

# 2025 年度初中化学考卷

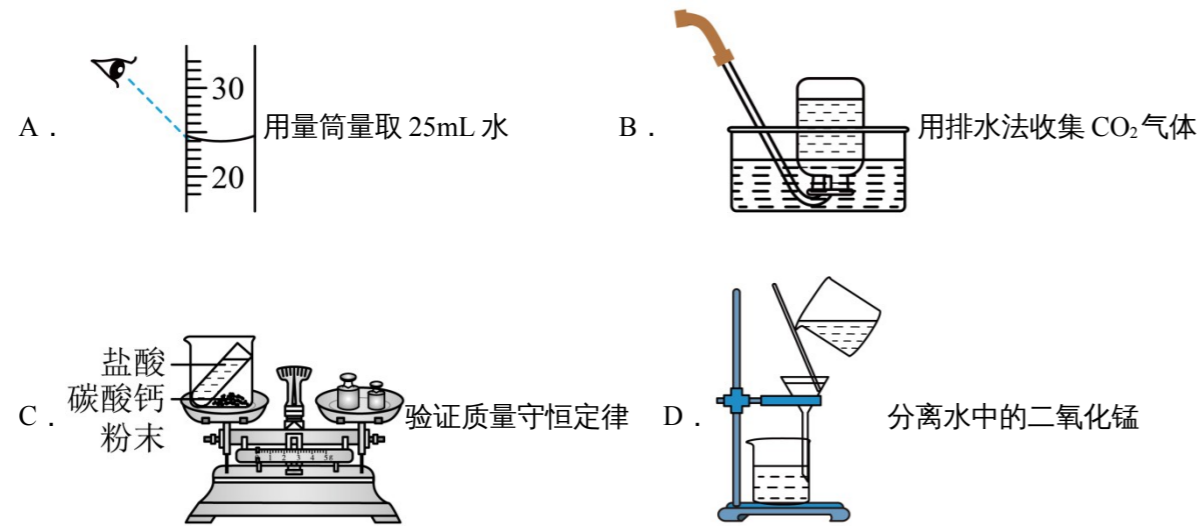
相对原子质量 H-1 C-12 O-16 Na-23

一、选择题。(包括 14 个小题, 每小题 3 分, 共 42 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。)

1. 下列选项中都属于我国古代化学工艺成就是 ( )

- A. 制火药、制青铜器、发明指南针      B. 制青铜器、印刷术、造纸  
C. 冶炼钢铁、烧瓷器、制火药      D. 印刷术、烧瓷器、冶炼钢铁

2. 下列实验操作或设计中正确的是 ( )



3. 下列关于物质性质和用途的对应关系正确的是

- A. 石墨质地较软, 可用作电极      B. 武德合金熔点低, 可用于制作电路保险丝  
C.  $N_2$  难溶于水, 可用作焊接金属时的保护气      D. 浓硫酸具有腐蚀性, 可用于干燥二氧化碳

4. 在一个密闭容器中放入 X、Y、Z、Q 四种物质, 在一定条件下发生化学反应, 一段时间后, 测得有关数据如下表, 则关于此反应认识错误的是

物质	X	Y	Z	Q
反应前质量/g	20	2	1	37
反应后质量/g	未测	32	1	12

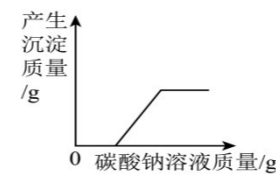
- A. 物质 Z 可能是该反应的催化剂      B. 反应后物质 X 的质量为 15 g  
C. 反应中 Y、Q 的质量比为 6:5      D. 物质 Y 一定是单质

5. 证据推理是化学学科核心素养的重要内容。以下推理合理的是

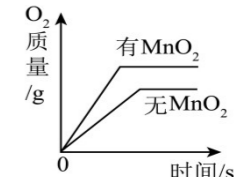
- A. 酸雨的  $pH < 7$ , 所以  $pH < 7$  的雨水一定是酸雨  
B. 溶液是均一、稳定的物质, 所以均一、稳定的物质一定是溶液

- C. 单质是只含一种元素的物质, 所以只含一种元素的物质一定是单质  
D. 元素是质子数相同的一类原子的总称, 所以质子数相同的原子一定属于同种元素

6. 下列四个图像能正确反映对应关系的是



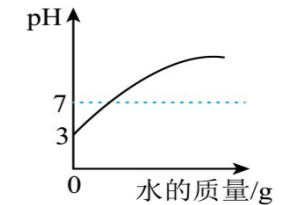
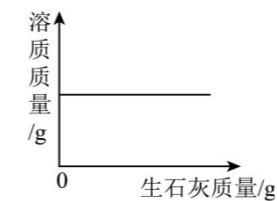
A. 向含有 HCl 和  $CaCl_2$  的混合溶液中



B. 两份完全相

同的双氧水在有无  $MnO_2$  情况下产生  $O_2$

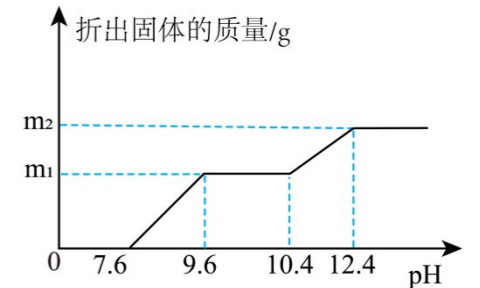
加入  $Na_2CO_3$  溶液



- C. 温度不变, 向一定量的饱和石灰水中加入生石灰      D. 向  $pH=3$  的盐酸中不断加水

7. 向含  $H_2SO_4$ 、 $FeSO_4$  和  $MgSO_4$  的溶液中逐滴加入  $NaOH$  溶液, 溶液中析出固体质量与  $pH$  变化关系如图所示, 不正确的是

