；

故选：D。

5. 下列各图中 和 分别表示不同元素的原子，下列说法中正确的是 ()

A 表示混合物	B 图中只含有 2 种分子	C 表示单质	D 表示 6 个 CO 分子

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

【解答】解：A 中是由一种分子构成的物质，属于纯净物；

B 中是由三种分子构成的物质，属于混合物；

C 中是由一种元素组成的纯净物，属于单质；

D 中物质只含有一种元素，不可能是一氧化碳分子。

故选：C。

6. 乙烯 (C_2H_4) 气体可用于催熟香蕉，下列关于乙烯的说法中错误的是 ()

A. C、H 元素的质量比为 6: 1

B. 一个乙烯分子由 2 个碳原子、2 个氢分子构成

C. 属于有机物

D. 在空气中充分燃烧可生成 CO_2 和 H_2O

【解答】解：A. 乙烯 (C_2H_4) 中 C、H 元素的质量比为 $(12 \times 2) : (1 \times 4) = 6 : 1$ ，故正确；

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

- B. 分子是由原子构成的，一个乙烯分子由 2 个碳原子、4 个氢原子构成，故错误；
C. 乙烯（ C_2H_4 ）是一种含碳元素的化合物，属于有机物，故正确；
D. 乙烯（ C_2H_4 ）是含碳、氢元素的化合物，完全燃烧生成二氧化碳和水，故正确。

故选：B。

7. 化学与生产生活密切相关，下列说法中错误的是（ ）

- A. 可用盐酸除铁锈
B. 炒菜时油锅中油不慎着火，可用锅盖盖灭
C. 自行车的钢架可用刷油漆的方法防止生锈
D. 硝酸钾是复合肥料，过量施用对环境不会造成任何影响

【解答】解：A、可用盐酸除铁锈，正确；

B、炒菜时油锅中油不慎着火，可用锅盖盖灭，正确；

C、自行车的钢架可用刷油漆的方法防止生锈，正确；

D、硝酸钾是复合肥料，过量地使用化肥会污染土壤、水体。故选项错误；

故选：D。

8. 下列说法中正确的是（ ）

- A. Na_2CO_3 中 C 为 +2 价
B. 稀释 10g 质量分数为 98% 的浓硫酸，可得到质量分数为 10% 的稀硫酸 98g
C. 在电解水的实验中，产生的 H_2 和 O_2 体积比约为 1：2
D. 在化学反应前后分子数目肯定没有变化

【解答】解：A、 Na_2CO_3 中，钠元素的化合价是 +1 价，氧元素的化合价是 -2 价，设 C 元素的化合价为 x，则 $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 3 = 0$ ，则 $x = +4$ 价，故错误。

B、设稀释后溶液的质量为 x，根据溶液稀释前后，溶质的质量不变，

则 $10g \times 98\% = x \times 10\%$ $x = 98g$ 。故正确；

C、要熟记电解水实验时：正氧负氢，氢二氧一，即正极产生氧气，负极产生氢气，氢气和氧气的体积比是 2：1，故错误；

D、在化学反应前后分子数目可能变化，例如 $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$ 。故错误；

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

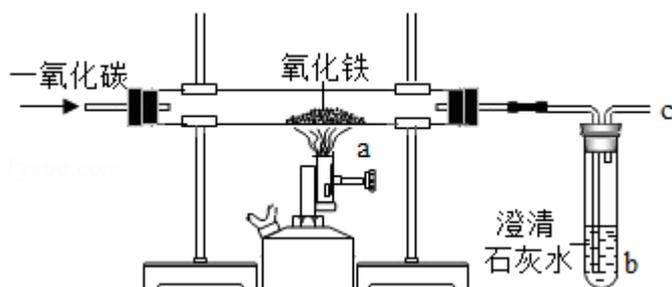
思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

故选：B。

9. 根据下列实验装置图，以下说法中错误的是（ ）



- A. a 处固体由黑色逐渐变为红棕色
- B. 反应过程中可观察到 b 处的澄清石灰水变浑浊
- C. CO 有毒，通常在 c 处将其点燃或用气囊收集以防止污染空气
- D. 该实验可验证 CO 的还原性

