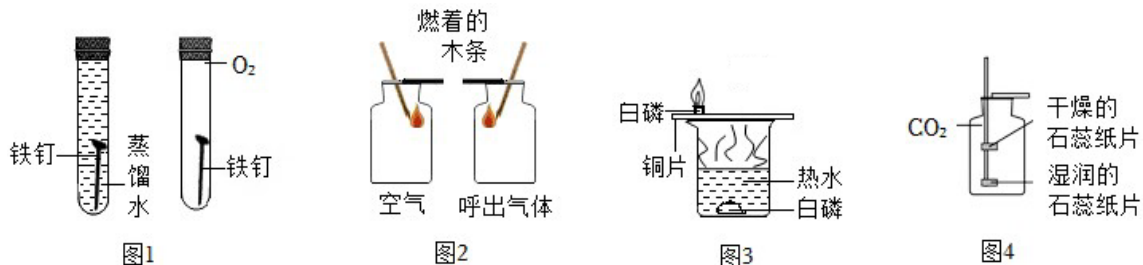


# 朱雨果四调强化训练

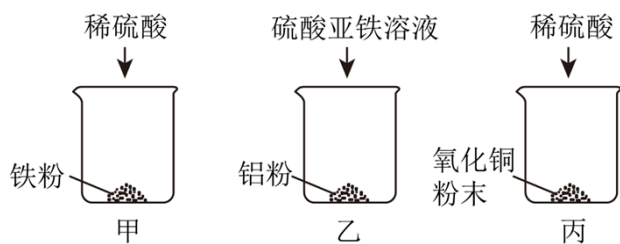
## 一. 选择题 (共 10 小题)

1. 以下实验均用到控制变量法。下列说法正确的是 ( )



- A. 图 1 实验说明铁生锈需要氧气
- B. 图 2 实验说明呼出气体中二氧化碳含量比空气中高
- C. 图 3 实验说明燃烧需要温度达到可燃物的着火点
- D. 图 4 实验说明二氧化碳能与水发生反应

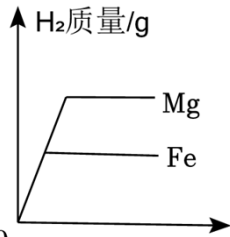
2. 某同学探究“金属、酸的化学性质”，完成实验甲、乙、丙并记录部分现象如表所示。



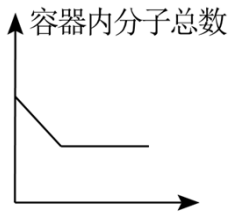
实验	现象
甲	产生气泡，溶液最终呈浅绿色
乙	溶液最终呈浅绿色
丙	溶液最终呈蓝色

下列说法正确的是 ( )

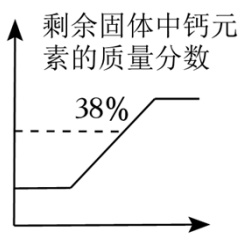
- A. 实验甲、乙、丙能证明铝、铁、铜金属活动性顺序： $Al > Fe > Cu$
  - B. 若将甲、乙实验后的全部物质充分混合，最终溶液可能呈无色
  - C. 若将甲、丙实验后的全部物质充分混合，最终溶液可能只有一种阳离子
  - D. 若将乙、丙实验后的全部物质充分混合，最终可能没有固体残留
3. 如图所示图像能正确反映对应变化关系的是 ( )



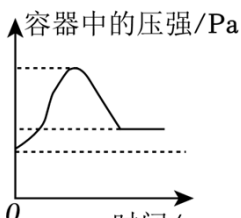
A. 稀硫酸的质量/g 等质量镁粉、铁粉中分别加入足量等浓度的稀硫酸



B. 时间/s 甲烷和过量的氧气在密闭容器中充分反应

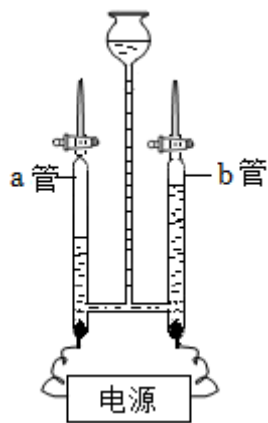


C. 加热时间 高温煅烧碳酸钙



D. 时间/s 在密闭容器中用红磷测定空气中氧气的含量

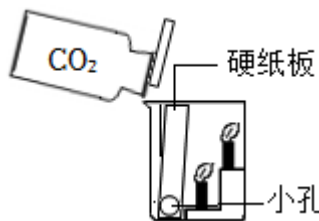
4. 有关说法不正确的是 ( )



A. 实验相关反应中元素的化合价均发生了改变，a管内的气体可作燃料



B. 实验盖上瓶盖振荡后软塑料瓶变瘪，既可证明二氧化碳能溶于水也可证明二氧化碳能与水反应

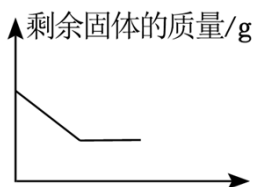


C. 实验用于探究二氧化碳的性质，能证明二氧化碳的密度比空气大

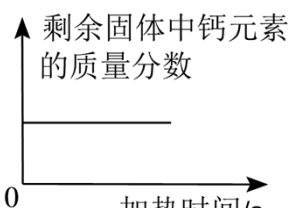


D. 实验用于探究分子不断运动，可证明浓氨水具有挥发性，还可达到节约药品，减少对空气污染的目的

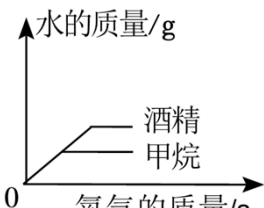
5. 如图所示各图像描述的量变关系与其对应事实相符合的是 ( )



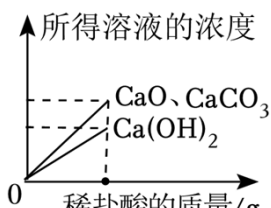
A. 加热一定质量的氯酸钾和二氧化锰的混合物制氧气



B. 高温煅烧一定质量的石灰石制生石灰

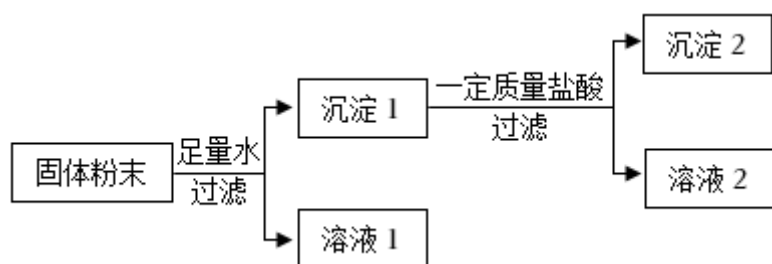


C. 等质量的甲烷和酒精完全燃烧



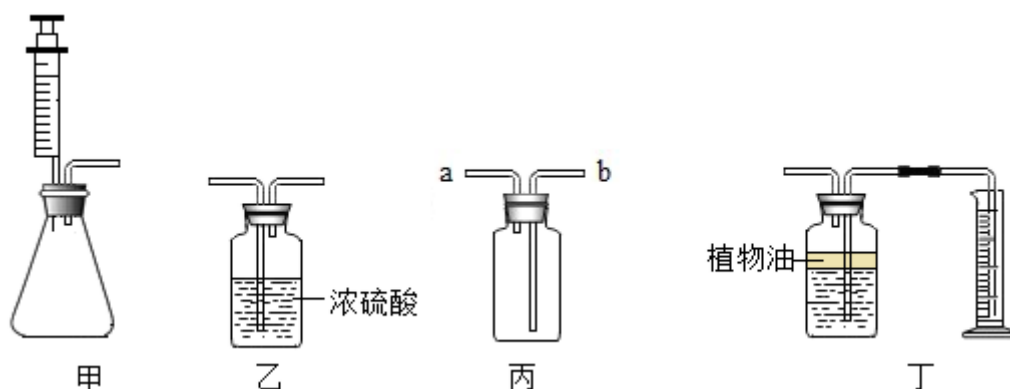
D. 质量相等且浓度相同的稀盐酸分别与适量的氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙恰好完全反应

