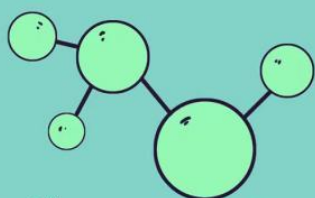


# 化学讲义



“找规律 记特性 重思考 讲逻辑”



大熊老师工作室

# 目录

2013 年深圳化学中考真题 .....	1
2014 年深圳化学中考真题 .....	6
2015 年深圳化学中考真题 .....	10
2016 年深圳化学中考真题 .....	15
2017 年深圳化学中考真题 .....	20
2018 年深圳化学中考真题 .....	25
2019 年深圳化学中考真题 .....	30
2020 年深圳化学中考真题 .....	35
2021 年深圳化学中考真题 .....	41
2023 年深圳化学中考真题 .....	47
2013 年深圳化学中考真题答案 .....	54
2014 年深圳化学中考真题答案 .....	66
2015 年深圳化学中考真题答案 .....	76
2016 年深圳化学中考真题答案 .....	96
2017 年深圳化学中考真题答案 .....	116
2018 年深圳化学中考真题答案 .....	137
2019 年深圳化学中考真题答案 .....	157
2020 年深圳化学中考真题答案 .....	169
2021 年深圳化学中考真题答案 .....	183
2023 年深圳化学中考真题答案 .....	198



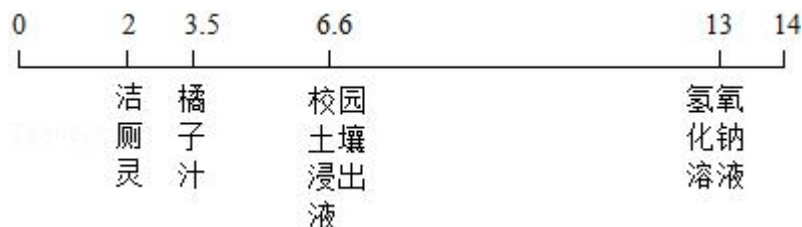
## 2013 年广东省深圳市中考化学试卷

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分）

1. （2 分）2013 年 5 月，质检部门发现了“有毒镉大米”。根据镉在元素周期表的信息可知（ ）

48	Cd
镉	
112	

- A. 镉是一种非金属元素
  - B. 镉原子的核外电子数为 48
  - C. 镉原子的相对原子质量为 112 克
  - D. 镉原子的中子数 62
2. （2 分）下列化学符号中数字“2”表示意义正确的是（ ）
- A.  $2\text{O}$ : 2 个氧元素
  - B.  $\text{N}_2$ : 2 个氮分子
  - C.  $\text{Fe}^{2+}$ : 一个铁离子带 2 个单位正电荷
  - D.  $\overset{+2}{\text{Ca}}\text{O}$ : 氧化钙中钙元素的化合价为+2 价
3. （2 分）某些常见物质的 pH 值如图，某些分析不合理的是（ ）



- A. 橘子汁能使紫色石蕊试液变红
  - B. 校园土壤适合于大多数植物的生长
  - C. 农业上经常用氢氧化钠溶液改良酸性土壤
  - D. 洁厕剂会腐蚀大理石（主要成分  $\text{CaCO}_3$ ）
4. （2 分）有关溶液的叙述正确的是（ ）
- A. 常温下饱和的澄清石灰水不是浓溶液
  - B. 碘酒的溶质是酒精
  - C. 溶液都是无色透明的混合物
  - D.  $t^\circ\text{C}$  时某物质的溶解度为  $m$  克，表示该温度下 100 克饱和溶液中含有该物质  $m$  克



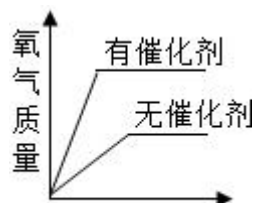
5. (2分) 下列做法正确的是 ( )

- A.  $\text{CH}_4$  是天然气的主要成分
- B. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾
- C. 铁生锈、大米酿酒、镁带燃烧均属于缓慢氧化
- D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  属于复合肥料

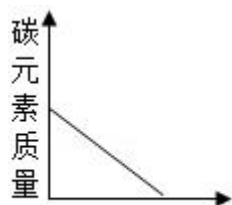
6. (2分) 下列实验操作正确的是 ( )

- A. 将固体氢氧化钠放在天平左盘的滤纸上称量
- B. 细铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶底要放少量的水或铺一层细沙
- C. 稀释浓硫酸时，应将水沿烧杯内壁缓慢倒入浓硫酸中，并用玻璃棒不断搅拌
- D. 将带火星的木条伸入集气瓶内，检验氧气是否收集满

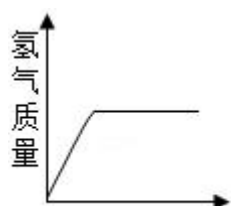
7. (2分) 下列曲线图的描述正确的是 ( )



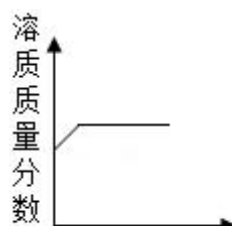
- A. 表示等质量、等质量分数的双氧水分解，生成氧气的质量随时间变化的关系



- B. 表示碳在含有氧气的密闭容器中燃烧，反应前后碳元素质量随时间变化的关系



- C. 表示一定质量的锌粒与足量稀盐酸反应，放出  $\text{H}_2$  的质量随时间变化的关系



- D. 表示在恒温条件下往硝酸钾饱和溶液中继续加入硝酸钾固体，其溶液的溶质质量分数随时间变化的关系



8. (2分) 自禽流感疫情以来, 我市的部分市场定期使用“84 消毒液”(主要成分是次氯酸钠 -  $\text{NaClO}$ ) 进行消杀. 以下判断正确的是 ( )

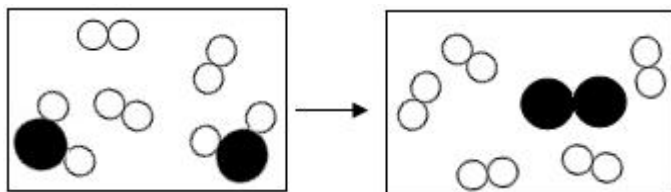
- A.  $\text{NaClO}$  是一种有机物
- B.  $\text{NaClO}$  中 Na、Cl、O 三种元素的质量比 1: 1: 1
- C.  $\text{NaClO}$  中氯元素的化合价为 - 1 价
- D.  $\text{NaClO}$  中氯元素的质量分数约为 47.65%

9. (2分) 下列分析正确的是 ( )

选项	操作	现象	结论
A	铁钉浸入硫酸铜溶液中	铁钉变红	铁没有铜活泼
B	氢气通入灼热的氧化铜粉末中	红色粉末变黑	氢气具有还原性
C	向汗液中滴入硝酸银溶液、稀硝酸	产生白色沉淀	汗液中含有氯离子
D	纯碱与盐酸混合	有气泡产生	纯碱与盐酸发生中和反应

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

10. (2分) 如图是一个化学反应的微观模型图, 其   表示两种原子, 甲、乙分别表示反应前和反应后的物质, 下列说法错误的是 ( )

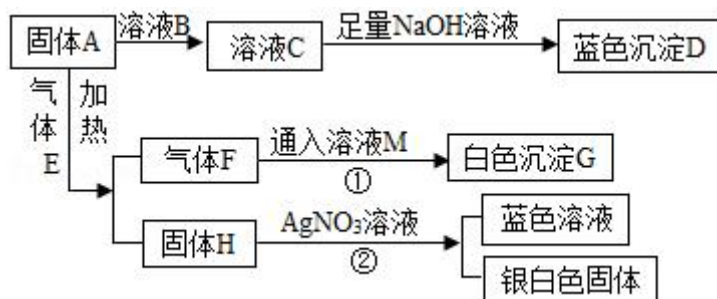


- A. 该反应遵守质量守恒定律
- B. 该反应可表示为  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- C. 甲中所有物质都是化合物
- D. 该反应属于分解反应



## 二、非选择题（共3小题，满分25分）

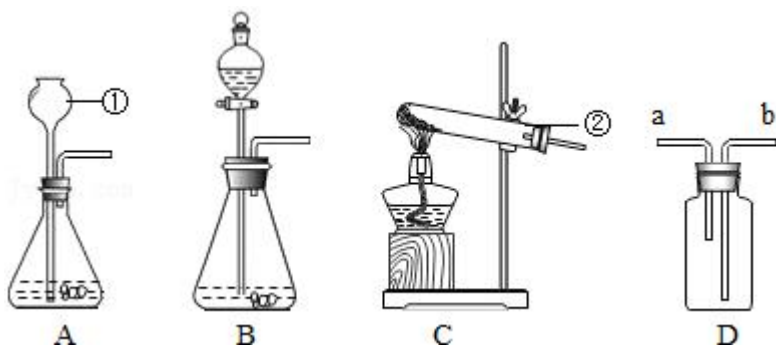
11. （8分）如图所示为各物质之间的转换关系，请回答下列问题：



（1）写出下列字母所代表物质的化学式：A：\_\_\_\_\_ D：\_\_\_\_\_ E：\_\_\_\_\_；

（2）写出过程①、②的化学方程式①\_\_\_\_\_；②\_\_\_\_\_，其基本反应类型是\_\_\_\_\_。

12. （10分）今年内，吉林德惠宝源丰禽业有限公司发生特大火灾，引发“液氨罐”爆炸，造成多人伤亡。液氨也是氨气加压降温液化而成的，氨气（ $\text{NH}_3$ ）在通常情况下是一种无色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，极易溶于水。实验室常用加热氯化铵和熟石灰两种固体混合物来制取氨气，反应的化学方程式为： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。请根据如图所示回答：