【解答】解：A、一氧化碳与氧化铁反应生成铁和二氧化碳，故看到的现象为玻璃管中红色固体变为黑色，说法错误；

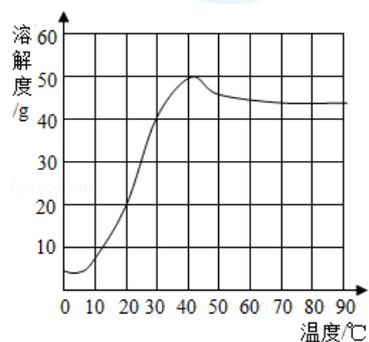
B、该反应有二氧化碳生成，则试管 b 处澄清的石灰水变浑浊，故 B 说法正确；

C、尾气中可能有一氧化碳，一氧化碳有毒，所以一定要进行尾气处理，故说法正确。

D、一氧化碳还原氧化铁实验可验证 CO 的还原性，说法正确。

故选：A。

10. 如图是固体物质 M 的溶解度曲线，下列说法中正确的是（ ）



- A. 40°C 时，其饱和溶液中溶质的质量分数为 50%
- B. M 的溶解度随温度升高而一直增大

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

- C. 将 40°C 时 M 的饱和溶液降温至 10°C，有固体析出
D. 将 50°C 时 M 的饱和溶液升温至 80°C，溶液变成不饱和

【解答】解：A、40°C 时，M 物质的溶解度是 50g，所以其饱和溶液中溶质的质量分数为 $\frac{50g}{150g} \times 100\% = 33.3\%$ ，故 A 错误；

B、M 的溶解度大于 40°C 时，随温度升高而减小，饱和溶液升温会有晶体析出，仍为饱和溶液，故 B 错误；

C、M 物质的溶解度 40°C 时最大，随温度的降低而减小，所以将 40°C 时 M 的饱和溶液降温至 10°C，有固体析出，故 C 正确；

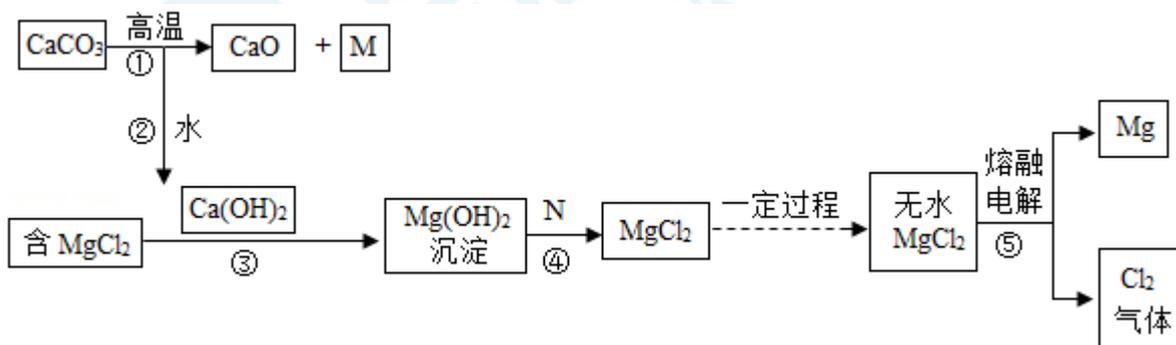
D、M 的溶解度大于 40°C 时，随温度升高而减小，所以将 50°C 时 M 的饱和溶液升温至 80°C，溶液仍是饱和溶液，故 D 错误。

故选：C。

二、非选择题（本部分共 3 题，共 25 分，请将答案写在答题卡相应位置上）

11. （8 分）深圳是海滨城市，海水资源丰富。镁被称为“国防金属”广泛地应用于火箭、飞机、轮船等制造业。工业上可从海水中提取镁，其物质的转化关系如图所示。（其中部分生成物已省略）

根据以上转化关系，回答下列问题：



(1) M 是一种常用于灭火的气体，M 的化学式是 CO₂，若在 M 的饱和溶液中滴入几滴紫色石蕊溶液，则溶液变 红 色；

(2) 反应①过程中会 吸收（填“吸收”或“放出”）热量；

(3) 反应②属于 化合 反应（填基本反应类型）；

(4) N 是 B（只有一个正确选项，选填字母）；

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

A. 硫酸 B. 盐酸 C. 氢氧化钠溶液 D. 氯化钠溶液

(5) 写出反应④的化学方程式： $Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$ ；

(6) 写出反应⑤的化学方程式： $MgCl_2 \xrightarrow{\text{通电}} Mg + Cl_2 \uparrow$ 。

【解答】解：(1) 碳酸钙高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳气体，则 M 是二氧化碳，二氧化碳与水反应生成碳酸，碳酸能使紫色的石蕊试液变红色；故填： CO_2 ；红；