6. 有一包固体粉末，可能含有铁粉、锌粉、氧化铜和硫酸铜的一种或几种。为探究该固体粉末的组成，取一定质量的固体粉末进行实验，实验操作及部分现象如图所示。下列说法错误的是（ ）



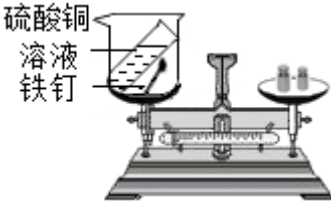
- A. 原固体粉末至少含两种物质，且一定含有硫酸铜
- B. 溶液1和溶液2所含阳离子的种类和数目可能相同
- C. 若沉淀1为纯净物，则原固体粉末最多含三种物质
- D. 若溶液1只含两种阳离子，则沉淀2最多含两种物质

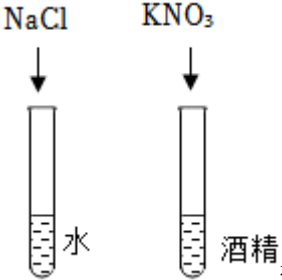
7. 某化学兴趣小组用如图所示的装置来制取干燥的二氧化碳，并测定石灰石中碳酸钙的质量分数。装置气密性良好，图中的锥形瓶内盛有质量为  $m$  的石灰石（杂质不参与反应）。下列说法正确的是（ ）

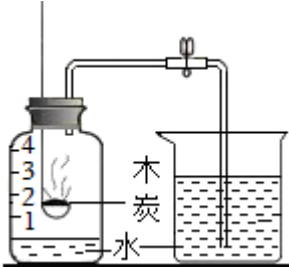


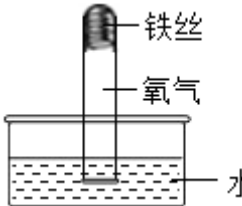
- A. 甲中注射器的作用只是控制反应的发生与停止
- B. 用丙装置收集二氧化碳时，在  $b$  管口用燃着的木条验满
- C. 甲、乙、丁相连，若装置丁中没有植物油则测得碳酸钙的质量分数偏大
- D. 称量甲装置反应前及完全反应冷却后的质量，可求出碳酸钙的质量分数

8. 实验是学习化学的重要途径。如图所示实验中能达到实验目的的是 ( )

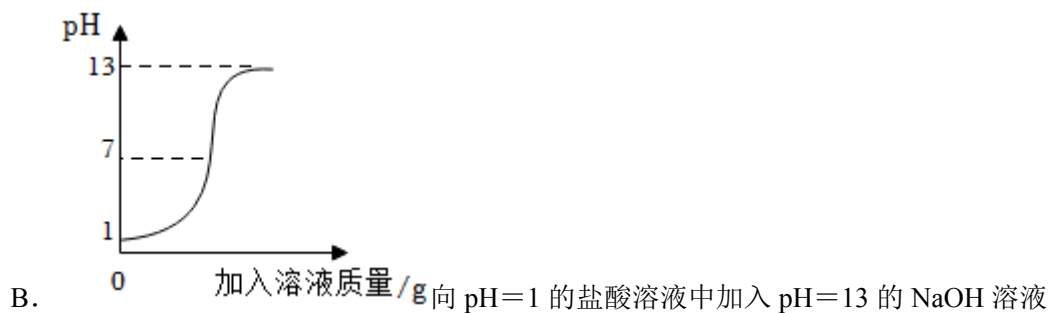
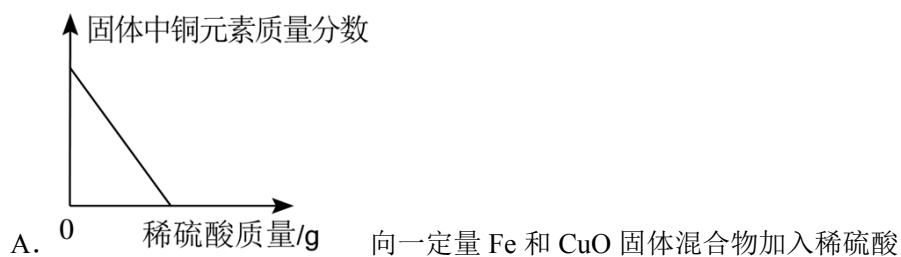
A.  验证质量守恒定律

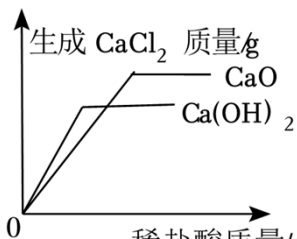
B.  探究影响物质溶解性的因素

C.  测定空气中氧气的含量

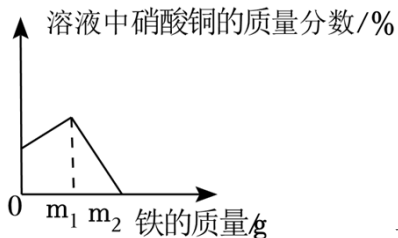
D.  探究铁生锈的条件

9. 下列图像能正确反映正确关系的是 ( )



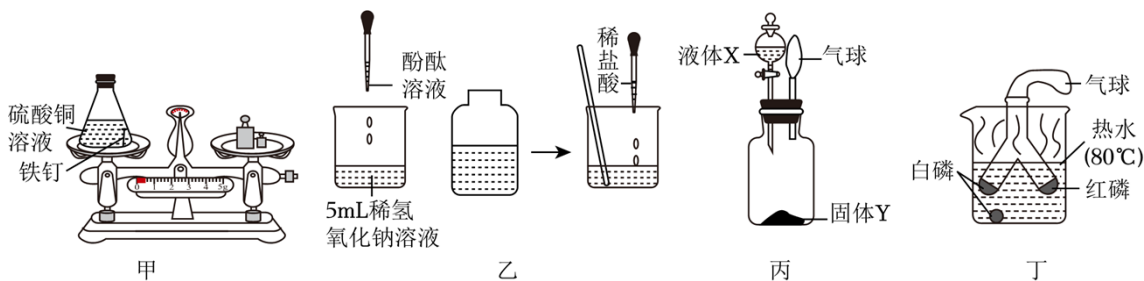


C. 稀盐酸质量/g 向等质量 CaO 和 Ca(OH)<sub>2</sub> 固体中加入相同浓度的稀盐酸



D. 溶液中硝酸铜的质量分数/% 一定质量的 AgNO<sub>3</sub> 和 Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 的混合溶液中加入足量 Fe 粉

10. 实验是学习化学的重要途径。如图均为初中化学探究实验。



下列说法正确的是 ( )

- A. 图甲验证质量守恒定律时，硫酸铜溶液不足，天平不平衡
- B. 图乙反应后得到无色溶液，溶液中至少有两种离子
- C. 图丙气球膨胀，液体 X 不可能是水
- D. 图丁可验证物质燃烧所需要的三个条件

二. 填空题 (共 8 小题)

11. 溶液在生活中有广泛的用途。如图所示的耳鼻清洗液和浓碘酊都是医用消毒液，其中部分物质在水中的溶解度如表所示。



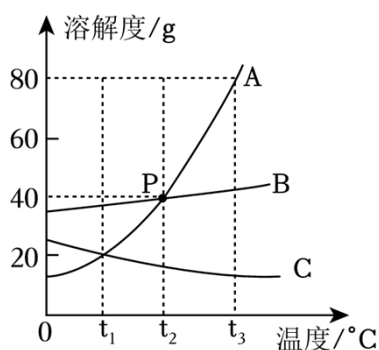
温度/°C		0	20	40
溶解度/g	氯化钠	35.7	36.0	36.6
	碘	0.014	0.020	0.039

回答下列问题：

- (1) 图 1 溶液中的溶质是 \_\_\_\_\_。
- (2) 在室温下，碘在 \_\_\_\_\_（填“乙醇”或“水”）中溶解度更大。
- (3) 配制一定量图 1 所示的溶液，需要用到的玻璃仪器除胶头滴管外还有 \_\_\_\_\_。
- (4) 20°C 时，向盛有 18.0g 氯化钠的烧杯中加入 100.0g 水，充分溶解，欲使所得溶液达到饱和状态，下列方法可行的是 \_\_\_\_\_（填标号）。