（1）写出所标仪器的名称：①是\_\_\_\_\_，②是\_\_\_\_\_。

（2）A、B两装置均可供实验室制取氧气，与A装置相比较，用B装置的优点是\_\_\_\_\_。写出用B装置制取氧气的化学方程式\_\_\_\_\_，若用D装置来干燥氧气，则D内应装的干燥剂是\_\_\_\_\_（选填“固体氢氧化钠”或浓硫酸）。

（3）在不改动的情况下，C装置\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）用来做氢气还原氧化铜的实验。

（4）实验室制取氨气应选择的发生装置是\_\_\_\_\_（填写装置对应的字母）。

（5）若用D装置来收集氨气，则气体应从\_\_\_\_\_（选填“a”或“b”）通入。

（6）若选用  $\text{KClO}_3$  和  $\text{MnO}_2$  加热制取氧气，要从反应后的残余物中回收  $\text{MnO}_2$ ，以下① - ④的操作步骤，你认为正确的顺序是\_\_\_\_\_。

①洗涤      ②烘干      ③过滤      ④溶解

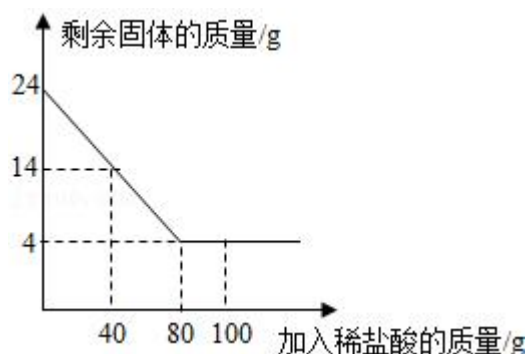


A. ④③①② B. ④③②① C. ①②④③ D. ①②③④

13. (7分) 某化学兴趣小组为了测定当地的石灰石(主要成分是  $\text{CaCO}_3$ ) 的质量分数, 他们做了如下实验:

取 24 克样品放入烧杯中, 向其中逐渐加入 100 克一定质量分数的稀盐酸(杂质不溶于水也不与酸反应), 所用盐酸的质量分数与剩余固体的质量关系如图所示, 请根据图中的数据进行计算:

- (1) 石灰石样品中  $\text{CaCO}_3$  的质量为\_\_\_\_\_克。
- (2) 24 克石灰石样品与盐酸充分反应后最多产生二氧化碳的质量为\_\_\_\_\_克。
- (3) 求所用盐酸的溶质质量分数。(请根据化学方程式写出完整的计算步骤)







## 2014 年广东省深圳市中考化学试卷

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. （3 分）下列书写符合要求的是（ ）

- A. 氧离子： $O^{-2}$
- B. 2 个氢原子： $H_2$
- C. 氢氧化镁的化学式： $Mg(OH)_2$
- D. 铁离子： $Fe^{2+}$

2. （3 分）如图，下列说法正确的是（ ）

77	Ir
铱	
192.0	

- A. 铱原子的核外电子数是 77
  - B. 铱元素的相对原子质量是 192.0g
  - C. 铱元素的质子数是 115
  - D. 铱元素不是金属元素
3. （3 分）下列判断正确的是（ ）
- A.  $pH < 7$  的雨水叫酸雨
  - B.  $pH$  越小，酸性越弱
  - C. 证明溶液里面含有  $Cl^-$ ，只需要加入  $AgNO_3$  溶液
  - D. 使酚酞试液变红的溶液是碱性溶液
4. （3 分）下列说法正确的是（ ）
- A. 均一稳定的液体一定是溶液
  - B. 检测酒驾的重铬酸钾（ $K_2Cr_2O_7$ ）中铬元素的化合价为+7 价
  - C. 硫在氧气中燃烧产生明亮的蓝紫色火焰
  - D. 厨房发生燃气泄漏应马上开灯检查
5. （3 分）下列用途正确的是（ ）
- A. 生石灰可做某些气体的干燥剂
  - B. 混合施用硫酸铵和草木灰（碳酸钾的水溶液呈碱性）可增强肥效
  - C. 氧气可做火箭燃料
  - D. 含磷洗衣粉含有植物生长所需的磷元素，提倡大量使用

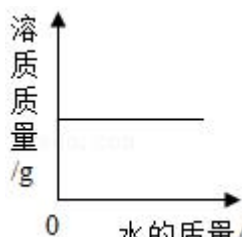




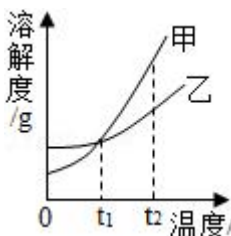
6. (3分) 下列操作正确的是 ( )

- A.  $H_2$  还原氧化铜实验中, 反应结束后先停止通入  $H_2$
- B. 稀释浓硫酸实验中, 将浓硫酸沿烧杯内壁慢慢加入水中并用玻璃棒不断搅拌
- C. 固体药物都可以直接放在天平的托盘上称量
- D. 过滤操作中, 漏斗下端置于烧杯中央

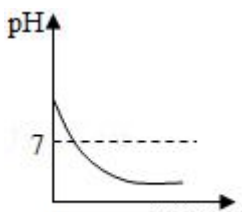
7. (3分) 如图, 下列说法错误的是 ( )



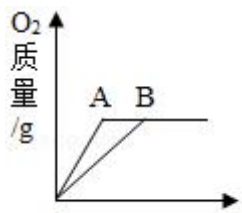
A. 一定质量的溶液稀释时加水质量溶质质量的变化



B.  $t_1^{\circ}C$  时, 甲和乙的饱和溶液各 100 克, 其溶质的质量一定相等



C. 向 NaOH 溶液中加水时, 溶液 pH 的变化



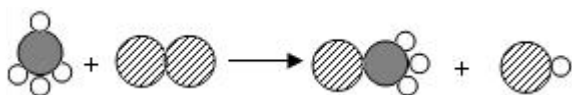
D. 用 AB 两份等质量等浓度的双氧水制取氧气, A 中加入了二氧化锰

8. (3分) 蛋糕是青少年爱吃的食物, 已知蛋糕中的油脂含有反式脂肪酸, 化学式为  $C_{18}H_{34}O_2$ , 下列说法正确的是 ( )

- A. 反式脂肪酸不是有机物
- B. 反式脂肪酸由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 反式脂肪酸由 54 个原子构成
- D. 反式脂肪酸中碳、氧元素的质量比是 9: 1



9. (3分) 已知某反应的微观示意图如图, 下列说法正确的是 ( )



- A. 该反应不符合质量守恒定律
- B. 参加反应的分子个数比是 5: 2
- C. 该反应中反应物都是化合物
- D. 该反应前后的分子种类改变

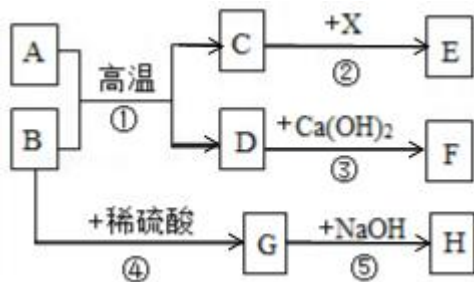
10. (3分) 下列说法正确的是 ( )

- A. 用水区别  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  两种固体
- B. 除去  $\text{NaCl}$  中的  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ , 可以先加入过量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 再加入过量的  $\text{BaCl}_2$
- C. 用稀硫酸除去  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  中的  $\text{CaCO}_3$
- D. 可以用点燃的方法除去  $\text{CO}_2$  中的  $\text{CO}$

## 二、解答题 (共 3 小题, 满分 0 分)

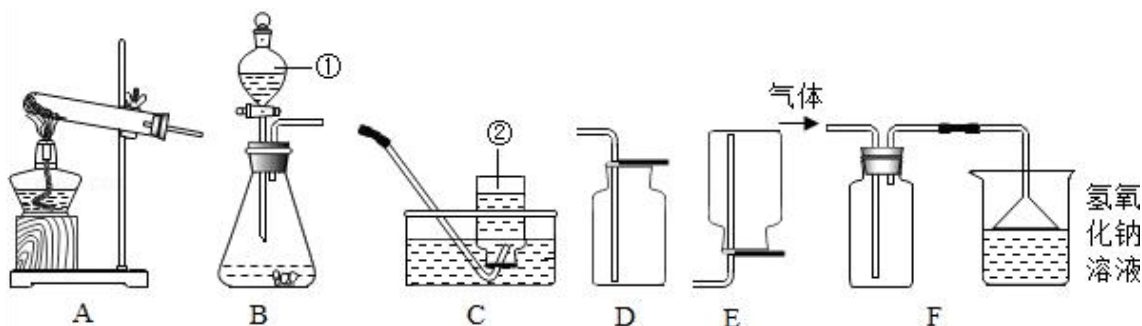
11. A~H 和 X 都是初中化学中常见物质, 其中 A、D 是无色气体, B、E 是红色固体, F 为白色沉淀, H 为红褐色沉淀, 它们的转化关系如图所示。