- A.  $pH < 7.6$  的范围内, 也发生了化学反应  
B.  $9.6 < pH < 10.4$  的范围内, 溶液中离子种类不发生变化  
C.  $pH$  为 12 时, 溶液中主要存在 3 种溶质  
D. 若  $m_2 = 2m_1$ , 则原溶液中硫酸亚铁和硫酸镁的质量相等



8. 以  $CCl_4$  和金属钠为原料, 在  $700^\circ C$  可制造出纳米级金刚石粉末。下列说法中, 不正确的是 ( )

- A. 钠属于金属单质      B.  $CCl_4$  是一种化合物  
C. 制造纳米级金刚石过程中一定发生了化学变化  
D.  $CCl_4$  和金属钠为原料制造出纳米级金刚石粉末的反应是化合反应

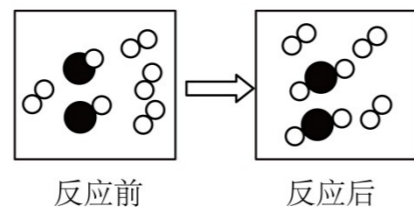
9. 除去下列物质中的少量杂质, 所选用的试剂和操作方法均正确的是

选项	物质 (括号内为杂质)	试剂和方法
A	$H_2$ ( $HCl$ )	通入足量 $NaHCO_3$ 溶液后再用浓硫酸干燥
B	$NaOH$ [ $Ca(OH)_2$ ]	加入过量的碳酸钠溶液后过滤
C	$Na_2SO_4$ 溶液 ( $Na_2CO_3$ )	加入适量的稀盐酸

D	Cu粉 (Fe粉)	加入过量的硫酸铜溶液后过滤

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

10. 下图是密闭体系中某反应的微观示意图，“●”和“○”分别表示两种不同元素的原子。下列说法错误的是（ ）



- A . 参加反应的化合物与单质分子个数比为 2:1
- B . 反应前后原子种类没有改变
- C . 反应后该密闭体系中无单质存在
- D . 该反应是化合反应

11. 将一定量的锌粉加入含有硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸镁的混合溶液中，充分反应后过滤，向滤渣中加入稀硫酸有气泡产生，下列叙述正确的是（ ）

- ① 滤渣中一定含有锌                      ② 滤渣中一定含有铜，可能含有锌
- ③ 向滤渣中加入足量的稀硫酸，最后溶液一定变成浅绿色                      ④ 滤液中的溶质一定含有硫酸锌和硫酸镁
- ⑤ 滤液的颜色不可能为浅绿色

A . ①④⑤                      B . ②③④                      C . ②③⑤                      D . ②④⑤

12. 实验室用质量分数为 98% 的浓硫酸（密度为 1.84g/cm<sup>3</sup>）配制 49g 质量分数为 20% 的硫酸。下列说法不正确的是（ ）

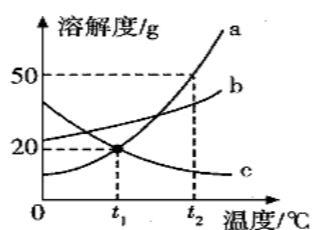
- A . 所需水的质量为 29g
- B . 量取浓硫酸时选用的仪器是 10mL 的量筒和胶头滴管
- C . 量取浓硫酸时若仰视读数，则会导致所配制溶液的溶质质量分数偏大
- D . 如果不慎将硫酸溅到皮肤上，应立即用大量水冲洗，然后再涂上 3%~5% 的小苏打溶液

13. 向一定质量的由两种金属组成的混合物中加入过量的稀盐酸，充分反应后，产生氢气的质量为 0.4g，将反应后的溶液蒸干，得到 18.2g 固体。则金属混合物的组成可能是（ ）

A . Mg、Fe                      B . Fe、Zn                      C . Al、Mg                      D . Cu、Fe

14. 如图是 a、b、c 三种固体物质的溶解度曲线，下列说法正确的是（ ）

- A.  $t_1$  °C 时，a、c 的饱和溶液中溶质的质量相等
- B.  $t_2$  °C 时，把 50 g a 放入 50 g 水中，得到溶质质量分数为 50% 的 a 溶液
- C. a 中混有少量 b 时，可通过蒸发结晶的方式提纯 a



D. 将  $t_2$  °C 时 a、b、c 三种物质的饱和溶液降温至  $t_1$  °C，所得溶液的溶质质量分数的大小关系是  $b > a > c$

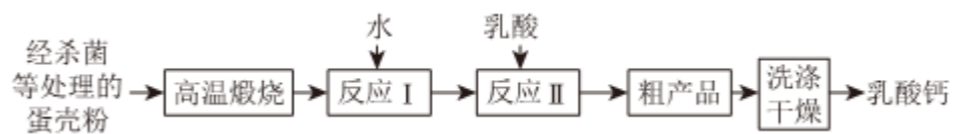
## 二、填空题 (共 23 分，化学方程式每空 2 分，其余每空 1 分)

15. 生活中处处有化学。

- (1) 新疆是一个盛开鲜花的地方，在这里鲜花不仅可以用来观赏，还可以用来食用。
  - ① 制作鲜花饼需要用到玫瑰花瓣、植物油、小麦粉、鸡蛋等材料，其中富含糖类的是\_\_\_\_\_；
  - ② 为中和面皮发酵时产生的酸性物质，制作鲜花饼面皮时常加入\_\_\_\_\_；
  - ③ 鲜花饼出锅时，空气中弥漫着香甜的气味，人们之所以能闻到鲜花饼的香味，是因为分子\_\_\_\_\_。