- A. 再加入 18.0g 氯化钠
- B. 再加入 20.0g 氯化钠
- C. 恒温蒸发 40.0g 水
- D. 恒温蒸发 60.0g 水

12. 如图是 A、B、C 三种物质的溶解度曲线，回答下列问题：



- (1) P 点表示 \_\_\_\_\_。
- (2)  $t_3$ °C 时把 50g A 放入 50g 水中，形成的是 \_\_\_\_\_ 溶液（填“饱和”或“不饱和”或“不确定”）。
- (3) A 物质中混有少量 B，提纯 A 方法 \_\_\_\_\_。
- (4) 下列说法不正确的是 \_\_\_\_\_。

- A.  $t_3$ °C 时 A、B、C 饱和溶液降温至  $t_2$ °C，溶质质量分数大小关系变为  $A=B>C$
- B. 这三种物质的等质量的饱和溶液从  $t_3$ °C 降温至  $t_1$ °C 溶液的质量大小关系为  $A<B<C$
- C. 将  $t_3$ °C 时 A 的饱和溶液稀释，需要用到的仪器有托盘天平、药匙、量筒、胶头滴管、烧杯、玻璃棒
- D.  $t_2$ °C 时，向 100g 溶质质量分数为 20% 的 B 的溶液中加入 60g B，溶质质量分数变为 50%

13. 甲、乙两种物质（均不含结晶水）的溶解度曲线如图所示，请回答。

(1) 当甲中混有少量乙时，提纯甲的方法 \_\_\_\_\_。

(2)  $t_2^\circ\text{C}$ 时，向 100g 饱和的甲溶液中加入 50 克乙，甲的溶质质量分数为 \_\_\_\_\_。

(3)  $t_2^\circ\text{C}$ 时，取 100g 甲、乙固体分别配成饱和溶液，所需水较少的是 \_\_\_\_\_（填“甲”或“乙”）；  
分别降温到  $t_1^\circ\text{C}$ ，甲析出晶体质量比乙多 \_\_\_\_\_g。

(4) 甲溶液状态发生改变时，操作正确的是 \_\_\_\_\_。

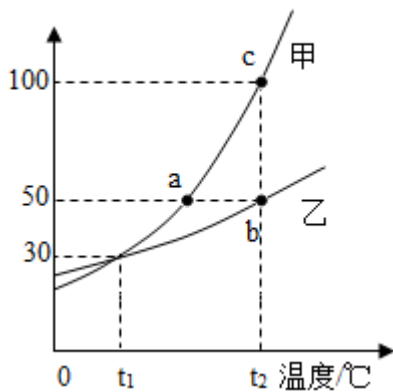
A.a 点→c 点：加热

B.b 点→c 点：恒温蒸发

C.a 点→b 点：加水

D.c 点→a 点：降温、过滤

溶解度(g/100g水)



14. 如图 1 所示是两种固体 A、B 的溶解度曲线。

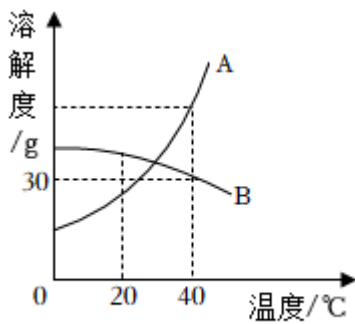


图 1

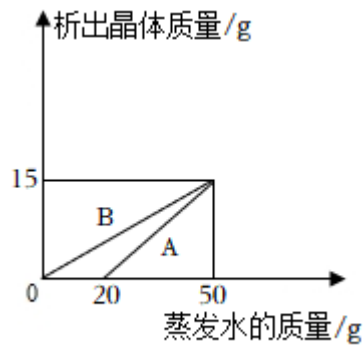


图 2

(1) 在  $20^\circ\text{C}$ 时，将固体 A、B 各 30g 分别加入 100g 水中，充分溶解后，所得溶液的质量较大的是（填“A”或“B”）溶液。

(2) 若 A 中混有少量 B，提纯 A 的方法是 \_\_\_\_\_（填“升温结晶”或“降温结晶”）。

(3) 在  $40^\circ\text{C}$ 时，将一定质量的 A、B 溶液分别进行恒温蒸发，析出晶体的质量与蒸发水的质量关系如图 2 所示，则  $40^\circ\text{C}$ 时 A 的溶解度为 \_\_\_\_\_。蒸发过程中，溶质质量分数始终保持不变的是 \_\_\_\_\_。



溶液（填“A”或“B”）。

15. 海洋中蕴藏着丰富的化学资源，按目前测定，海水中含有的化学元素有 80 多种。其中由某些元素组成的盐（均不含结晶水）的溶解度曲线如图所示。

(1) 在 \_\_\_\_\_ $^{\circ}\text{C}$ 时，氯化钠和硝酸钾的溶解度相等；

(2) 将接近饱和的硒酸镉溶液变为饱和溶液的方法有 \_\_\_\_\_；

A. 加适量硒酸镉

B. 加适量水

C. 恒温蒸发溶剂

D. 升温

E. 降温

(3)  $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，30g 硒酸镉固体加入到 50g 水中，充分溶解并恢复至  $t_2^{\circ}\text{C}$ 后，所得溶液中溶质的质量分数是 \_\_\_\_\_（精确到 0.1%）；

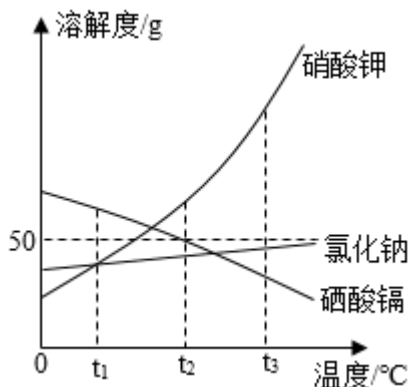
(4)  $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，将三种物质的等质量饱和溶液降温至  $t_1^{\circ}\text{C}$ ，下列说法正确的是 \_\_\_\_\_（填选项）。

A. 三种溶液都有晶体析出

B. 溶质质量分数关系是：硝酸钾溶液 = 氯化钠溶液 > 硒酸镉溶液

C. 溶液质量关系：硒酸镉溶液 > 氯化钠溶液 > 硝酸钾溶液

D. 溶剂质量关系是：硒酸镉溶液 > 氯化钠溶液 > 硝酸钾溶液



16. a、b、c 为三种固体溶质的溶解度曲线如图。

(1)  $20^{\circ}\text{C}$ 时 a、b 两物质的溶解性均为 \_\_\_\_\_（填“易溶”或“可溶”或“微溶”或“难溶”）。

(2) c 在水中的溶解度随温度的变化趋势与 \_\_\_\_\_相似（填序号）。

A.  $\text{KNO}_3$

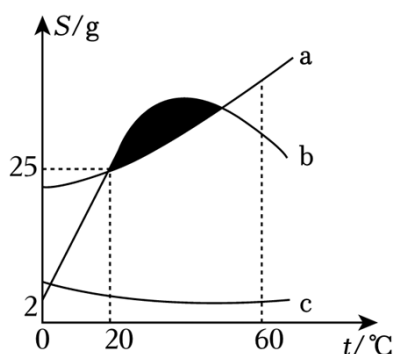
B.  $\text{NaCl}$

C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

(3) 某温度时, 将 b 的饱和溶液升温 \_\_\_\_\_ (填“一定”或“不一定”) 能形成不饱和溶液。

(4) 关于 a、b 溶液说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 20°C 时可配制质量分数为 25% 的 a 溶液
- B. 使 60°C 的 a 饱和溶液析出晶体的方法不止一种
- C. 阴影区域 (不包括 b 曲线上的点) 对应的 b 溶液为饱和溶液
- D. a 饱和溶液的溶质质量分数一定大于 c 饱和溶液的溶质质量分数
- E. a、b 的饱和溶液从 20°C 降温到 10°C, 析出晶体质量  $a < b$
- F. 等质量 60°C 时 a、b 的饱和溶液降温到 20°C 所得溶液中 b 的溶质多