(2) 反应①是在高温煅烧的条件下进行的，所以该反应属于吸热反应，需要吸收热量；故填：吸收；

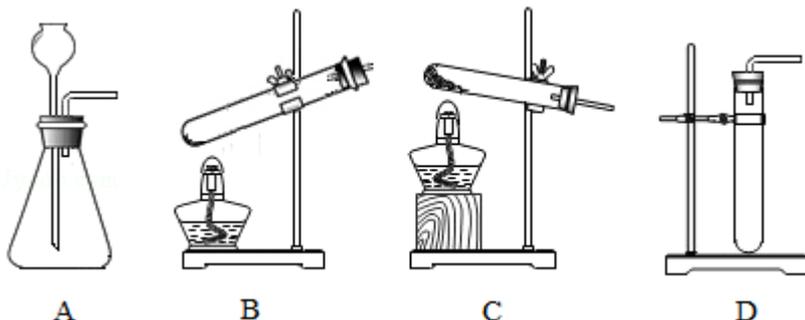
(3) 反应②是氧化钙与水反应生成氢氧化钙，该反应符合“多变一”的特征，属于化合反应；故填：化合；

(4) 该反应是由氢氧化镁这种难溶性的碱与 N 反应生成氯化镁这种盐，所以 N 是盐酸；故填：B；

(5) 反应④氢氧化镁与稀盐酸发生中和反应生成氯化镁和水；故填： $Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O$ ；

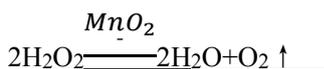
(6) 反应⑤是氯化镁在通电的条件下生成镁和氯气；故填： $MgCl_2 \xrightarrow{\text{通电}} Mg + Cl_2 \uparrow$ 。

12. (10分) 某化学实验小组需制备 O_2 并进行 O_2 部分性质实验，结合以下装置，回答下列问题：



(1) 甲同学利用 $KClO_3$ 和 MnO_2 制备 O_2 ，其发生装置应选用上述装置中的 C (选填装置对应的字母)，收集 O_2 的方法是 向上排空气法 (只填一种)，可用 带火星的木条 检验 O_2 ；

(2) 乙同学提出可用 H_2O_2 和 MnO_2 制备 O_2 ，本着废物利用的原则，可以从甲同学制备 O_2 后剩余的固体中提取 MnO_2 ，则提取 MnO_2 的操作步骤依次为：①溶解、② 过滤、③洗涤、④干燥，其中步骤②比①多使用了一种玻璃仪器，该仪器名称是 漏斗，请写出乙同学制 O_2 的化学方程式：



(3) 丙同学欲用少量的 $KMnO_4$ 和较多的量的 $KClO_3$ 固体混合物加热，以较快制备较多量 O_2 ，你认为是

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花苑2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班

否可行? 可行, (填“可行”或“不可行”), 请说明理由: KMnO₄ 受热易分解, 其分解后生成的二氧化锰又可以作为氯酸钾的催化剂, 使氯酸钾快速分解;

(4) 丁同学将硫粉置于收集到的 O₂ 中燃烧, 可观察到发出 蓝紫色 火焰 (填火焰颜色), 其产物的名称是 二氧化硫, 它是形成酸雨的主要原因。

【解答】解: (1) 氯酸钾在二氧化锰的催化作用下生成氯化钾和氧气, 属于固体加热型制取气体, 给试管中的固体加热时试管口要略微向下倾斜, 以防冷凝水倒流炸裂试管, 故应选用发生装置是 C; 氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水, 因此能用向上排空气法和排水法收集; 氧气有助燃的作用, 可以将带火星的小木条放在集气瓶内, 如果复燃说明是氧气。

(2) 剩余物质中有 KCl (或含 KClO₃) 和 MnO₂, 要想回收 MnO₂, 要利用 KCl (或含 KClO₃) 溶于水, 但 MnO₂ 不溶于水, 应先将混合物溶解, 然后过滤得 MnO₂ 固体, 然后将 MnO₂ 固体洗涤并干燥即可; 溶解需要的玻璃仪器是烧杯与玻璃棒; 过滤需要的玻璃仪器是漏斗、烧杯和玻璃棒; 过氧化氢在二氧化锰催化下分解生成水和氧气, 该反应的化学方程式为: $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(3) KMnO₄ 受热易分解, 其分解后生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 二氧化锰又可以作为氯酸钾的催化剂, 使氯酸钾快速分解, 故该实验设计可行。