- (1) 写出化学式: A\_\_\_\_\_, H\_\_\_\_\_, X\_\_\_\_\_;
- (2) 写出反应③的方程式: \_\_\_\_\_
- (3) 写出反应④的方程式: \_\_\_\_\_, 该反应的反应类型是\_\_\_\_\_。





12. 如图为实验室常用的实验装置，请回答问题



(1) 写出装置的名称：①\_\_\_\_，②\_\_\_\_

(2) 组装装置完毕，装药前要\_\_\_\_；若用 AC 装置组合制取氧气，实验中观察到水槽中气泡\_\_\_\_（刚一冒出或连续均匀冒出）时，开始收集，写出用高锰酸钾制取氧气的化学反应方程式：\_\_\_\_\_。

(3) 二氧化硫是一种具有污染性的气体，实验室用亚硫酸钠固体和浓硫酸来制取，则进行该反应所选用的发生装置是\_\_\_\_（填字母），收集二氧化硫选用的是 D 装置，因此可知二氧化硫的密度\_\_\_\_（填“大于”、“小于”或“等于”）空气的密度，F 装置中的氢氧化钠溶液是足量的，原因是\_\_\_\_（用方程式表示）

13. 黄铜是铜和锌的合金，某化学兴趣小组的同学在测定黄铜中铜的含量时，取黄铜样品 40g，放入烧杯中，向其中加入 200g 稀硫酸，恰好完全反应，反应后烧杯中剩余物的总质量为 239.6g，请计算：

(1) 产生氢气的质量是\_\_\_\_\_；

(2) 参与反应的稀硫酸中溶质的质量是\_\_\_\_\_；

(3) 黄铜中铜的质量分数。



## 2015 年广东省深圳市中考化学试卷

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. （3 分）以下是生活常见现象或结论，正确的是（ ）

- A. 为了加强农作物产量，要尽可能多的使用农药
- B. 工业排污水会造成水体污染
- C. 在室内放盆水能防止 CO 中毒



D. 塑料是有机合成材料，不能把它投进带有 标志的垃圾桶

2. （3 分）下列化学用语正确的是（ ）

- A.  $2\text{H}_2\text{O}$ : 2 个水分子
- B.  $\text{SO}_4$ : 硫酸根离子
- C.  $\text{N}_2$ : 2 个氮原子
- D.  $\overset{+2}{\text{Mg}}$ : 镁离子

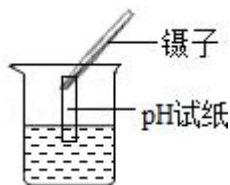
3. （3 分）下列实验操作基本正确的是（ ）



A.



B.



C.



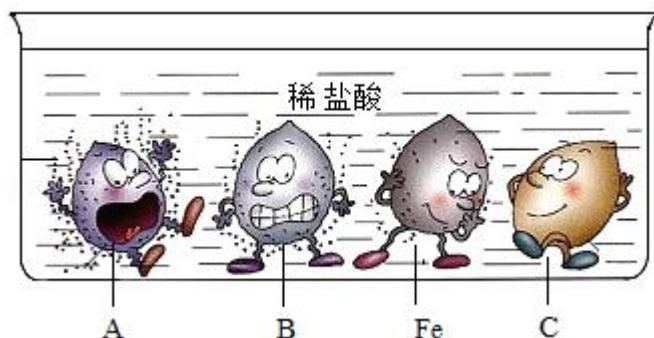
D.

4. （3 分）下列说法正确的是（ ）

- A. 用水区分氯化铁，氯化钠，硝酸钾三种晶体
- B. 无色透明的液体都为溶液
- C. 品红在水中扩散，说明分子在不断运动
- D. 海水晒盐是化学变化



5. (3分) 下列说法错误的是 ( )



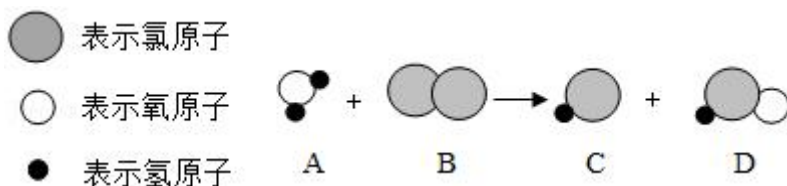
A. C 可能是铜

B. 将 Fe 放在 B 的盐溶液中可以置换出 B

C. 四种金属的活动性顺序是:  $A > B > Fe > C$

D. 钢和生铁都是铁合金

6. (3分) 某反应的微观示意图如下, 下列说法正确的是 ( )



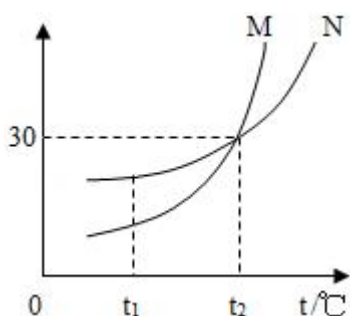
A. 该反应说明原子在化学反应中可再分

B. 反应物的分子个数比为 3: 2

C. 所有参与反应的物质都是化合物

D. D 物质中氯元素的化合价+1

7. (3分) 如图为 M, N 两种物质 (不含结晶水) 的溶解度曲线图, 下列说法正确的是 ( )



A. M 的溶解度比 N 大

B.  $t_1^\circ\text{C}$  时, M 接近饱和的溶液降低温度可以达到饱和

C.  $t_2^\circ\text{C}$  时, 100g N 的饱和溶液中溶解了 30g N 物质

D.  $t_2^\circ\text{C}$  时, M, N 溶液的溶质质量分数相等



8. (3分) 在“ $P+Q \rightarrow \text{盐和水}$ ”的反应中, 物质 P 和 Q 不可能是 ( )

A.  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

B.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NaOH}$

C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$

D.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{ZnCl}_2$

9. (3分) 下列叙述正确的是 ( )

A. 乳酸 ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ) 中, 碳氢氧三种元素的质量比是 6: 1: 8

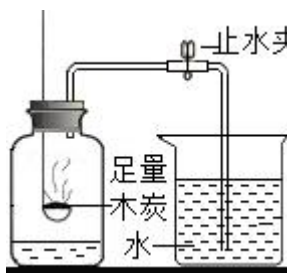
B. 为了加快过滤速度, 用玻璃棒搅拌漏斗内的液体

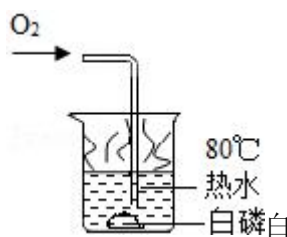
C.  $\text{NaCl}$  溶液中少量的  $\text{NaNO}_3$  杂质, 可用适量  $\text{AgNO}_3$  溶液除去

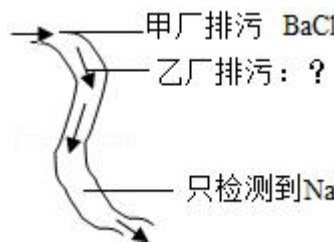
D. 3% 的  $\text{NaCl}$  溶液中, 溶质和溶剂的质量比为 3: 100

10. (3分) 下列说法正确的是 ( )