17. 如表是氯化钠和硝酸钾在不同温度下的溶解度。

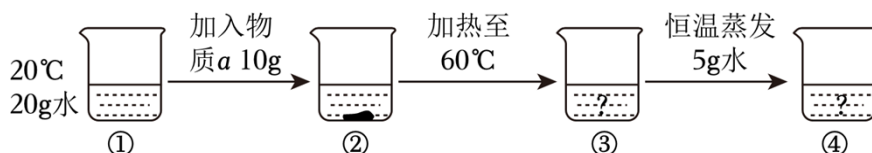
温度/°C		0	20	40	60	80
溶解度/g	氯化钠	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4
	硝酸钾	13.3	31.6	63.9	110	169

请回答下列问题:

(1) 表中两种物质溶解度受温度影响较大的是 \_\_\_\_\_。

(2) 生理盐水是 0.9% 的氯化钠溶液。20°C 时, 用氯化钠的饱和溶液加水稀释配制 100.0g 生理盐水, 需要加水的质量为 \_\_\_\_\_, 需要用到的玻璃仪器有烧杯、\_\_\_\_\_。

(3) 某兴趣小组同学进行如图所示实验:

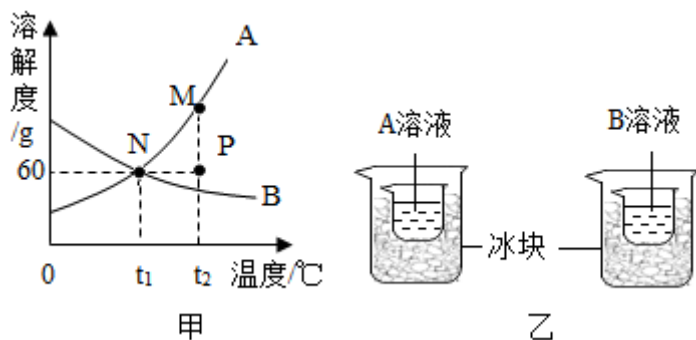


根据图示实验和溶解度表, 下列说法错误的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 若 a 是氯化钠, 则③中的溶液是不饱和溶液
- B. 若 a 是氯化钠, 则④中溶质的质量分数约为 27.2%
- C. 若 a 是硝酸钾, 则可采用升高温度的方法将饱和溶液变为不饱和溶液

D. 若 a 是硝酸钾，则④中析出晶体质量为 5.5g

18. 如图甲是 A、B 两种固体物质的溶解度曲线。



(1) A 的溶解度随温度的升高而 \_\_\_\_\_ (填“增大”或“减小”)。

(2) 图甲中，M、N、P 三点对应的溶液为 A 的饱和溶液的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。

(3) 欲使 A 溶液的状态从 M 点转化为 P 点，可采取的措施是 \_\_\_\_\_。

(4) 在  $t_1^\circ\text{C}$  时，各取 A、B 物质 60g 分别加入到两个盛有 100g 水的烧杯中，充分搅拌得到 A 溶液和 B 溶液，然后分别将其放入盛有等量冰块的大烧杯中静置一段时间 (如图乙)。下列有关说法正确的是 \_\_\_\_\_。

A. 图乙中 B 溶液的溶质质量分数为 37.5%

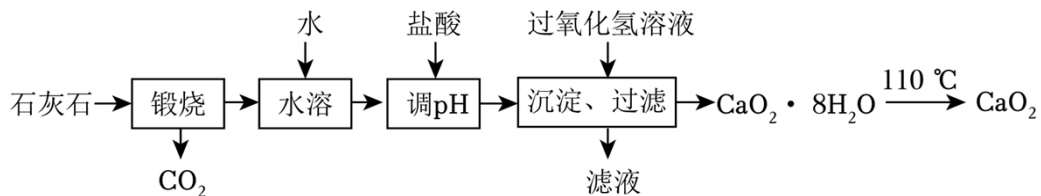
B. 图乙中向装有 A 溶液的烧杯中加 40g 水，搅拌后形成的溶液一定还是饱和溶液

C. 图甲中  $t_1^\circ\text{C}$  时，向 40.0g 质量分数为 35% 的溶液中加入 5.0g 溶质，可得到 41.1% 的溶液

D. 图甲中将  $t_2^\circ\text{C}$  时上述两种物质的饱和溶液分别降温至  $t_1^\circ\text{C}$ ，所得溶液质量可能相等

### 三. 工艺流程题 (共 4 小题)

19. 过氧化钙 ( $\text{CaO}_2$ ) 是一种常用的杀菌剂和防腐剂。 $\text{CaO}_2$  在常温下稳定， $350^\circ\text{C}$  时迅速分解生成  $\text{CaO}$  和  $\text{O}_2$ 。某工厂以石灰石为原料生产  $\text{CaO}_2$  的工艺流程如图所示。



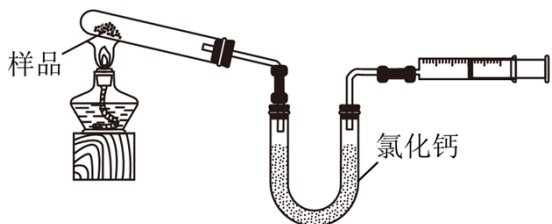
回答下列问题：

(1) “煅烧”时发生的反应属于 \_\_\_\_\_ (填基本反应类型)。

(2) “水溶”时发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) “沉淀”时加入过氧化氢溶液，发生化合反应。“调 pH”得到的溶液中存在的离子有 \_\_\_\_\_。

(4)  $\text{CaO}_2$  样品纯度的测定。如图为测定样品中  $\text{CaO}_2$  质量分数的装置（夹持装置省略，杂质不参加反应）。



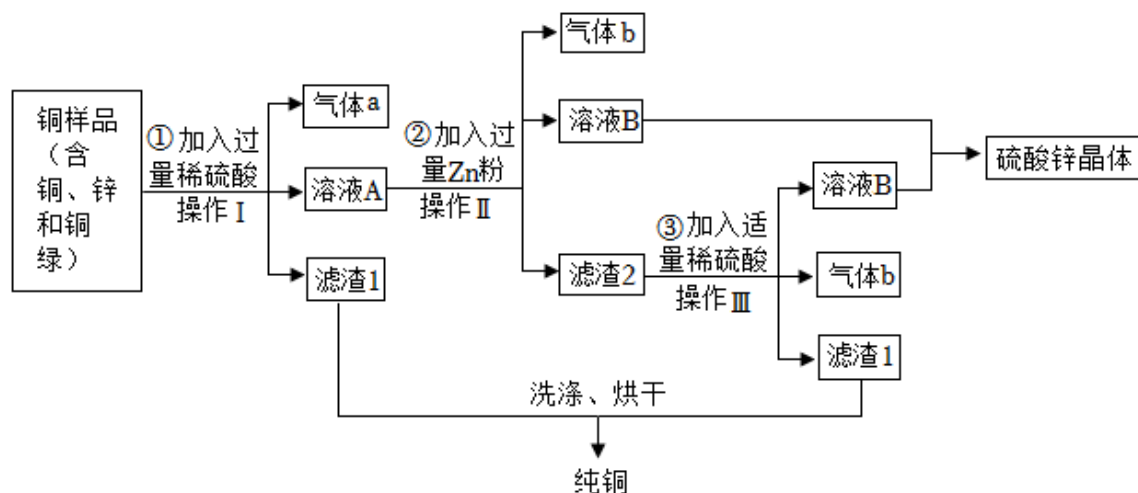
① 检查该装置气密性的方法是 \_\_\_\_\_。

② 若所取样品质量是  $m\text{g}$ ，充分加热后测得生成气体体积为  $V\text{mL}$ （密度为  $\rho\text{g/L}$ ），则样品中  $\text{CaO}_2$  的质量分数为 \_\_\_\_\_（用代数式表示）。