(2) 当今社会，人类需要的大部分能量是由化学反应产生的，最常见的就是燃料的使用。目前，人们使用的燃料大多来自化石燃料，如\_\_\_\_\_、石油和天然气等，其中，天然气燃烧的化学反应式为\_\_\_\_\_，使用天然气代替煤的优点是\_\_\_\_\_。石油炼制过程中，利用石油中各成分\_\_\_\_\_，可得到不同产品。为减少化石燃料的燃烧造成的环境污染，我们提倡使用清洁能源，请举一例正在使用或有待开发的新能源：\_\_\_\_\_。

16. 我国是全球规模最大的禽蛋生产国和消费国。对蛋壳中的钙源进行回收利用，可以变废为宝。乳酸钙是一种常用补钙剂，可溶于水，不溶于乙醇。蛋壳高温煅烧法制备乳酸钙的工艺流程如下。



- (1) 在所有金属元素中，钙在人体内含量处于第 \_\_\_\_\_ 位。
- (2) 下列食物中富含钙元素的是 \_\_\_\_\_ (填字母)。

A. 奶制品                      B. 豆类                      C. 虾皮                      D. 米饭

- (3) 将蛋壳磨成蛋壳粉的目的是\_\_\_\_\_。
- (4) 反应 I 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 反应 II 的基本反应类型为\_\_\_\_\_。
- (6) 粗产品洗涤时应选择 \_\_\_\_\_ (填“水”或“乙醇”) 洗涤。

17. 阅读下列文章。

质量守恒定律的发现经历了漫长、曲折的过程。

历程一：早在 1663 年，英国化学家波义耳将金属汞放在密闭容器里煅烧，打开容器盖，冷却后称量，得出的结论是物质的总质量增加了，于是波义耳与质量守恒定律失之交臂。

历程二：1756年俄国化学家罗蒙诺索夫把锡(Sn)放在密闭的容器里加热，锡发生变化，生成白色的氧化锡( $SnO_2$ )，但容器和容器里物质的总质量，在加热前后并没有发生变化。经过反复的实验，都得到同样的结果，于是他认为在化学变化中物质的质量是守恒的。但这一发现当时没有引起科学家的注意。

历程三：1777年法国的拉瓦锡也做了将金属汞放在密闭容器里煅烧实验，得到了与罗蒙诺索夫同样的结论，从而总结出了质量守恒定律。但要确切证明或否定这一结论，都需要极精确的实验结果，而拉瓦锡时代的工具和技术(小于0.2%的质量变化就觉察不出来)不能满足严格的要求。

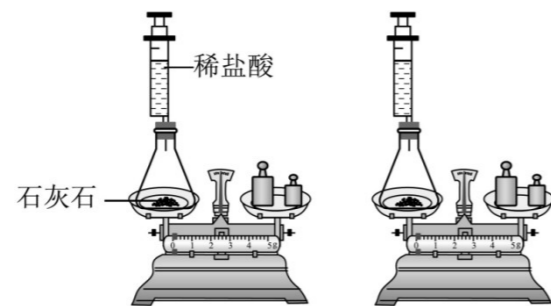
历程四：1908年德国化学家朗道耳特(Landolt)及1912年英国化学家曼莱(Manley)做了精确度极高的实验，所用的容器和反应物质量为1000g左右，反应前后质量之差小于0.0001g，质量的变化小于一千万分之一，这个差别在实验误差范围之内，因此科学界一致承认了这一定律。

请回答下列问题：

- 导致波义耳与质量守恒定律失之交臂的具体原因是\_\_\_\_\_。
- 俄国化学家罗蒙诺索夫的实验中生成了氧化锡( $SnO_2$ )，氧化锡中锡元素的化合价为\_\_\_\_\_。
- 质量守恒定律是在\_\_\_\_\_ (填字母)的实验后才被科学界一致承认的。

A. 波义耳    B. 罗蒙诺索夫    C. 拉瓦锡    D. 朗道耳特和曼莱

(4) 为了验证科学家们发现的质量守恒定律，小明依照教材中的实验设计进行了验证，如图所示：



① 在实验中，当石灰石中的碳酸钙与稀盐酸(主要成分的化学式为HCl)反应时，会生成氯化钙、水和二氧化碳，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_，然而，由于注射器活塞的意外弹出，实验未能成功。为了避免这一状况，你的建议是\_\_\_\_\_。

② 请从微观的角度分析化学反应遵守质量守恒定律的原因是\_\_\_\_\_。

### 三、实验探究题(共25分，化学方程式每空2分，其余每空1分)

18. 如图1是初中实验常见装置，请回答：

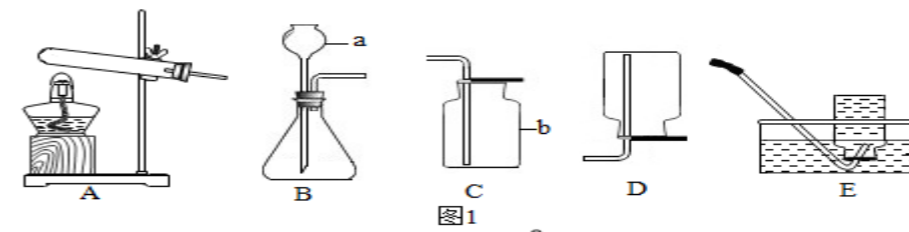


图1

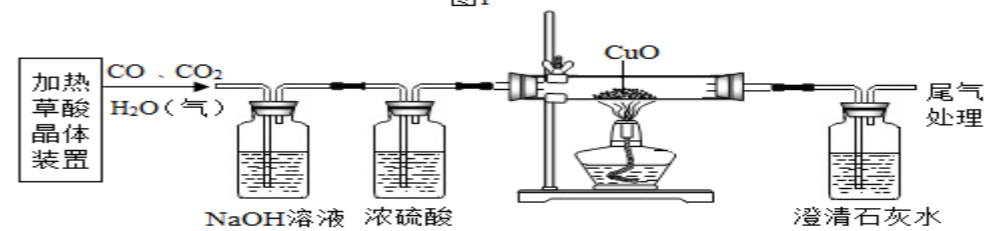
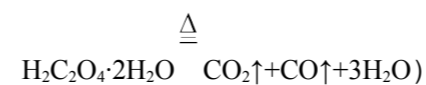