A.  铁钉很快生锈

B.  能用来检测空气中  $\text{O}_2$  的含量

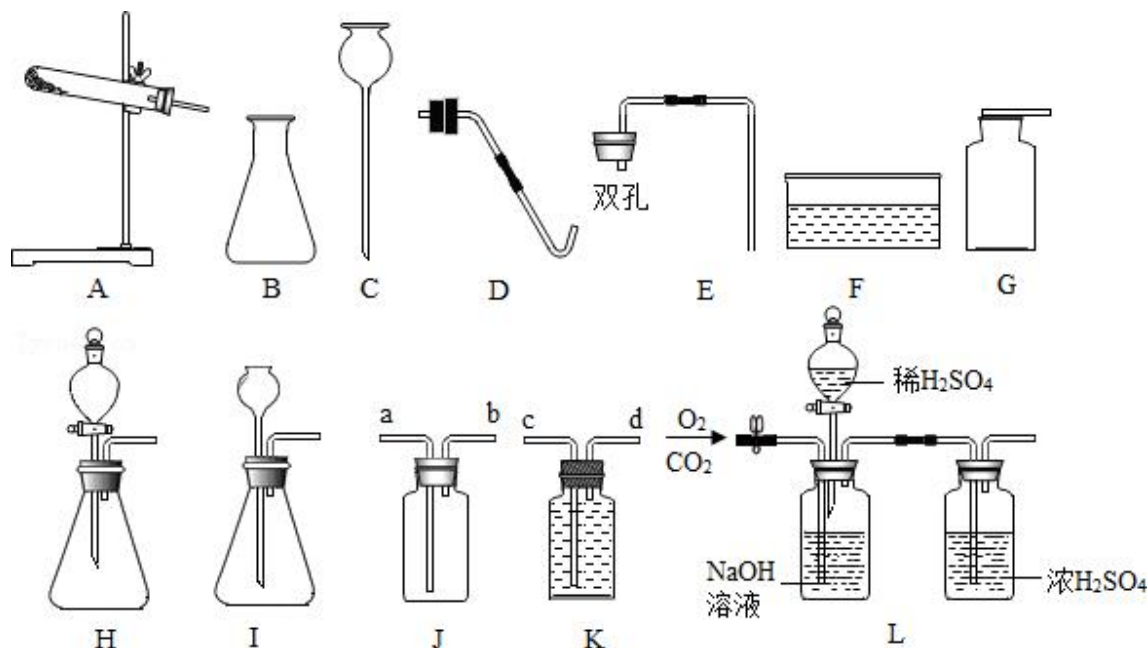
C.  白磷能燃烧

D.  乙厂只排出  $\text{Na}_2\text{SO}_4$



## 二、化学实验题（共 3 小题，满 30 分）

### 11. （10 分）化学实验题



(1) 仪器 B 的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 写出用  $\text{KClO}_3$  与  $\text{MnO}_2$  的混合固体制取  $\text{O}_2$  的化学方程式\_\_\_\_\_，需用到的仪器是\_\_\_\_\_（写字母，可多选），那么除此之外还需要用到的仪器是\_\_\_\_\_。

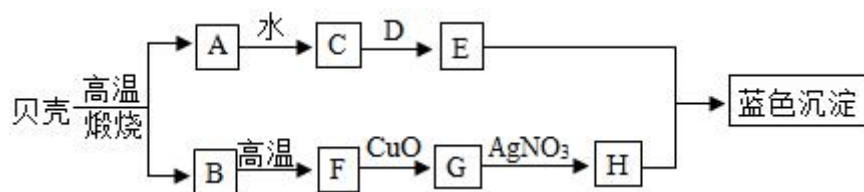
(3) 实验室制取  $\text{CO}_2$  的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 实验室常用块状固体电石（主要成分是  $\text{CaC}_2$ ）与水反应制取乙炔，该反应剧烈，速度较快，为了节约化学药品，则应选择的发生装置是\_\_\_\_\_（填字母），通常情况下乙炔（ $\text{C}_2\text{H}_2$ ）是一种无色、无味、密度比空气略小，难溶于水的气体，若要收集较纯净的乙炔气体，则应将气体从\_\_\_\_\_（填 a、b、c、或 d）通入。

(5) 将  $\text{CO}_2$  和  $\text{O}_2$  通入图 L 进行分离，最终得到的气体是\_\_\_\_\_。

A.  $\text{CO}_2$ 、 $\text{O}_2$    B.  $\text{CO}_2$    C.  $\text{O}_2$    D.  $\text{O}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。

12. （11 分）如图所示，A 是氧化物，可作干燥剂；D 是一种盐，用于制造玻璃，洗涤剂等，它们之间发生如图变化，请你根据所学的化学知识作出推断：



(1) A\_\_\_\_\_, D\_\_\_\_\_;





(2) 贝壳的主要成分是\_\_\_\_\_ (写名称)，贝壳高温煅烧的化学方程式\_\_\_\_\_；

(3)  $B \xrightarrow{\text{高温}} F$  的化学方程式\_\_\_\_\_； $E+H \rightarrow$  蓝色沉淀的化学方程式是\_\_\_\_\_反应。

(4)  $G \xrightarrow{\text{AgNO}_3} H$  基本反应类型是\_\_\_\_\_反应。

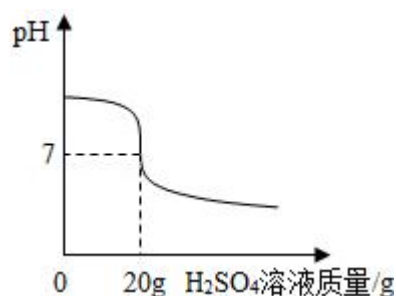
(5) C 的用途是\_\_\_\_\_。

13. (9 分) 某小组欲用 4.9% 的稀  $H_2SO_4$  测一瓶标签破损的  $NaOH$  溶液的质量分数。

(1) 从一瓶标签模糊的  $NaOH$  溶液里取出几滴后向\_\_\_\_\_ (填写溶液名称) 里滴加，呈红色。

(2) 取 10g  $NaOH$  溶液样品，并与 4.9% 的稀硫酸溶液混合。由图可得，完全反应时，所用稀硫酸溶液中溶质的质量为\_\_\_\_\_。

(3) 求  $NaOH$  溶液样品中溶质的质量分数。





## 2016 年广东省深圳市中考化学试卷

一、选择题（本部分共 10 题，每小题 1.5 分，共 15 分。每小题给出的 4 个选项，其中只有一个选项是符合题意的）

1. （1.5 分）下列事例中属于化学变化的是（ ）


- A. 活性炭净水
- B. 蒸馏海水获取淡水
- C. 以葡萄为原料酿酒
- D. 酒精挥发

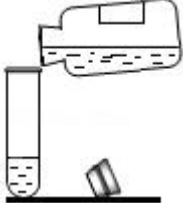
2. （1.5 分）如图摘录了某品牌饮用天然水特征性指标的部分内容，下列说法中正确的是（ ）

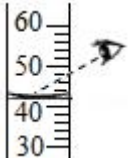
每100mL含量 (μg/100mL)
钙 ≥ 400
镁 ≥ 50
钾 ≥ 35
钠 ≥ 80
偏硅酸 ≥ 180
pH(25℃) 7.3

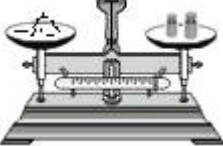
- A. 图中的钙、镁、钾、钠是指元素
- B. 该天然水显酸性
- C. 该天然水不含任何化学物质
- D. 该天然水不含非金属元素

3. （1.5 分）下列图示实验操作中，正确的是（ ）

- A.  加热液体

B.  倾倒液体

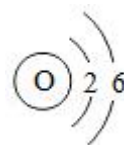
C.  读取液体体积

D.  称量氯化钠固体

4. （1.5 分）下列化学用语表示正确的是（ ）

- A. 五氧化二氮的化学式：O<sub>5</sub>N<sub>2</sub>
- C. 钙离子：Ca<sup>+2</sup>

- B. 氧原子的结构示意图：
- D. 2 个氮分子：2N<sub>2</sub>





5. (1.5 分) 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

6. (1.5 分) 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  $H_2O$

7. (1.5 分) 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

8. (1.5 分) 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

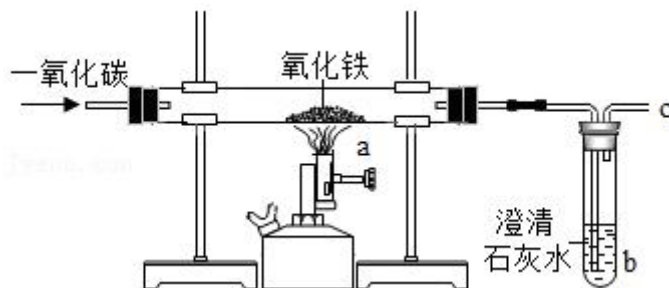
9. (1.5 分) 根据下列实验装置图，以下说法中错误的是 ( )

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

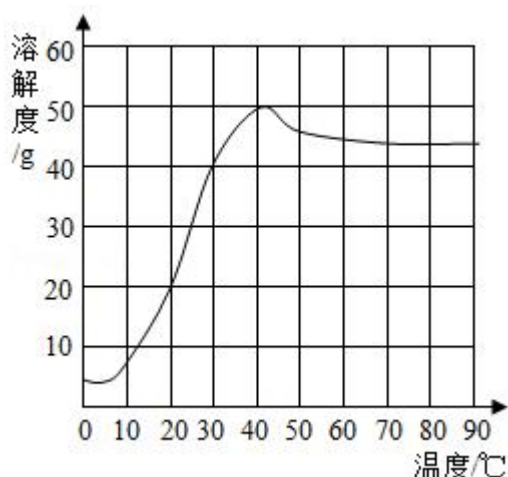
C. CO 有毒，通常在 c 处将其点燃或用气囊收集以防止污染空气

D. 该实验可验证 CO 的还原性





10. (1.5 分) 如图是固体物质 M 的溶解度曲线，下列说法中正确的是 ( )