20. 三星堆青铜器见证了中华文明的多元灿烂。生活中铜制品长期露置在潮湿空气中会锈蚀，生成“铜绿”[化学式为  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ]。

【查阅资料】铜绿能与稀硫酸反应生成硫酸铜、水和二氧化碳。

【工艺流程】为从某锈蚀的铜样品中回收铜并制得硫酸锌，“取该铜样品（除含有铜、锌和铜绿外，不含其它物质），进行如图操作：



请回答下列问题：

(1) 操作 I 的名称是 \_\_\_\_\_。

(2) 气体 a 中含有 \_\_\_\_\_（填化学式）。

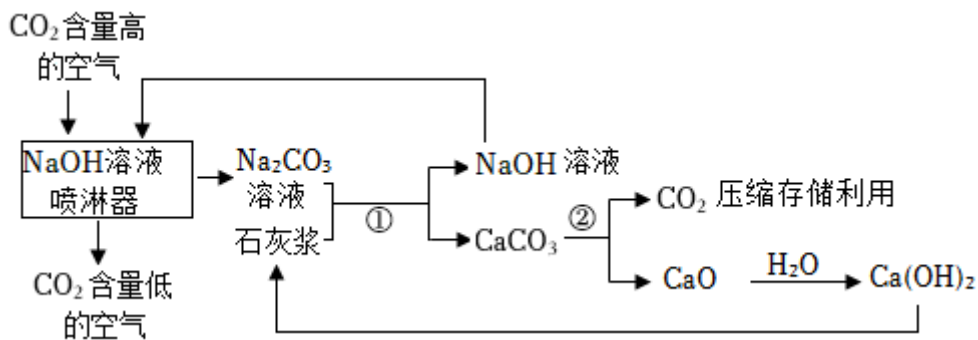
(3) 溶液 A 中的溶质有 \_\_\_\_\_。

(4) 写出步骤②的一个化学方程式 \_\_\_\_\_。

(5) 步骤③中加入适量稀硫酸的作用是 \_\_\_\_\_。

21. 为缓减全球变暖趋势，中国向世界庄严承诺：“力争在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和”。

其中碳捕集是实现“碳中和”的措施之一，新兴碳捕集技术的工艺流程如图所示。

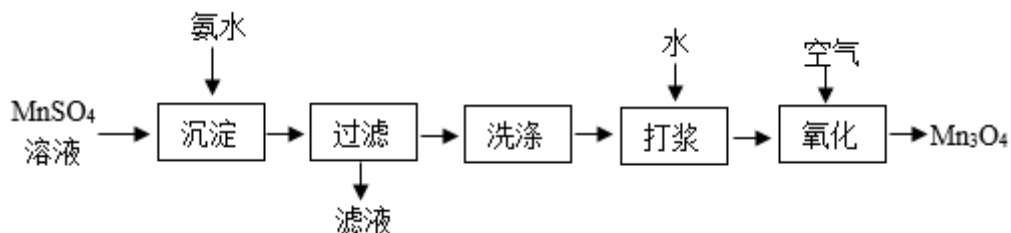


(1) 二氧化碳气体可以被压缩的原因是 \_\_\_\_\_。

(2) 从反应①的混合物中分离出  $\text{CaCO}_3$  沉淀的操作是 \_\_\_\_\_。反应②的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 整个流程中可以循环使用的物质有 \_\_\_\_\_。

22. 锰元素能形成  $\text{MnO}$ 、 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Mn}_2\text{O}_3$  和  $\text{Mn}_3\text{O}_4$  等多种氧化物，其中  $\text{Mn}_3\text{O}_4$  是重要的结构材料。工业用硫酸锰 ( $\text{MnSO}_4$ ) 制备  $\text{Mn}_3\text{O}_4$  的流程如下：

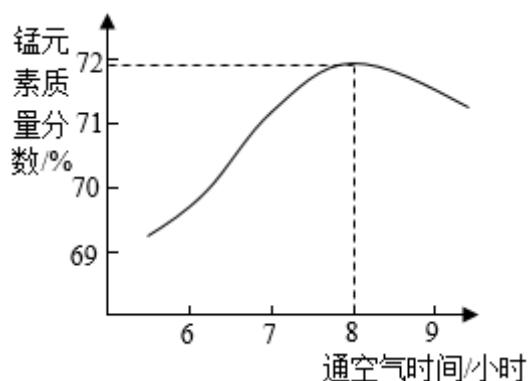


(1) “沉淀”反应是  $\text{MnSO}_4 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Mn}(\text{OH})_2 \downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 。该反应的基本类型为 \_\_\_\_\_。

(2) 将  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  加水“打浆”制成悬浊液，可加快“氧化”反应速率的原因是 \_\_\_\_\_。

(3) “氧化”时， $\text{Mn}(\text{OH})_2$  与空气中的氧气在  $60^\circ\text{C}$  条件下反应生成  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ ，该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(4) 通过测定固体产物中锰元素质量分数来推断产物成分。“氧化”所得固体产物中锰元素质量分数随通空气时间的变化如图所示：

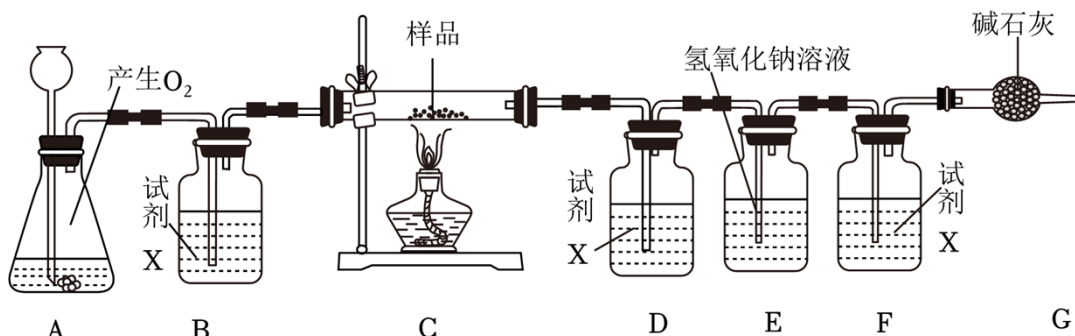


①通空气 8 小时左右，所得固体几乎全部为  $Mn_3O_4$ 。推出该结论的依据是 \_\_\_\_\_。

②通空气超过 8 小时，产物中锰元素质量分数减小的原因是 \_\_\_\_\_。

#### 四. 实验题 (共 4 小题)

23. 某校实验室有一包潮湿的铜粉末样品 (其中还含有少量炭粉)。小轩同学对该样品中铜的含量进行了测定, 他按如图所示装置进行实验 (装置气密性良好, 部分固定装置已略去, 碱石灰是氧化钙和氢氧化钠的混合物)。



实验步骤如下:

I. 称取  $m\text{g}$  潮湿的样品装入装置 C 的玻璃管中;

II. 通入  $O_2$ , 一段时间后, 称量各装置的质量;

III. 点燃 C 处的酒精灯, 反应充分后熄灭酒精灯, 继续通入  $O_2$ ;

IV. 停止通入  $O_2$ , 一段时间后, 称量各装置的质量。

装置	A	C	D	E	F
反应前后质量差值/g	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$

回答下列问题:

(1) 试剂 X 的名称是 \_\_\_\_\_。

(2) 装置 E 中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 装置 G 的作用是 \_\_\_\_\_。

(4) 该样品中铜的质量分数的表达式为 \_\_\_\_\_。

(5) 若没有装置 B, 会使最终的测量结果 \_\_\_\_\_。(填“偏大”或“偏小”或“无影响”)