图2

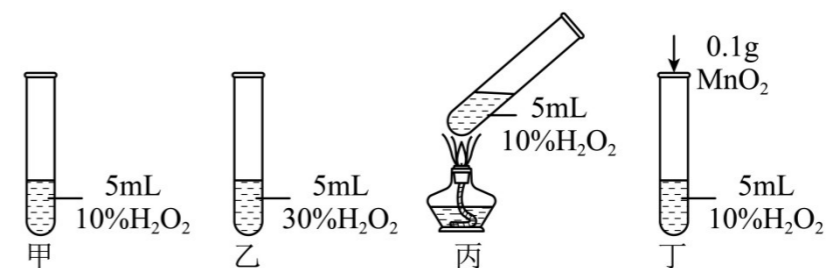
- 写出图中标号为a、b的仪器名称：a \_\_\_\_\_；b \_\_\_\_\_。
- 实验室中用过氧化氢溶液和二氧化锰混合制取氧气，发生装置应选用图中 \_\_\_\_\_ (填字母代号)装置，收集较纯净的氧气可选用 \_\_\_\_\_ (填字母代号)装置，该反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_，检验氧气的方法 \_\_\_\_\_。
- 某活动小组用加热草酸晶体制得的CO做还原氧化铜的实验，设计了如图2的装置。(化学方程式：



回答下列问题：

- 加热分解草酸晶体应选用的发生装置为 \_\_\_\_\_ (填上面常见装置图中的字母代号)；
- 石英管中的实验现象 \_\_\_\_\_，通入澄清石灰水涉及到的化学方程式 \_\_\_\_\_。
- 装氢氧化钠溶液的洗气瓶能否与装浓硫酸的洗气瓶对调 \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)，NaOH溶液的作用 \_\_\_\_\_，浓硫酸的作用是 \_\_\_\_\_；
- 处理尾气的方法可采用 \_\_\_\_\_ (填一种即可)。

19. 学习了“过氧化氢制氧气”后某兴趣小组进行了下列探究活动：



(1) 设计如图实验对过氧化氢分解进行探究。下列相关说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. 对比实验甲和乙, 探究  $\text{H}_2\text{O}_2$  浓度对  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解速率的影响

B. 对比实验乙和丁, 探究  $\text{MnO}_2$  对  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解速率的影响

C. 对比实验甲和丙, 探究温度对  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解速率的影响

16. 学习了“过氧化氢制氧气使用二氧化锰作催化剂”之后, 在“寻找新的催化剂”的活动中, 对“硫酸铜(白色固体)能否作过氧化氢分解的催化剂”进行了以下探究。

**【实验探究】**

(2) 甲同学按如下方案进行实验。

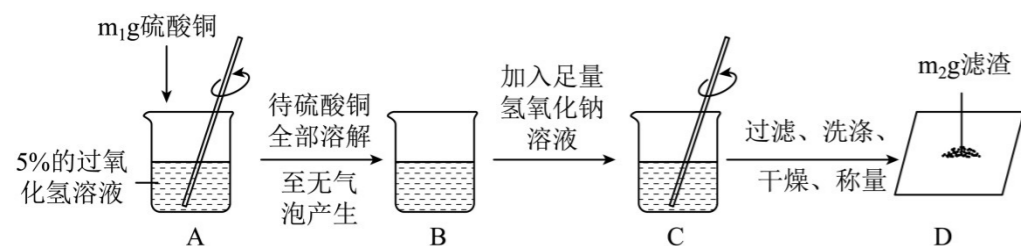
实验步骤	实验现象	实验结论
	步骤①木条不复燃; 步骤②产生气泡, 溶液变成蓝色; 步骤③	硫酸铜能作过氧化氢分解的催化剂, 反应的化学方程式为

**【评价改进】**

(3) 大家认为甲同学的结论不严谨。若要确定该实验结论正确, 还需证明硫酸铜的\_\_\_\_\_在反应前后都没有发生改变。

**【继续探究】** 乙同学补做以下实验, 进而确认了甲同学的实验结论。

(提示:  $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$ )



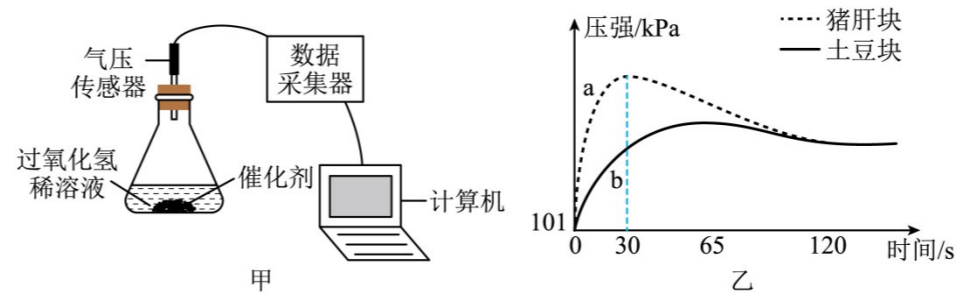
(4) 若上述实验中  $m_1:m_2 =$  \_\_\_\_\_, 则证明过氧化氢反应前后硫酸铜没有发生变化。