(4) 硫在氧气中的燃烧会出现明亮的蓝紫色火焰, 硫在氧气中燃烧生成二氧化硫, 它是形成酸雨的主要原因。

故答案为: (1) C; 向上排空气法; 带火星的木条; (2) 过滤; 漏斗; $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$; (3) 可行; KMnO₄ 受热易分解, 其分解后生成的二氧化锰又可以作为氯酸钾的催化剂, 使氯酸钾快速分解; (4) 蓝紫色; 二氧化硫。

13. (7分) (1) 化学兴趣小组的同学欲除去某 FeCl₂ 溶液中混有的 CuCl₂ 杂质, 实验操作步骤如下:

①在混合溶液中加入过量的 A 粉 (只有一个正确选项, 选填字母), 搅拌, 使其充分反应:

A. 铁 B. 铜 C. 银

②过滤, 得到 FeCl₂ 溶液和金属混合物。

(2) 该小组同学欲继续探究上述②得到的金属混合物中 Cu 的质量分数, 将该金属混合物洗涤、干燥, 称得其质量为 28.0g。向此金属混合物中逐滴滴加稀盐酸, 产生氢气的质量与加入稀盐酸溶液的质量关系如图所示, 完成下列问题:

深圳思问教育

园岭校区: 福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区: 福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网: www.szsiwen.com

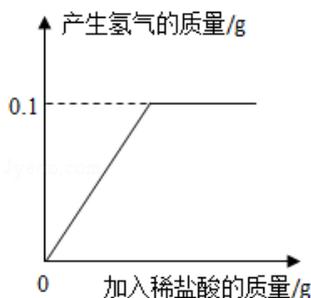
咨询热线: 400-186-5643

思小问QQ: 1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信: 19926414053 (加好友入微信群)

8人小组课, 1对1培优, 精品小班

- ① 计算该金属混合物中 Cu 的质量分数。（请根据化学方程式写出完整的计算步骤）
- ② 该实验中，有同学认为还可以通过测定其他数据来计算 Cu 的质量分数，实验时他需要测定的实验数据应是 滴加盐酸至不再产生气体时固体的质量（洗涤、干燥后）。



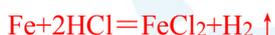
【解答】解：

(1) 除杂不能引入新的杂质，除去某 FeCl_2 溶液中混有的 CuCl_2 杂质，将铜离子沉淀或者转化掉即可，由于不能引入新的杂质，所以可以用比铜活泼的铁，为了让铜离子完全反应，所以应该加入过量的铁粉。（铁粉反应快，且能反应充分）。

(2) 过滤得到的固体中有生成的铜和过量的铁，要想测定铜的质量分数，首先要对样品洗涤（除去表面的杂质）、干燥（除去水），然后借助反应将铁反应掉，两种思路，知道铁的质量（可以通过生成的氢气的质量来计算）可以去算铜，也可以直接称量彻底反应后洗涤干燥后的固体（此时为纯铜）。

第一种思路：本题目采用的，由图可知铁完全反应生成的氢气的质量为 0.1g。

设铁的质量为 x



$$\begin{array}{ccc} 56 & & 2 \\ x & & 0.1\text{g} \end{array}$$

$$\frac{56}{2} = \frac{x}{0.1\text{g}}$$

$$x = 2.8\text{g}$$

则样品中铜的质量分数为 $\frac{28.0\text{g} - 2.8\text{g}}{28.0\text{g}} \times 100\% = 90\%$ 。

第二种思路：将该金属混合物洗涤、干燥，称得其质量为 28.0g。向此金属混合物中逐滴滴加稀盐酸，滴加盐酸至不再产生气体时固体的质量（洗涤、干燥后）。

故答案为：A；90%；滴加盐酸至不再产生气体时固体的质量（洗涤、干燥后）

深圳思问教育

园岭校区：福田区红荔路1068号荔湖花园2楼右侧
0755-82574615
景田校区：福田区景田路68号景田综合市场2楼
0755-83208110



获取更多资料

官网：www.szsiwen.com

咨询热线：400-186-5643

思小问QQ：1151219334(加好友快速入QQ群)

思小问微信：19926414053(加好友入微信群)

8人小组课，1对1培优，精品小班