24. 新冠疫情期间, 口罩成为人们与病毒隔离的重要屏障。某实验小组为了弄清口罩的构造和关键材料的化学组成, 进行了以下实验探究。

I. 探究口罩的构造

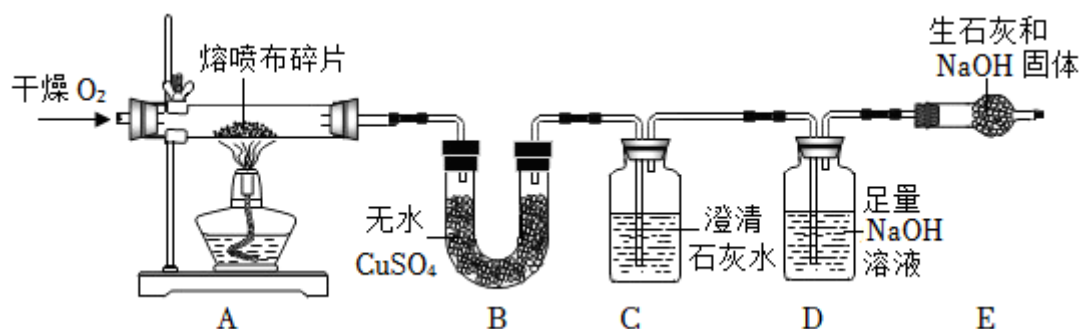
取一个医用口罩, 用剪刀将其剪开, 观察到里面有银白色的金属条, 口罩分三层, 查阅资料得知内外层为无纺布, 中间层为熔喷布, 成分均为聚丙烯。

用显微镜观察，中间层最致密，测得孔径小于  $0.5\mu\text{m}$ （微米、长度单位）。

(1) 大部分飞沫直径集中在  $0.74\sim 2.12\mu\text{m}$ 。口罩能有效防止病毒通过飞沫传播的原理相当于化学实验中的 \_\_\_\_\_（填操作名称）。

## II. 探究熔喷布的元素组成

聚丙烯属于有机物，含有碳元素，还可能含有氢、氧元素。实验小组取  $2.8\text{g}$  熔喷布，设计如图所示装置进行实验（部分夹持装置略去），实验过程中观察到装置 B 中 U 形管内固体变为蓝色，C 中澄清石灰水变浑浊。



已知：无水  $\text{CuSO}_4$  为白色固体，吸水后变成蓝色， $\text{NaOH}$  能与  $\text{CO}_2$  反应。

(2) 实验时，若装置 B 和 C 调换位置，对实验产生的影响是 \_\_\_\_\_。

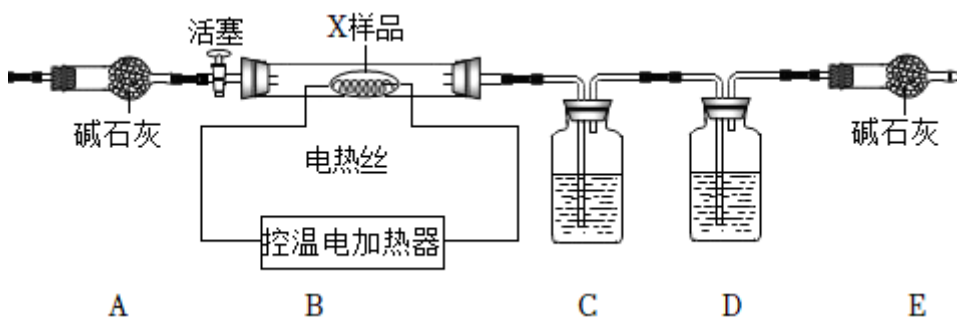
(3) 实验过程中持续通入干燥  $\text{O}_2$ ，熔喷布在装置 A 中完全燃烧，测得装置 B 质量增加  $3.6\text{g}$ ，装置 C、D 质量共增加  $8.8\text{g}$ 。通过计算判断：

① 熄灭酒精灯后，再持续通入氧气一段时间的目的是 \_\_\_\_\_。

② 熔喷布中是否含有氧元素？\_\_\_\_\_（填“含有”或“不含有”）。

③ 聚丙烯分子中碳原子与氢原子的个数比是 \_\_\_\_\_。

25. 化合物 X 是一种蓝绿色固体，化学式可表示为  $x\text{CuCO}_3 \cdot y\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，化学兴趣小组用如图所示装置进行实验，测定 X 的组成。装置气密性良好，干燥管内碱石灰是氧化钙和氢氧化钠的混合物，且 A、C、D、E 装置中所用试剂足量且能完全吸收相关物质。（供选用的试剂：氢氧化钠溶液、浓硫酸）



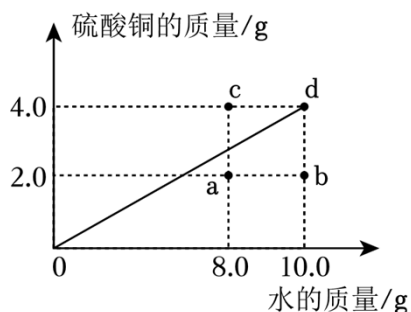
已知 X 受热分解的化学方程式： $x\text{CuCO}_3 \cdot y\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} (x+y)\text{CuO} + y\text{H}_2\text{O} + x\text{CO}_2 \uparrow$ ，有关实验步骤如下：

- I.取质量为  $m$  的 X 样品放在装置 B 中，连接 A、B 并打开活塞通入一段时间空气；
- II.分别称量装置 C、D 的质量后连接 C、D、E，接着连接 B、C；
- III.关闭活塞，启动装置 B 中控温电加热器对 X 进行热分解，直至装置 B 中固体恒重；
- IV.打开活塞通入空气，一段时间后关闭活塞并停止加热；
- V.称量装置 C 增重  $m_1g$ ，装置 D 增重  $m_2g$ 。

请回答下列问题：

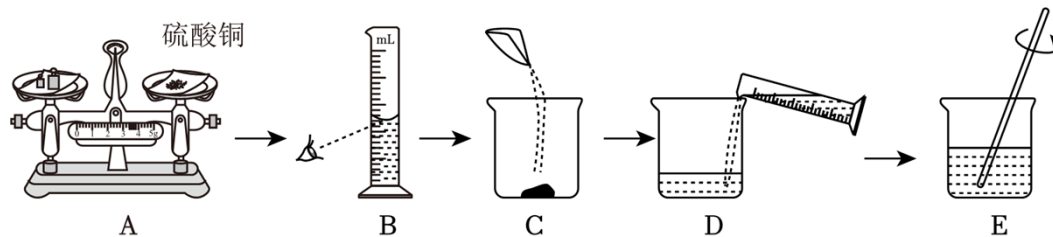
- (1) 装置 C 中所装试剂为 \_\_\_\_\_；装置 D 中发生反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- (2) 装置 A、B 间的活塞 \_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）改装到装置 A 前面。
- (3) 根据实验所得数据计算， $\frac{x}{y} =$  \_\_\_\_\_（用  $m_1$ 、 $m_2$  的代数式表示）。
- (4) 下列情形中，会导致测得  $\frac{x}{y}$  偏小的是 \_\_\_\_\_（填序号）。
  - a.步骤IV中停止加热前没有打开活塞通入空气
  - b.装置 B 中 X 样品未完全分解
  - c.用装有碱石灰的干燥管替代装置 D
  - d.没有设置装置 E

26. 60.0℃时，将硫酸铜固体加入不同质量的水中达到饱和状态时所溶解的质量绘制成如图斜线。



- (1) 60.0℃时，10.0g 水中溶解的硫酸铜的质量为 \_\_\_\_\_。
- (2) a 点处硫酸铜溶液中溶质与溶剂的质量比为 \_\_\_\_\_。
- (3) 依据如图硫酸铜的溶解度随温度的升高而 \_\_\_\_\_。（填“增大”，“减小”，“不变”或“无法确定”）
- (4) 某实验员用硫酸铜固体配制 55.0g12%的硫酸铜溶液的操作步骤如图所示，其中会导致溶液的溶质质量分数偏小的操作是 \_\_\_\_\_（填字母序号）。