**【讨论交流】**

(5) 大家认为还可以采取另一种方法得到上述结论: 在甲同学实验的基础上, 将乙同学实验的烧杯 B 中的溶液蒸发、干燥得到白色固体, 再称得其质量为\_\_\_\_\_g, 然后将白色固体加入 5% 的过氧化氢溶液中, 仍然可以加速过氧化氢分解。

(6) 兴趣小组用图甲所示装置探究不同催化剂对过氧化氢分解的催化效果。取大小相同的新鲜土豆块和新鲜猪肝块作催化剂, 分别加入 10mL 相同浓度的过氧化氢稀溶液后, 用传感器测量装置中气压的变化, 如图乙中

曲线 a、b 所示。



① 结合实验和曲线 a、b 分析, 两种催化剂中催化效率更高的是\_\_\_\_\_。

② 从乙图变化可看出, 加猪肝块催化的过氧化氢完全反应所用时间大约是\_\_\_\_\_s (填“30”“65”或“120”)。

③ 曲线 a、b 最终达到相同的压强, 说明\_\_\_\_\_。

**四、计算题**

20. 已知: ①  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaHCO}_3$

② 某些含钠元素的化合物在 20°C 时的溶解度如下表:

物质	碳酸钠	碳酸氢钠	氢氧化钠
溶解度	21.8g	9.6g	109.0g

现向 20°C 时 100.00g 13.25% 的碳酸钠溶液中通入足量  $\text{CO}_2$

(1) 最终得到碳酸氢钠的总质量为多少克; (4 分)

(2) 列式计算最后所得溶液中碳酸氢钠的质量。(保留 3 位小数) (6 分)

《2025年度初中化学考卷》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	D	B	D	D	A	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	D	D	C	B	A	C	A

1. C

【详解】A、发明指南针运用磁场的应用，没有生成新的物质，属于物理变化，故错误；

B、印刷过程中没有新物质生成，属于物理变化，故错误；

D、印刷过程中没有新物质生成，属于物理变化，故错误；

故选:C。

2. D

【详解】A、HCl可以与碳酸氢钠反应生成氯化钠、水和二氧化碳，杂质被除去的同时，又引入新的杂质二氧化碳，不符合除杂原则，故A错误；

B、碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙和氢氧化钠，由于加入的是过量的碳酸钠，则杂质被除去的同时，又引入新的杂质碳酸钠，不符合除杂原则，故B错误；

C、碳酸钠与盐酸反应生成氯化钠和水，杂质被除去的同时，又引入新的杂质氯化钠，不符合除杂原则，故C错误；

D、铁与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，再经过过滤，可以得到铜粉，符合除杂原则，

故D正确。

故选D。

3. B

【详解】A、石墨具有良好的导电性，故可用作电极，不符合题意；

B、武德合金熔点低，故可用于制作电路保险丝，符合题意；

C、氮气化学性质稳定，故可用作焊接金属的保护气，不符合题意；

D、浓硫酸具有吸水性，且与二氧化碳不反应，故可用于干燥二氧化碳，不符合题意。

故选B。

4. D

【详解】A、能改变其他物质的反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后不变的物质叫催化剂。物质Z可能是该反应的催化剂；B. 据质量守恒定律可知反应前后物质的总质量不变，反应后物质X的质量为 $(20g+2g+1g-37g)-(32g+1g-12g)=15g$ ；C. 反应物质的质量比是变化量的比，所以

Y、Q的质量比为 $(32g-2g):(37g-12g)=6:5$

D. 该反应是 $X+Q\rightarrow Y$ ，物质Y一定是化合物；选D

5. D

【详解】A、酸雨的 $pH < 7$ ，但 $pH < 7$ 的雨水不一定是酸雨，正常雨水的 $pH$ 为5.6，酸雨是 $pH$ 小于5.6的雨水，故错误。

B、溶液是均一、稳定的混合物，但是均一、稳定的物质不一定是溶液，如水是均一、稳定的物质，但是水是纯净物，不是溶液，

故错误。

C、单质是由同种元素组成的纯净物，单质只含一种元素，只含一种元素的物质不一定是单质，也可能是混合物，如氧气和臭氧的混合物，故错误。

D、同种元素的原子具有相同的质子数，则质子数相同的原子一定属于同种元素，选正确。

故选D。

6 . A

【详解】A、向含有盐酸和氯化钙的混合溶液中加入碳酸钠溶液，碳酸钠先与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，开始没有沉淀生成，待盐酸反应完全后，碳酸钠再与氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，待氯化钙反应完全，沉淀质量不再发生变化，图像能正确反映对应关系，故选项正确；

B、催化剂只能改变化学反应的速率，不能改变产物的质量，故两份完全相同的双氧水在有无二氧化锰的情况下产生氧气的质量是相等的，图像不能正确反映对应关系，故选项错误；

C、温度不变，向一定量的饱和石灰水中加入生石灰，生石灰与水反应，溶剂减少，溶质析出，溶质质量减少，图像不能正确反映对应关系，故选项错误；

D.向 pH=3 的盐酸中不断加水，溶液的 pH 逐渐增大，由于溶液始终显酸性，pH 不会

大于或等于 7,图像不能正确反映对应关系，故选项错误。

故选：A。

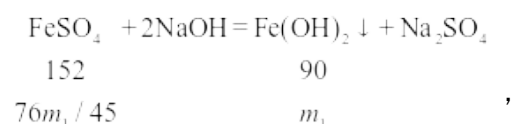
7 . D

【详解】A、pH<7.6 的范围内，氢氧化钠和硫酸反应生成硫酸钠和水，发生了化学反应，不符合题意；

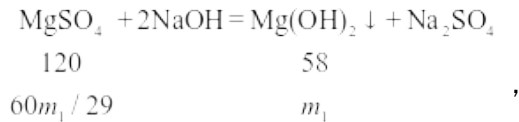
B、氢氧化钠和硫酸亚铁反应生成氢氧化亚铁和硫酸钠，硫酸镁和氢氧化钠反应生成氢氧化镁和硫酸钠，9.6<pH<10.4 的范围内，没有沉淀生成，说明没有发生化学变化，溶液中离子种类没有发生变化，不符合题意；