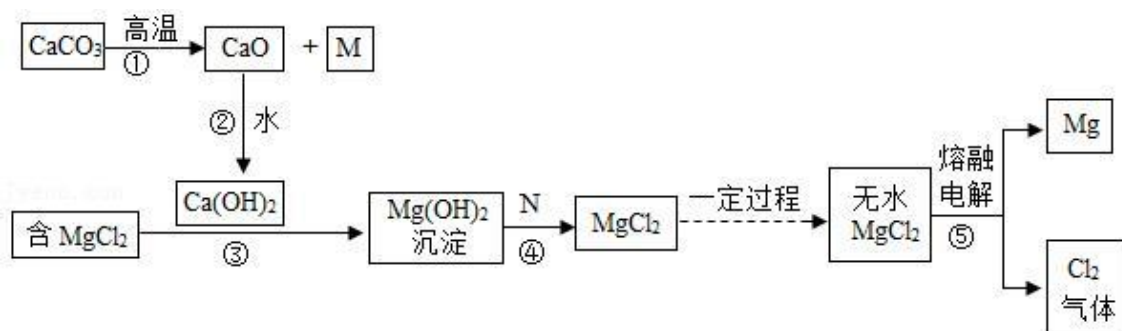


- A. 40℃时，其饱和溶液中溶质的质量分数为 50%
- B. M 的溶解度随温度升高而一直增大
- C. 将 40℃时 M 的饱和溶液降温至 10℃，有固体析出
- D. 将 50℃时 M 的饱和溶液升温至 80℃，溶液变成不饱和

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\_\_\_\_\_，若在 M 的饱和溶液中滴入几滴紫色石蕊溶液，则溶液变\_\_\_\_\_色；

(2) 反应②过程中会\_\_\_\_\_ (填“吸收”或“放出”) 热量；

(3) 反应③属于\_\_\_\_\_反应 (填基本反应类型)；

(4) N 是\_\_\_\_\_ (只有一个正确选项，选填字母)；

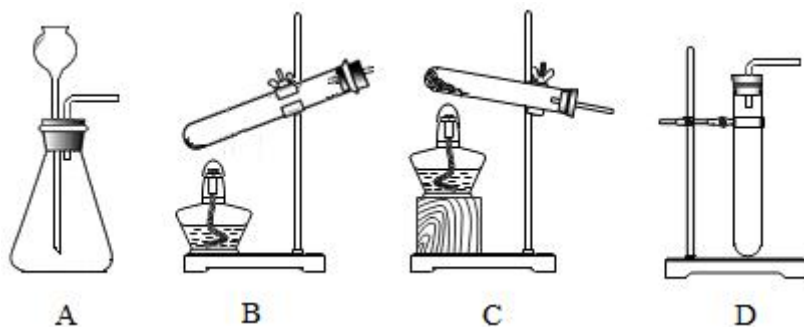
- A. 硫酸    B. 盐酸    C. 氢氧化钠溶液    D. 氯化钠溶液



(5) 写出反应④的化学方程式：\_\_\_\_\_；

(6) 写出反应⑤的化学方程式：\_\_\_\_\_。

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\_\_\_\_\_（选填装置对应的字母），收集  $O_2$  的方法是\_\_\_\_\_（只填一种），可用\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_、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\_\_\_\_\_，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  $O_2$ ，你认为是否可行？\_\_\_\_\_，（填“可行”或“不可行”），请说明理由：\_\_\_\_\_；

(4) 丁同学将硫粉置于收集到的  $O_2$  中燃烧，可观察到发出\_\_\_\_\_火焰（填火焰颜色），其产物的名称是\_\_\_\_\_，它是形成酸雨的主要原因。



13. (7分) (1) 化学兴趣小组的同学欲除去某  $\text{FeCl}_2$  溶液中混有的  $\text{CuCl}_2$  杂质，实验操作步骤如下：

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

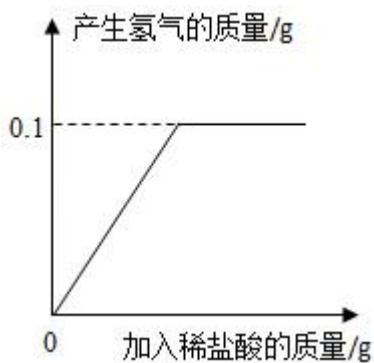
A. 铁 B. 铜 C. 银

②过滤，得到  $\text{FeCl}_2$  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  $\text{Cu}$  的质量分数，将该金属混合物洗涤、干燥，称得其质量为  $28.0\text{g}$ 。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：

①计算该金属混合物中  $\text{Cu}$  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  $\text{Cu}$  的质量分数，实验时他需要测定的实验数据应是\_\_\_\_\_。





## 2017 年广东省深圳市中考化学试卷

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，满分 15 分）


1. （1.5 分）下列化学用语表示正确的是（ ）

- A. 五氧化二磷的化学式： $\text{P}_2\text{O}_5$
- B. 硅的元素符号：SI
- C. 碳酸根离子： $\text{CO}_3$
- D. 三个氧原子： $\text{O}_3$

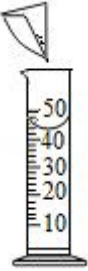
2. （1.5 分）化学与生产、生活密切相关，下列说法中错误的是（ ）

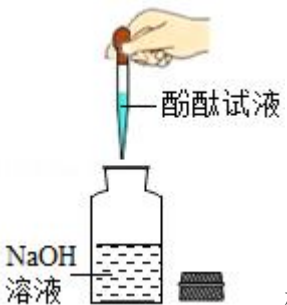
- A. 干冰可作制冷剂，广泛用于食品冷藏保鲜
- B.  $\text{N}_2$ 、 $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$  等含氮物质均为空气污染物
- C. 明矾溶于水生成的胶状物可吸附杂质，达到净水目的
- D. 废旧电池的分类回收有利于保护环境

3. （1.5 分）规范的实验操作是安全地进行实验并获得成功的保证。下列实验操作正确的是（ ）

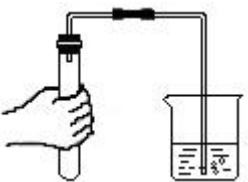
- 

A. 振荡试管充分反应



B. 溶解 NaCl 固体
- 

C. 检验溶液的酸碱性



D. 检查装置的气密性

4. （1.5 分）下列说法中正确的是（ ）

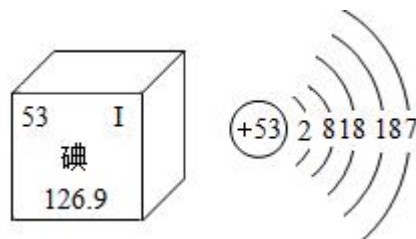
- A. 检验电解水的产物，可判断水的组成元素
- B. 将 pH 试纸用水润湿后，测定柠檬汁的 pH
- C. 凡是无色的、均一的液体一定是溶液
- D. 硫在  $\text{O}_2$  中燃烧发出淡蓝色火焰，生成  $\text{SO}_3$





5. (1.5 分) 碘是人体必需的微量元素之一，有“智力元素”之称，如图为碘在元素周期表中的相关信息及原子结构示意图，据此判断下列说法正确的是 ( )

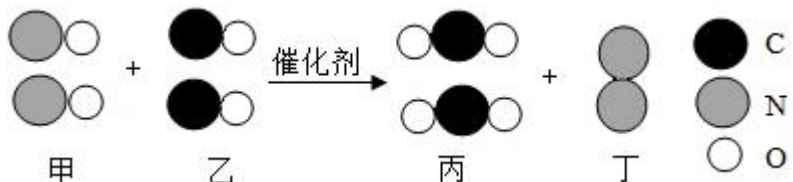
- A. 碘是一种金属元素
- B. 碘原子的核外有 7 个电子层
- C. 碘原子的核电荷数为 53
- D. 碘的相对原子质量为 126.9g



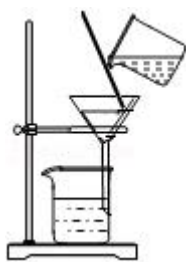
6. (1.5 分) 丙氨酸是一种常见的氨基酸，其化学式为  $C_3H_xO_2N$ ，相对分子质量是 89，下列说法正确的是 ( )

- A. 丙氨酸属于无机化合物
- B. 丙氨酸中碳、氢元素的质量比为 3:1
- C. 丙氨酸化学式中  $x=7$
- D. 每个丙氨酸分子中含有一个氧气分子

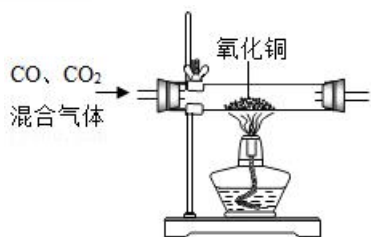
7. (1.5 分) “催化转化器”可将尾气中的有毒气体处理为无污染的气体。如图为该反应的微观示意图。下列说法正确的是 ( )



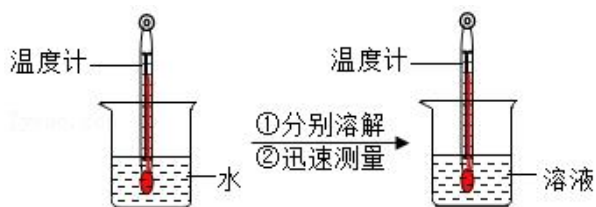
- A. 该反应中四种物质均为化合物
  - B. 该反应前后原子数目发生改变
  - C. 甲、丁中同种元素化合价相同
  - D. 乙、丙中所含元素种类相同
8. (1.5 分) 为了达到相应的实验目的，下列实验设计不合理的是 ( )