(5) 关于所示图像，下列说法正确的是 \_\_\_\_\_。

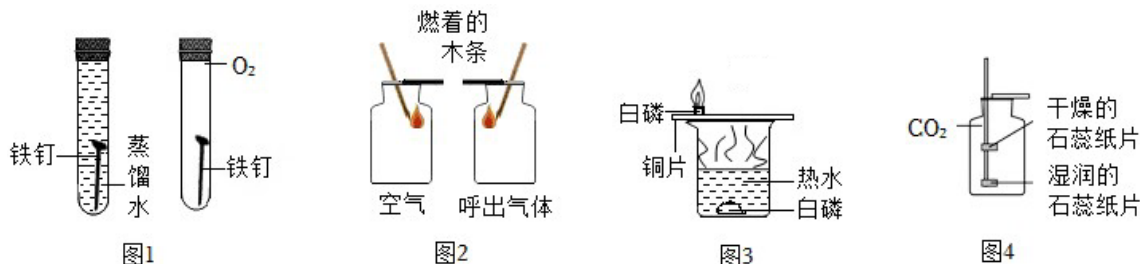
- ①从 b 点溶液得到 d 点溶液，需增加硫酸铜 2.0g
- ②从 a 点溶液得到 b 点溶液，可以增加溶质或者蒸发溶剂
- ③图中 4 个点表示的溶液中溶质的质量分数的大小关系是： $d=c>a>b$

# 朱雨果四调强化训练

## 参考答案与试题解析

### 一. 选择题 (共 10 小题)

1. 以下实验均用到控制变量法。下列说法正确的是 ( )



- A. 图 1 实验说明铁生锈需要氧气
- B. 图 2 实验说明呼出气体中二氧化碳含量比空气中高
- C. 图 3 实验说明燃烧需要温度达到可燃物的着火点
- D. 图 4 实验说明二氧化碳能与水发生反应

【分析】A、根据金属生锈的条件进行分析；

B、根据燃着的木条在空气中燃烧，在呼出气体中不燃烧进行分析；

C、根据燃烧的条件进行分析；

D、根据二氧化碳能与水发生反应生成酸性物质进行分析。

【解答】解：A.左侧试管中的铁钉只与水接触，右侧试管中的铁钉只接触干燥的氧气，一段时间后，两支试管中的铁钉都不生锈，没有对比实验，不能说明铁生锈需要氧气，故 A 错误；

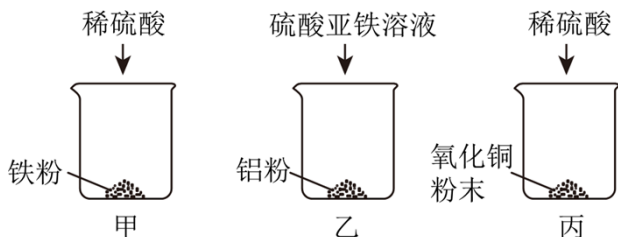
B.实验中，燃着的木条在空气中燃烧，在呼出气体中不燃烧，说明空气中氧气浓度比呼出气体中的大，故 B 错误；

C.铜片上的白磷燃烧，水下的白磷被水隔绝空气，不会燃烧，说明燃烧需要氧气，故 C 错误；

D.干燥的石蕊纸片不变红，润湿的石蕊纸片变红，说明二氧化碳能与水发生反应生成酸性物质，故 D 正确。

故选：D。

2. 某同学探究“金属、酸的化学性质”，完成实验甲、乙、丙并记录部分现象如表所示。



实验	现象
甲	产生气泡，溶液最终呈浅绿色
乙	溶液最终呈浅绿色
丙	溶液最终呈蓝色

下列说法正确的是（ ）

- A. 实验甲、乙、丙能证明铝、铁、铜金属活动性顺序： $Al > Fe > Cu$
- B. 若将甲、乙实验后的全部物质充分混合，最终溶液可能呈无色
- C. 若将甲、丙实验后的全部物质充分混合，最终溶液可能只有一种阳离子
- D. 若将乙、丙实验后的全部物质充分混合，最终可能没有固体残留

**【分析】**金属活动性顺序中，排在氢前面的金属，能和稀盐酸或稀硫酸反应生成盐和氢气，排在前面的金属，能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来，并且金属越活泼，越容易和盐反应。

酸和金属单质反应生成盐和氢气，和金属氧化物反应生成盐和水。

**【解答】**解：A、甲中产生气泡，溶液最终呈浅绿色，说明铁位于金属活动性顺序表氢的前面，乙中银白色粉末变为黑色粉末，说明铝与硫酸亚铁反应生成硫酸铝和铁，证明铝的金属活动性比铁强，丙中氧化铜与稀硫酸反应生成硫酸铜和水，不能验证铁、铜金属活动性的关系。该选项不正确。

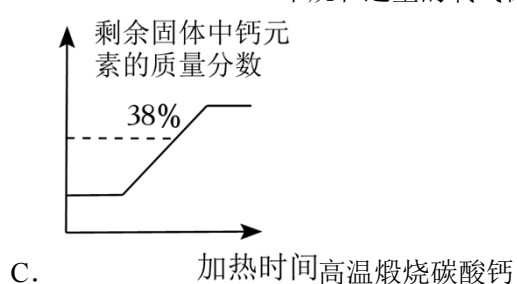
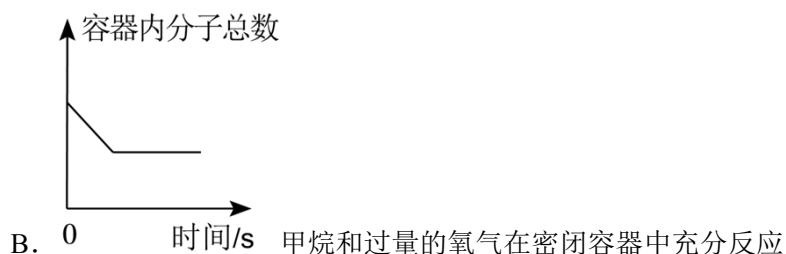
B、乙中铝粉完全反应，硫酸亚铁有剩余，溶液中的溶质是硫酸铝和硫酸亚铁，将甲、乙实验后的全部物质充分混合，甲中可能剩余的铁或硫酸都不与硫酸亚铁或硫酸铝反应，溶液中有硫酸亚铁存在，所以最终溶液不可能呈无色。该选项不正确。

C、甲中铁与稀硫酸反应后铁可能有剩余，丙中稀硫酸与氧化铜可能恰好完全反应，乙中的溶液中的溶质只有硫酸铜，将甲、丙实验后的全部物质充分混合，甲中剩余的铁粉与硫酸铜反应，如硫酸铜完全反应，则最终溶液只有硫酸亚铁，溶液中只有亚铁离子一种阳离子。该选项正确。

D、乙中铝粉完全反应，硫酸亚铁有剩余，固体一定有生成的铁。丙中一定有氧化铜和硫酸反应生成的硫酸铜，可能有硫酸。混合后铁和硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁，铜不能和硫酸、硫酸亚铁、硫酸铝反应，所以混合后一定有固体残留。该选项不正确。

故选：C。

3. 如图所示图像能正确反映对应变化关系的是（ ）



【分析】A、根据若消耗硫酸的质量相同，则生成氢气质量相同，故开始两斜线重合，后因硫酸过量，镁消耗的硫酸多，进行分析判断。

B、根据甲烷和氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳和水，进行分析判断。

C、根据碳酸钙高温分解生成氧化钙和二氧化碳，进行分析判断。

D、根据红磷燃烧放出大量的热，随着反应的进行氧气被消耗，压强逐渐减小，进行分析判断。

【解答】解：A、等质量镁粉、铁粉中分别加入足量等浓度的稀硫酸，若消耗稀硫酸的质量相同，则生成氢气质量相同，故开始两斜线重合；由于生成物中镁、铁的化合价均为+2价，产生氢气的质量与金属的相对原子质量成反比，则等质量镁粉、铁粉和稀硫酸反应，镁消耗的稀硫酸多，生成的氢气多，拐点高些，故选项图像正确。

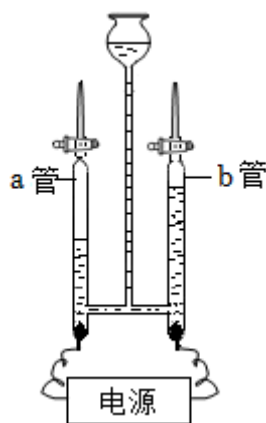
B、甲烷和过量的氧气在密闭容器中充分反应，甲烷和氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳和水，反应的化学方程式为  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，则容器内分子的总数不变，故选项图像错误。