C、pH > 12.4 时，析出固体的质量不变，说明此时硫酸亚铁和硫酸镁已经完全反应，故 pH 为 12 时，还有一种物质未完全反应，故溶液中主要存在硫酸钠、未反应的物质、氢氧化钠（此时 pH 大于 7，氢氧化钠过量）三种溶液，不符合题意；

D、若  $m_2=2m_1$ ，说明生成氢氧化亚铁和氢氧化镁的质量相等，氢氧化钠和硫酸亚铁反应：



氢氧化钠和硫酸镁反应：



原溶液中硫酸亚铁和硫酸镁的质量不相等，符合题意。

故选D。

8 . D

【分析】A、根据钠为金属单质；四氯化碳的元素组成；有新的物质生成； $\text{CCl}_4$ 和金属钠反应生成金刚石和氯化钠属于置换反应分析判断。

【详解】A、钠由钠元素组成的纯净物，属于金属单质，故选项正确；

B、四氯化碳由碳元素和氯元素组成的纯净物，属于化合物，故选项正确；

C、制造纳米级金刚石过程中，有新的物质生成，所以发生了化学变化，故选项正确；

D、 $\text{CCl}_4$ 和金属钠反应生成金刚石和氯化钠，是单质与化合物反应生成另一单质和另一化合物，属于置换反应，故选项错误；  
故选D。

【点睛】本题考查对碳元素组成的单质的名称、性质及其用途的理解和掌握情况，以及阅读、分析、推断能力和对知识的迁移能力。

9 . D

【详解】A、量筒量取液体体积，视线要与凹液面最低处相平，选项错误。

B、二氧化碳能溶于水，密度比空气大，不能用排水法收集，只能用向上排空气法收

集，选项错误。

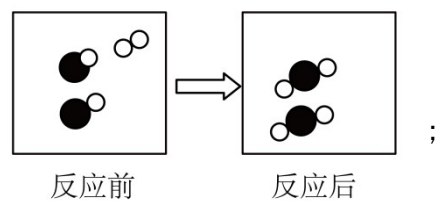
C、碳酸钙和盐酸反应生成二氧化碳氯化钙和水，二氧化碳跑到空气中，天平不会平衡，无法验证质量守恒，选项错误。


D、固液分离操作可以用过滤，选项正确。


故选：D。

10 . C

【详解】因为该反应的图示前后中存在相同的分子，所以说明反应过程中有部分分子没有参与反应，所以该图示可以转化为




A、 由两种原子构成，属于化合物，

 由一种原子构成，属于单质，由转

化的图示可知参加反应的化合物与单质分子个数比为2:1，故正确；

B、由图示或质量守恒定律都可知反应前后原子种类没有改变，故正确；

C、反应后的生成物中没有同种原子构成的单质分子生成，但部分不反应的 属于单质分子，故错误；

D、由图示可知反应前物质中存在两种分子，而反应后为一种分子，所以该反应符合“多

变一”的分解反应特征，故该反应属于化合反应，故正确。

故选：C。

11 . B

【详解】锌粉加入含有硫酸亚铁、硫酸铜、硫酸镁的混合溶液中，锌先与硫酸铜反应生成硫酸锌和铜，再与硫酸亚铁反应生成硫酸锌和铁。锌活动性比镁弱不与硫酸镁反应。

向滤渣中加入稀硫酸有气泡产生，说明存在活动性比氢强的金属，则滤渣中一定有铁，可能有锌。

所以滤渣成份可确定为一定有铁及活动性比铁弱的铜，可能有锌。

滤液的成份一定含有不参加反应的硫酸镁和生成的硫酸锌，可能含有硫酸亚铁（铁未被完全置换出来的情况）。

- ① 滤渣中不一定含有锌，错误。
  - ② 滤渣中一定含有铜，可能含有锌，正确。
  - ③ 向滤渣中加入足量的稀硫酸，最后溶液一定变成浅绿色（一定有铁，铁和硫酸生成硫酸亚铁，硫酸亚铁为浅绿色），正确。
  - ④ 滤液中的溶质一定含有硫酸锌和硫酸镁，正确。
  - ⑤ 滤液的颜色可能为浅绿色（铁未被完全置换出来的情况），错误。
- 故正确的有②③④，选择 B。

12 . A

【详解】A、设配制 49g 质量分数为 20%的硫酸，需 98%的浓硫酸质量为  $x$ 。

$$x \times 98\% = 49\text{g} \times 20\% \Rightarrow x = 10\text{g}$$

所需水的质量 = 49g - 10g = 39g。A 错。

B、所需浓硫酸质量 10g，则所需浓硫酸体

$$\text{积} = \frac{10\text{g}}{1.84\text{g/cm}^3} \approx 5.4\text{cm}^3 = 5.4\text{mL}$$