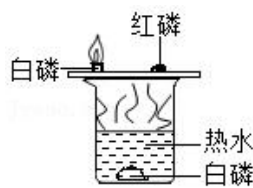
- A. 分离  $H_2O_2$  和  $MnO_2$  制  $O_2$  后的固液混合物



B. 除去 CO 中的  $\text{CO}_2$  气体

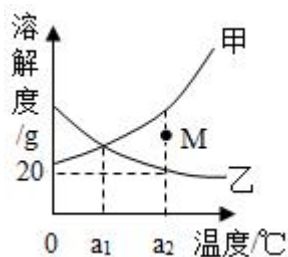


C. 区分  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $\text{NaOH}$  三种固体



D. 探究可燃物燃烧的条件

9. (1.5 分) 如图是甲、乙两种固体物质 (不含结晶水) 的溶解度曲线, 下列说法正确的是 ( )



A. 甲的溶解度大于乙的溶解度

B.  $a_1^\circ\text{C}$  时, 甲、乙的饱和溶液升温至  $a_2^\circ\text{C}$  时, 均有固体析出

C.  $a_2^\circ\text{C}$  时, M 点对应的甲溶液不饱和

D.  $a_2^\circ\text{C}$  时, 乙饱和溶液的质量分数为 20%

10. (1.5 分) 小明同学归纳总结了初中所学稀硫酸的化学性质, 并用 “ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{X} \rightarrow \text{盐} + \text{Y}$ ” 这种表达式进行整理, 下列小明的观点错误的是 ( )

选项	X 的物质类别	观点描述
A	金属	若 X 为 Cu, 则反应能够发生
B	金属氧化物	若 X 为 $\text{MgO}$ , 则 Y 为 $\text{H}_2\text{O}$
C	碱	若 X 为 $\text{NaOH}$ , 则盐为 $\text{Na}_2\text{SO}_4$
D	盐	若 X 为 $\text{BaCl}_2$ , 则生成白色沉淀

A. A

B. B

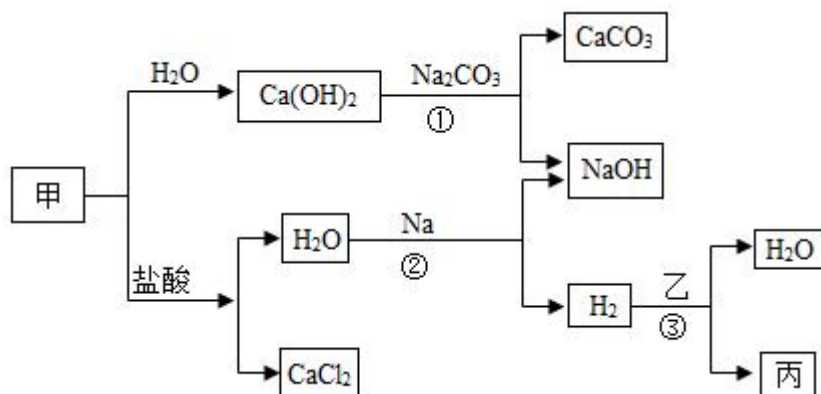
C. C

D. D



## 二、解答题（共 3 小题，满分 25 分）

11. （8 分）甲、乙、丙是初中化学常见物质，这些物质之间的转化关系如下图所示。



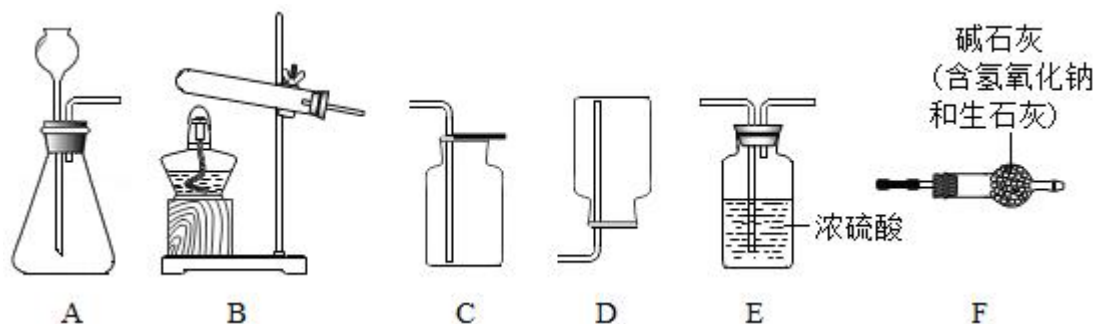
根据以上信息，请回答下列问题。

- 写出甲的化学式\_\_\_\_\_。
- 写出反应①的化学方程式\_\_\_\_\_。
- 写出反应②的化学方程式\_\_\_\_\_。该反应属于\_\_\_\_\_反应（填基本反应类型）。
- 反应③在一定温度下进行，若乙为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，则丙为  $\text{Fe}$ ；若丙为  $\text{Cu}$ ，则乙为\_\_\_\_\_（填化学式）。
- 请完成下列表格，证明  $\text{Fe}$  的金属活动性比  $\text{Cu}$  的强。

实验方案	实验现象
将铁片浸入_____（填化学式）溶液中	铁片表面析出_____固体

12. （8 分）我国著名化学家侯德榜先生发明了“侯氏制碱法”，其原理中重要的一步是向饱和食盐水中先后通入足量  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$  制备  $\text{NaHCO}_3$ ，化学方程式： $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$

某兴趣小组在实验室模拟该过程，请结合具体的步骤回答下列问题：



### I. 气体制备

- 二氧化碳气体制备



实验室常采用石灰石与稀盐酸反应制备  $\text{CO}_2$ ，其化学方程式为\_\_\_\_\_。应选择的气体收集装置为\_\_\_\_\_（选填装置对应的字母）。

## （2）氨气制备

实验室常用硫酸吸收氨气，防止污染空气，实验室制备  $\text{NH}_3$  的反应原理为： $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{固}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$ 。现要制备并干燥  $\text{NH}_3$ ，所选装置的正确连接顺序为\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_（选择装置对应的字母）。实验室制备  $\text{O}_2$  也可用上述制备  $\text{NH}_3$  的发生装置，写出用该发生装置制备  $\text{O}_2$  的化学方程式\_\_\_\_\_。

## II. $\text{NaHCO}_3$ 制备

物质	$\text{NaHCO}_3$	$\text{NH}_4\text{Cl}$
溶解度/g (20℃)	9.6	37.2

（3）根据表格中的溶解度数据，解释 20℃ 产物中  $\text{NaHCO}_3$  能够先从溶液中结晶析出的原因\_\_\_\_\_。

（4）该过程中另一产物  $\text{NH}_4\text{Cl}$  在农业生产中常被用作\_\_\_\_\_。

13. （9 分）我国矿物种类齐全，储量丰富。工业上从含有金属元素的矿石中提炼金属。其中赤铁矿是炼铁的主要原料。请回答下列问题：

## I. 铁制品广泛应用于生产、生活中。

（1）下列不属于铁合金的是\_\_\_\_\_（选填字母）。

A.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$     B. 生铁    C. 不锈钢

（2）铁钉生锈，属于\_\_\_\_\_变化（选填“物理”“化学”）；如图 1 是探究铁钉在不同条件下发生生锈的实验，其中铁锈蚀最快的是\_\_\_\_\_（选填字母）。

## II. 赤铁矿（主要成分为 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）可用于生产催化剂。

（3）在  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  中，氧元素的质量分数为\_\_\_\_\_。

（4）赤铁矿经提纯后得到的纯净  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  可用于生产某种工业催化剂（主要成分为  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ），其反应原理为： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{FeO} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。现将焦炭和过量的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  混合均匀，按上述原理充分反应，

如图 2 为固体混合物的质量随反应时间的变化曲线。

①由图可知：生成  $\text{CO}_2$  气体的质量为\_\_\_\_\_g。

②计算反应后固体混合物中  $\text{FeO}$  的质量分数（请根据化学方程式写出完整的计算步骤）。

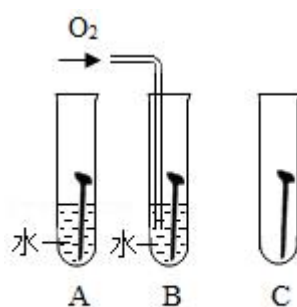


图1

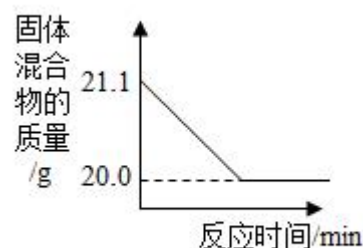


图2



## 2018 年广东省深圳市中考化学试卷

一. 选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分，在每小题给出的 4 个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. （1.5 分）下列化学用语表达正确的是（ ）

- A. 三个钡离子： $3\text{Ba}^{2+}$
- B. 两个氧原子： $\text{O}_2$
- C. 四个硫酸根离子： $4\text{SO}_3^{2-}$
- D. 五个一氧化碳分子： $5\text{Co}$