C、碳酸钙高温分解生成氧化钙和二氧化碳，反应的化学方程式为  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，反应前后钙元素的质量不变，加热到一定温度碳酸钙才能分解，随着反应的进行，二氧化碳逸出，剩余固体的质量减少，则钙元素的质量分数逐渐增大，至完全反应不再发生改变；但碳酸钙中钙元素的质量分数为  $\frac{40}{100} \times 100\% = 40\%$ ，最终剩余固体为氧化钙，氧化钙中钙元素的质量分数为  $\frac{40}{56} \times 100\% \approx 71.4\%$ ，图中剩余固体中钙元素的质量分数应从 40% 增大到 71.4%，故选项图像错误。

D、红磷燃烧放出大量的热，温度升高，压强增大；随着反应的进行氧气被消耗，温度逐渐恢复至室温，压强逐渐减小，最终压强一定比反应前小，故选项图像错误。

故选：A。

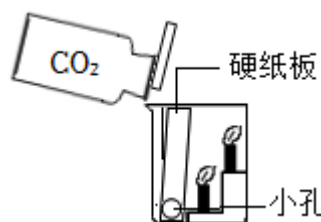
4. 有关说法不正确的是 ( )



A. 实验相关反应中元素的化合价均发生了改变，a 管内的气体可作燃料



B. 实验盖上瓶盖振荡后软塑料瓶变瘪，既可证明二氧化碳能溶于水也可证明二氧化碳能与水反应



C. 实验用于探究二氧化碳的性质，能证明二氧化碳的密度比空气大



D. 实验用于探究分子不断运动，可证明浓氨水具有挥发性，还可达到节约药品，减少对空气污染的目的

【分析】A、根据电解水的实验现象，进行分析判断。

B、根据二氧化碳的物理性质，进行分析判断。

C、根据下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，进行分析判断。

D、根据一段时间后，蘸有酚酞溶液的棉花变红色，进行分析判断。

【解答】解：A、电解水时负极生成氢气，正极生成氧气，氢气和氧气的体积比为 2：1，氢气、氧气是单质，则反应前后元素的化合价均发生了改变；a 管内的气体较多，是氢气，可作燃料，故选项说法正确。

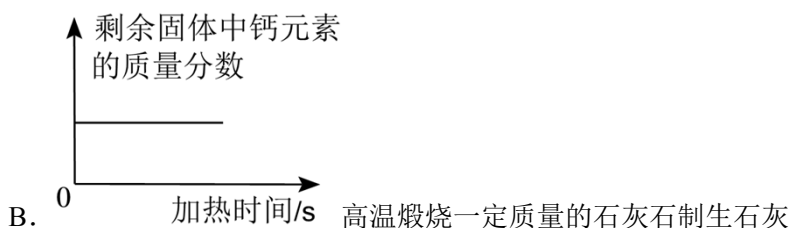
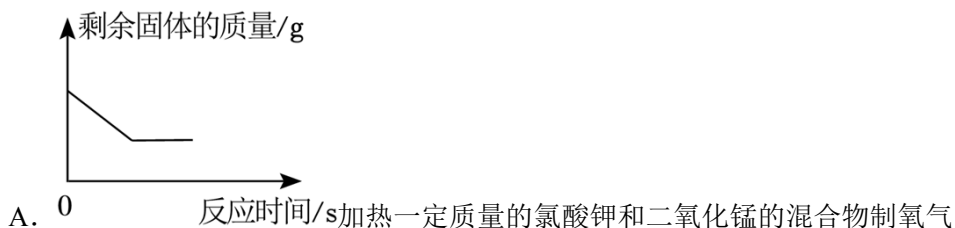
B、实验盖上瓶盖振荡后软塑料瓶变瘪，说明二氧化碳能溶于水，不能证明二氧化碳能与水反应，故选项说法错误。

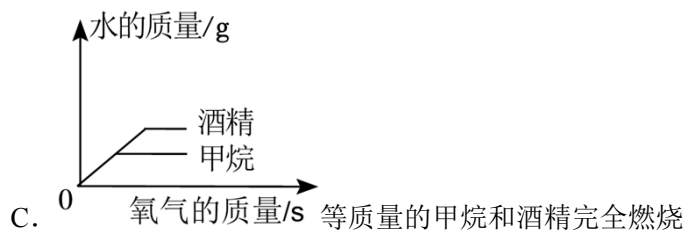
C、下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，说明二氧化碳的密度比空气，故选项说法正确。

D、浓氨水具有挥发性，氨气分子运动到蘸有酚酞溶液的棉花上；氨气具有刺激性气味，易溶于水形成氨水，显碱性；图中实验，蘸有酚酞溶液的棉花变红色，可用于探究分子不断运动的，可证明浓氨水具有挥发性，还可达到节约药品，减少对空气污染的目的，故选项说法正确。

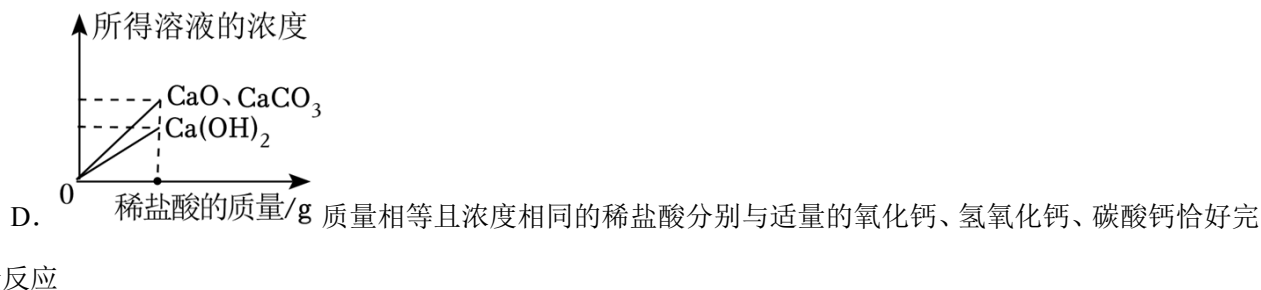
故选：B。

5. 如图所示各图像描述的量变关系与其对应事实相符合的是（ ）





C. 等质量的甲烷和酒精完全燃烧



D. 质量相等且浓度相同的稀盐酸分别与适量的氧化钙、氢氧化钙、碳酸钙恰好完全反应

【分析】A、在利用氯酸钾和二氧化锰混合物加热制氧气中来分析即可；

B、根据碳酸钙在高温下分解生成氧化钙和二氧化碳进行分析；

C、根据物质燃烧的化学方程式进行分析；

D、根据反应的化学方程式进行分析。

【解答】解：A、根据质量守恒定律：氯酸钾和二氧化锰混合物加热生成氯化钾和氧气，反应以后剩余物质的质量要比原先固体的质量要小，故正确；

B、石灰石中的碳酸钙在高温下分解生成氧化钙和二氧化碳，加热到一定温度，碳酸钙才能分解，随着反应的进行，二氧化碳逸出，固体的质量减少，至完全反应不再发生改变，反应前后钙元素的质量不变，固体中钙元素的质量分数先不变，后随着反应的进行增大，至完全反应不再发生变化，故错误；

C、由化学方程式  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  可知，当参加反应的氧气质量相等时，生成的水的质量相等，等质量的甲烷和酒精完全燃烧时，甲烷生成的水多，故错误

D、由化学方程式  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  可知，当参加反应的盐酸质量相等时，氧化钙、碳酸钙反应生成的水的质量相等，氢氧化钙反应生成的水的质量最大，同时生成氯化钙的质量相同，所得溶液的浓度关系：氧化钙=碳酸钙>氢氧化钙，但是各所得溶液的浓度始终不变，故错误。

故选：A。

6. 有一包固体粉末，可能含有铁粉、锌粉、氧化铜和硫酸铜的一种或几种。为探究该固体粉末的组成，取一定质量的固体粉末进行实验，实验操作及部分现象如图所示。下列说法错误的是（ ）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/018014054046006067>