取浓硫酸时选用的仪器是 10mL 的量筒和胶头滴管。B 正确。

C、量取浓硫酸时若仰视读数，则会导致量取的浓硫酸体积偏大，进而导致所配制溶液的溶质质量分数偏大。C 正确。

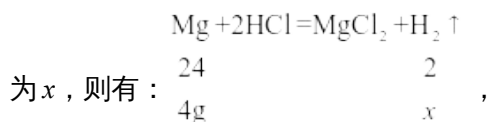
D、硫酸显酸性，小苏打显碱性，小苏打与硫酸反应生成硫酸钠（呈中性）、水和二氧化碳。所以如果不慎将硫酸溅到皮肤上，应立即用大量水冲洗，然后再涂上 3%~5%的小苏打溶液。D 正确。

综上所述：选择 A。

13 . C

【分析】向一定质量的由两种金属组成的混合物中加入过量的稀盐酸，充分反应后，产生氢气的质量为 0.4g，生成氢气的质量等于参加反应的盐酸中氢元素的质量， $\text{H} \sim \text{Cl}$ ，氢和氯的质量比为 1 : 35.5，所以氯元素的质量为  $0.4\text{g} \times 35.5 = 14.2\text{g}$ ，将反应后的溶液蒸干，得到 18.2g 固体，则金属混合物的质量为： $18.2\text{g} - 14.2\text{g} = 4\text{g}$ ，则两种金属生成的氢气质量应该是一种大于 0.4g，一种小于 0.4g，那么 4g 的金属混合物才有可能生成 0.4g 的氢气。

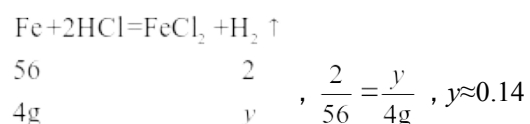
【详解】A、若4g金属为镁，镁与盐酸反应生成氯化镁和氢气，设生成氢气的质量



$$\frac{2}{24} = \frac{x}{4\text{g}}, x \approx 0.33\text{g} < 0.4\text{g};$$

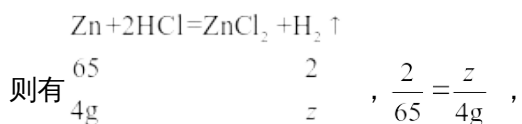
若4g金属为铁，

铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，设生成氢气的质量为y，则有



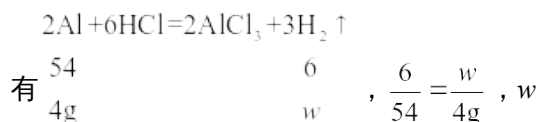
$\text{g} < 0.4\text{g}$ ，不符合题意；

B、若4g金属为铁，铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，生成氢气的质量约为0.14g < 0.4g；若4g金属为锌，锌与盐酸反应生成氯化锌和氢气，设生成氢气的质量为z，



$z \approx 0.12\text{g} < 0.4\text{g}$ ，不符合题意；

D、若4g金属为铝，铝与盐酸反应生成氯化铝和氢气，设生成氢气的质量为w，则



$\approx 0.44\text{g} > 0.4\text{g}$ ；若4g金属为镁，镁与盐酸反应生成氯化镁和氢气，生成氢气的质量约为0.33g < 0.4g，符合题意；

D、铜与盐酸不反应，若4g金属为铜，生成氢气的质量为0 < 0.4g，若4g金属为铁，铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，生成氢气的质量约为0.14g < 0.4g，不符合题意；故选C。

14. A

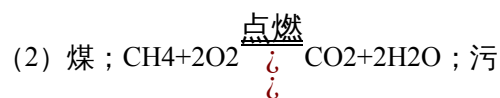
A、 $t_1^\circ\text{C}$ ，a、c溶解度相等，饱和溶质质量相等，A选项正确；

B、 $t_2^\circ\text{C}$ 时，a的溶解度为50g，此时溶剂质量为100g，当把50g的a放入50g溶剂中不能完全溶解，溶质质量应该是25g/75g·100%≈33.3%，B选项错误；

C、a受温度影响大，应选择冷却结晶的方法提纯a，C选项错误；

D、 $t_2^\circ\text{C}$ 降至 $t_1^\circ\text{C}$ 时，b的溶解度大于a和c，a和c的溶解度相等，溶质质量分数应为 $b > a = c$ ，D选项错误。

15. (1) 小麦粉；小苏打或碳酸氢钠（合理即可）；是不断运动的



染小(合理即可);沸点不同;氢能、太阳能、风能、潮汐能、地热能、生物质能、核能

等(选一个即可)

[详解]

16. 一、AC、增大接触面积,使反应更快更充分、 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 、复分解反应、乙醇

【详解】(1)在所有金属元素中,钙在人体内含量处于第一位;

(2)A、奶制品富含蛋白质,同时富含钙元素;

B、黄豆富含蛋白质,花生豆富含油脂;

C、虾皮富含钙元素;

D、米饭富含糖类;

(3)将块状固体磨成粉末状固体的原因就是增大接触面积,使反应更快更充分;

(4)碳酸钙高温煅烧生成氧化钙和二氧化碳,氧化钙和水反应生成氢氧化钙,故反应I的方程式为 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ;

(5)反应II是乳酸和氢氧化钙的反应,酸碱中和反应属于复分解反应,故反应II的基本反应类型为复分解反应;

(6)因为乳酸钙可溶于水,不溶于乙醇,故粗产品洗涤时,为防止乳酸钙溶解影响产率,应选择乙醇洗涤。

17. (1)未考虑与汞反应的氧气质量

(2) +4价

(3) D

(4)

$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ;

将注射器改为气球;化学反应前后原子

种类、数目和质量不变

[详解](1)波义耳没有等到降温就打开了容器盖,忽略了空气中的氧气会与汞发生反应;

(2)氧化锡中氧的化合价为-2价,化合物中所有化合价相加等于0,所以 $x + (-2) \cdot 2 = 0$ , $x = +2$ .