2. （1.5 分）6 月 5 日是世界环境日，2018 年我国的主题是“美丽中国，我是行动者”。下列做法错误的是（ ）

- A. 减少使用不必要的塑料制品，如用布袋代替塑料袋
- B. 节约用水提高水的使用效益，如用洗过菜的水浇花
- C. 养成将垃圾分类处理的习惯，如废旧报纸回收利用
- D. 过度施用农药化肥提高产量，如喷洒过量农药杀虫

3. （1.5 分）归纳总结是学习化学的重要方法之一。下列排序正确的是（ ）

- A. 金属活动性顺序：

$\text{K}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Mg}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Cu}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Ag}$   
|  
\_\_\_\_\_

→

由强到弱
- B. 溶液的 pH：

$\text{HCl}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{NaCl}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{NaOH}$   
|  
\_\_\_\_\_

→

由大到小
- C. 地壳中的元素含量：

$\text{O}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Si}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Fe}$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{Al}$   
|  
\_\_\_\_\_

→

由高到低
- D. 气体的密度：

$\text{CO}_2$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{H}_2$   
|  
\_\_\_\_\_

$\text{O}_2$   
|  
\_\_\_\_\_

→

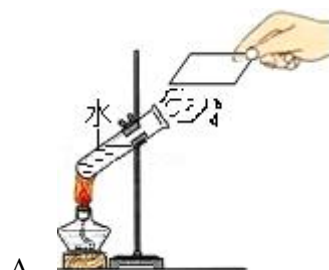
由大到小

4. （1.5 分）下列说法正确的是（ ）

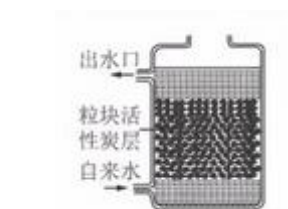
- A. 将 pH 试纸直接浸入待测液中测其 pH
- B. 能与盐酸反应生成  $\text{CO}_2$  气体的盐一定是  $\text{NaHCO}_3$
- C. 铁制品锈蚀是铁在潮湿空气中缓慢氧化的过程
- D. 在测定空气里氧气含量的实验中，红磷燃烧产生大量白雾



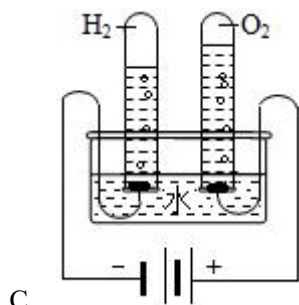
5. (1.5 分) 下列实验均与水有关, 其相应描述正确的是 ( )



A. 属于化学变化



B. 净化后可得纯水



C. 证明水的组成



D. 吸收大量热

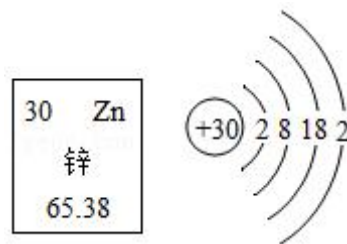
6. (1.5 分) 锌是促进人体生长发育的必须微量元素。如图为锌元素在元素周期表中的相关信息及原子结构示意图。下列说法正确的是 ( )

A. 锌属于非金属元素

B. 锌原子的中子数为 30

C. 锌的相对原子质量为 65.38g

D. 锌原子在化学反应中易失去电子形成  $\text{Zn}^{2+}$



7. (1.5 分) 维生素可以起到调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康的重要作用。缺乏维生素  $\text{A}_1$  ( $\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O}$ ), 会引起夜盲症。下列关于维生素  $\text{A}_1$  的说法中正确的是 ( )

A. 维生素  $\text{A}_1$  属于无机物

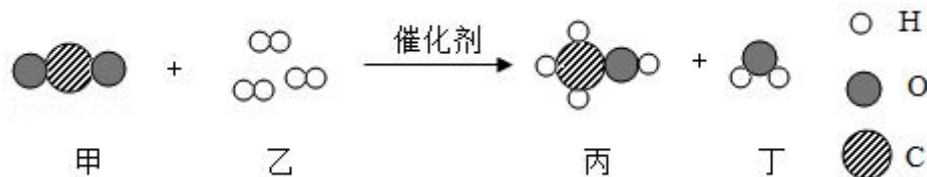
B. 维生素  $\text{A}_1$  中 O 元素的质量分数最低

C. 维生素  $\text{A}_1$  中碳、氢元素的质量比为 2: 3

D. 维生素  $\text{A}_1$  由 20 个碳原子、30 个氢原子、1 个氧原子构成

8. (1.5 分) 最近, 我国科学家成功合成新型催化剂, 将  $\text{CO}_2$  高效转化为甲醇 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ )。这不仅可以缓解碳排放引起的温室效应, 还将成为理想的能源补充形式。该化学反应的微观过程如图所示。下列说法正确的是 ( )

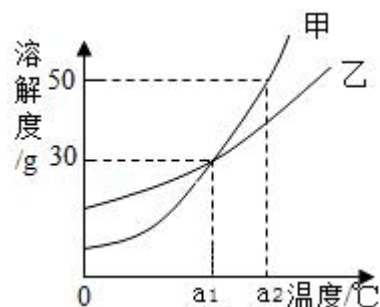




- A. 该反应中四种物质均为化合物
- B. 反应前后 H 元素的化合价不变
- C. 参加反应的甲、乙分子个数比为 1:3
- D. 反应前后原子数目发生改变

9. (1.5 分) 甲、乙两种物质 (不含结晶水) 的溶解度曲线如图所示, 下列叙述正确的是 ( )

- A. 甲和乙的溶解度相等且均为 30g
- B. 甲物质的溶解度随温度的升高而减小
- C.  $a_1^\circ\text{C}$  时, 乙的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为 3:7
- D. 将  $a_2^\circ\text{C}$  150g 甲的饱和溶液降温到  $a_1^\circ\text{C}$ , 有 20g 固体析出



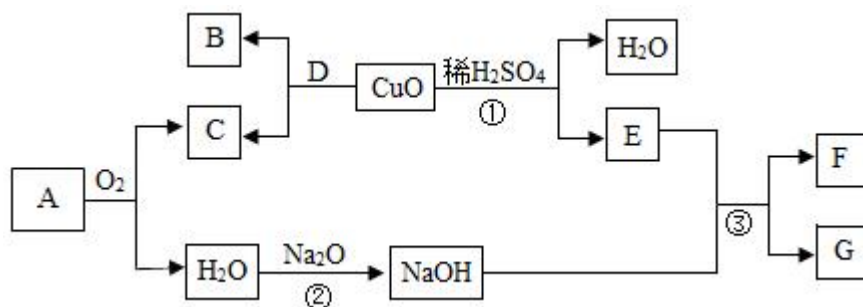
10. (1.5 分) 下列方法不能达到除杂的目的的是 ( )

选项	物质 (括号内为杂质)	方法
A	$\text{N}_2$ ( $\text{O}_2$ )	将混合气体通过灼热铜网
B	Fe 粉 (炭粉)	加入足量稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 充分反应, 过滤, 洗涤, 干燥
C	$\text{CaO}$ ( $\text{CaCO}_3$ )	高温煅烧
D	$\text{FeCl}_2$ 溶液 ( $\text{CuCl}_2$ )	加入足量 Fe 粉, 过滤

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

二. 非选择题 (共 3 题, 第 11 题 8 分, 第 12 题 8 分, 第 13 题 9 分, 共 25 分)

11. (8 分) 图为 A~G (初中常见物质) 的转化关系, 其中 A 是天然气的主要成分。







# 大熊老师化学

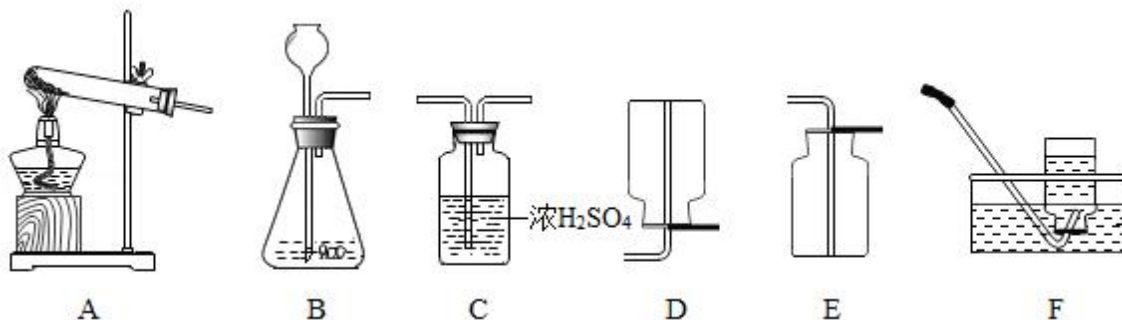
有方法 | 引思考 | 考满分

根据以上信息回答下列问题：

- (1) 写出 A 的化学式：\_\_\_\_\_，其常见用途为\_\_\_\_\_（任写一条）。
  - (2) 反应①的现象为\_\_\_\_\_。
  - (3) 写出反应②的化学方程式\_\_\_\_\_，该反应属于\_\_\_\_\_反应（填基本反应类型）。
  - (4) 写出反应③的化学方程式\_\_\_\_\_。
  - (5)  $\text{Na}_2\text{O}$  与  $\text{CaO}$  的化学性质相似，下列物质中\_\_\_\_\_（填标号）能与  $\text{Na}_2\text{O}$  发生化学反应。
- a. Mg          b.  $\text{N}_2$           c. 稀盐酸          d.  $\text{NaCl}$  固体