(3)历程四材料中说明了.

(4)反应与生成物题目中均以说明,只需配平即可,该反应会生成气体,锥形瓶内压强变大会导致活塞弹出,只需换弹性比较好的物品即可,比如气球.

(5)质量守恒定律:宏观角度:物质总质量不变、元素种类不变,微观角度:原子种类、数目和质量不变.

18.长颈漏斗 集气瓶 B

C或E  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

将带火星的木条放在集气瓶口,若木条复燃,说明氧气已满 A 黑色粉末变成红色粉末不能吸收CO<sub>2</sub> 干燥气体(合理即可) 在尾气处理处放置一盏点燃的酒精灯(合理即可)

【详解】(1)据图可知标号a、b的仪器分别是长颈漏斗和集气瓶;

(2)利用二氧化锰催化双氧水制取氧气不需加热,属于固液常温型,所以选择B发生装置,氧气的密度比空气大且不易溶于水,故可用向上排空气法或排水法收集,

反应方程式是： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ；

验满氧气方法见答案；

(3) ①加热分解草酸晶体属于固体加热型，故选发生装置 A；

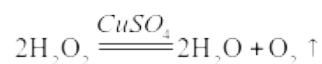
②根据上面的分析可知：能证明氧化铜被还原的现象是：固体由黑色变为红色，且澄清的石灰水变浑浊；NaOH 溶液的主要目的是吸收加热草酸产生的 CO<sub>2</sub> 气体，防止影响后面实验，气体从溶液中出来会带来水蒸气，所以若将氢氧化钠溶液和浓硫酸对调，则得到的不是干燥的 CO，因此二者不能对调；

③CO 有毒，所以要将 CO 收集起来处理再排放或利用其可燃性将其燃烧掉。

【点睛】发生装置据反应物状态和反应条件选择，收集装置据气体的密度和溶解性进行选择。

19.(1)B

(2) 带火星木条复燃



(3)质量和化学性质

(4)80:49

(5)m<sub>1</sub>

(6) 猪肝块 30 催化剂只能改变化学反应速率，不能改变生成物的质量

【详解】(1) A、对比实验甲和乙，除了

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>溶液浓度不同外，其他条件均相同，可探究 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>浓度对 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>分解速率的影响。

A 正确；

B、对比实验乙和丁，除了有无二氧化锰外，H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>溶液浓度不同，不能探究 MnO<sub>2</sub>对 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>分解速率的影响。B 不正确；

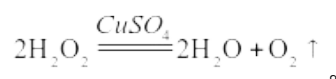
C、对比实验甲和丙，除了温度不同外，其他条件均相同，可探究温度对 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>分解速率的影响。C 正确。

综上所述：选择 B。故填：B。

(2) 由实验结论可知，硫酸铜能作过氧化氢分解的催化剂，所以步骤③中实验现象是带火星木条复燃。过氧化氢在硫酸铜的催化作用下分解生成水和氧气，反应的化

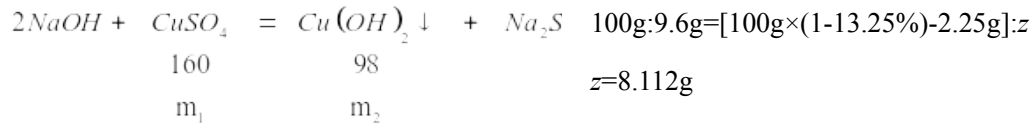
学方程式为  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{CuSO}_4} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。故

填：带火星木条复燃；



(3) 催化剂能改变化学反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后都没有发生改变。因此要确定该实验结论正确，还需证明硫酸铜的质量和化学性质在反应前后都没有发生改变。故填：质量和化学性质。

(4) 根据题意可知，反应后滤渣为 Cu(OH)<sub>2</sub>。所以



$$100\text{g} \cdot 9.6\text{g} = [100\text{g} \times (1 - 13.25\%) - 2.25\text{g}] \cdot z$$

$$z = 8.112\text{g}$$

答：最后所得溶液中碳酸氢钠的质量为 8.112g。

则  $\frac{160}{98} = \frac{m_1}{m_2}$ ，所以  $m_1:m_2=160:98=80:49$ 。

故填：80:49。

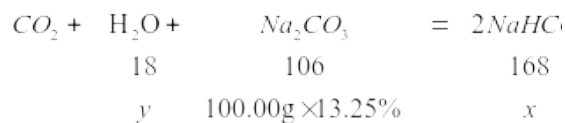
(5) 根据催化剂的定义可知，化学反应前后硫酸铜的质量不变，所以将乙同学实验的烧杯 B 中的溶液蒸发、干燥得到白色固体，再称得其质量为  $m_1\text{g}$ 。故填： $m_1$ 。

(6) ①根据曲线 a、b 分析，两种催化剂中催化效率更高的是猪肝块。故填：猪肝块。

②从乙图变化可看出，加猪肝块催化的过氧化氢完全反应所用时间大约是 30s，此时压强最大，说明恰好完全反应。故填：30。

③曲线 a、b 最终达到相同的压强，说明最终生成氧气体积相同，进而说明催化剂只能改变化学反应速率，不能改变生成物的质量。故填：催化剂只能改变化学反应速率，不能改变生成物的质量。

20. (1) 设反应会生成碳酸氢钠的质量为  $x$ ，消耗水的质量为  $y$



答：最终得到碳酸氢钠的总质量为 21g。

(2) 设溶液中含有碳酸氢钠的质量为  $z$