12. （8 分）小明进行  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液制  $\text{O}_2$  的实验探究。结合下列过程，回答有关问题。

- (1)  $\text{MnO}_2$  作催化剂向 5mL 5% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入少量  $\text{MnO}_2$ ，立即产生大量气泡。



- ①写出用  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液制备  $\text{O}_2$  的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- ②用上述反应原理制备并收集一瓶干燥的  $\text{O}_2$ ，从所给装置图中选择并组装一套装置，其连接顺序为 \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_（填标号）。为了确保实验成功，在装药品之前应该\_\_\_\_\_。
- ③检验  $\text{O}_2$  的方法是\_\_\_\_\_，若木条复燃，则证明收集的气体为  $\text{O}_2$ 。

- (2)  $\text{FeCl}_3$  溶液做催化剂

向 5mL 5% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入 2 滴一定浓度的  $\text{FeCl}_3$  溶液，立即产生大量气泡。

【已知】 $\text{FeCl}_3$  溶液中主要含有三种微粒： $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$

【问题】哪种微粒对  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液的分解起催化作用？

【假设】假设一：可能是  $\text{H}_2\text{O}$

假设二：可能是  $\text{Fe}^{3+}$

假设三：可能是  $\text{Cl}^-$

【分析】①假设一不可能成立，理由是\_\_\_\_\_。

【实验】



操作	现象
其他条件不变，向 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液中加入 $\text{NaCl}$ 溶液	无明显变化
其他条件不变，向 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液中加入 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 溶液	无明显变化
其他条件不变，向 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液中加入 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	立即产生大量气泡

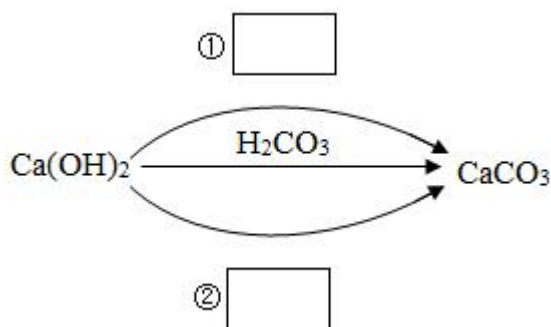
【结论】②假设\_\_\_\_\_成立，而假设一和另一种假设不成立。

(3) 催化剂比较

从循环利用的角度分析，\_\_\_\_\_（填化学式）更适合做该反应的催化剂。

13. (9分) (1) 化合物可以分为酸、碱、盐及氧化物。在下图中填写不同类别的物质（填化学式）实现

$\text{Ca}(\text{OH})_2$  一步转化为  $\text{CaCO}_3$ 。



(2) 某  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  样品部分变质为  $\text{CaCO}_3$ （假设其成分均匀）。化学兴趣小组按以下步骤测定该样品中  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的质量分数。

①配制盐酸：配制 500g 质量分数为 6% 的盐酸，需要质量分数为 30% 的盐酸\_\_\_\_\_g。

②实验测定：

称取 10.0g 样品置于烧杯中，加入足量稀盐酸充分反应，烧杯总质量与反应时间的关系如下表所示：

反应时间/min	0	$t_1$	$t_2$	$t_3$
烧杯总质量/g	280.0	278.9	277.8	277.8

完全反应后，生成的  $\text{CO}_2$  气体的质量为\_\_\_\_\_g。

③数据处理：计算该样品中  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的质量分数（根据化学方程式的计算写出完整的计算步骤）。



## 2019 年广东省深圳市中考化学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有一项符合题意。）

1. （1.5 分）化学与人类的生产、生活密切相关。下列描述正确的是（ ）

- A. 引起贫血的主要原因是缺锌
- B. 不合理施用化肥会造成水体污染



- C. 是电池回收标志
- D. 用水喷淋燃着的酒精以降低着火点

2. （1.5 分）下列化学用语表述正确的是（ ）

- A. 硫酸钾的化学式： $K_2SO_4$
- B. 1 个氯分子： $Cl$
- C. 2 个硝酸根： $2NO_2$
- D. 铜离子： $Cu^{+2}$

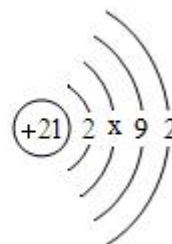
3. （1.5 分）下列实验不涉及化学变化的是（ ）

测定空气中 $O_2$ 的含量	验证浓 $H_2SO_4$ 的腐蚀性	比较合金与纯金属的硬度	判断溶液的酸碱性

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

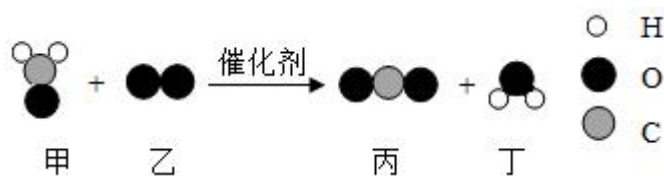
4. （1.5 分）钪（Sc）是一种“工业的维生素”。图为钪在元素周期表中的相关信息及其原子的结构示意图。下列说法正确的是（ ）

- A. 钪属于非金属元素
- B. 钪的相对原子质量是 21
- C. 原子结构示意图中  $x=10$
- D. 钪原子核外有四个电子层





5. (1.5 分) 科学家研制出一种新型催化剂, 可用于去除装修残留的甲醛 (化学式为  $\text{CH}_2\text{O}$ ), 该反应过程的微观示意图如图。下列说法正确的是 ( )



- A. 物质甲为甲醛, 其分子由碳原子和水分子构成
- B. 物质乙中氧元素的化合价为 -2 价
- C. 该反应前后原子种类和数目均发生改变
- D. 该反应消耗物质甲和生成物质丁的质量比为 5:3
6. (1.5 分)  $\text{CuO}$  粉末与  $\text{H}_2$  在加热条件下会发生反应。下列说法错误的是 ( )
- A. 反应所需  $\text{H}_2$  可由  $\text{Cu}$  与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应制得
- B. 反应过程可观察到固体粉末由黑色变成红色
- C. 发生的反应为  $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- D. 该反应说明  $\text{H}_2$  具有还原性
7. (1.5 分) 异烟肼 (化学式:  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_3\text{O}$ ; 相对分子质量: 137) 是治疗肺结核药物的有效成分。下列说法正确的是 ( )
- A. 异烟肼属于氧化物
- B. 异烟肼分子中 H、O 原子个数比为 7:1
- C. 异烟肼中 C、H 两种元素的质量比为 36:7
- D. 异烟肼中 N 元素质量分数的计算式为  $\frac{14}{137} \times 100\%$
8. (1.5 分) 为达到以下实验目的, 下列相应实验方案合理的是 ( )

选项	实验目的	实验方案
A	获得廉价的新能源	电解水制 $\text{H}_2$
B	将河水净化为纯水	经沉淀、过滤、吸附
C	验证金属活动性 $\text{Zn} > \text{Cu}$	利用 $\text{Zn}$ 片与 $\text{CuSO}_4$ 溶液的反应
D	除去 $\text{NaCl}$ 固体中少量的 $\text{MgCl}_2$	加水溶解, 再加入过量 $\text{NaOH}$ 溶液

A. A

B. B

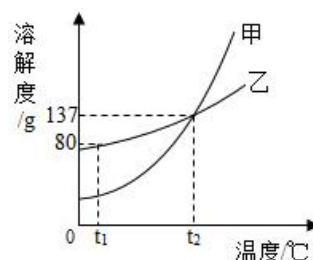
C. C

D. D



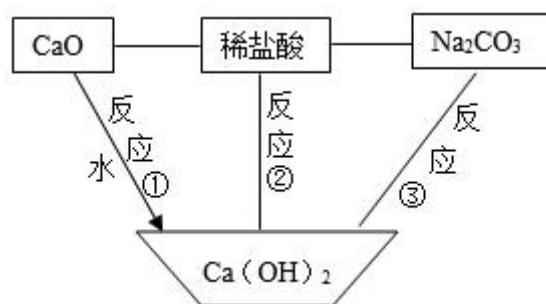
9. (1.5 分) 现有  $t_2^\circ\text{C}$  时的溶液 I、II 各 100g，溶液 I 中含物质甲 50g，溶液 II 是物质乙的饱和溶液。物质甲、乙（均不含结晶水）的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是（ ）

- A.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 I 是甲的饱和溶液
- B.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 I 中甲的质量分数为 50%
- C.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 II 中含乙 37g
- D. 从  $t_2^\circ\text{C}$  降温至  $t_1^\circ\text{C}$  时，乙不会从溶液 II 中析出



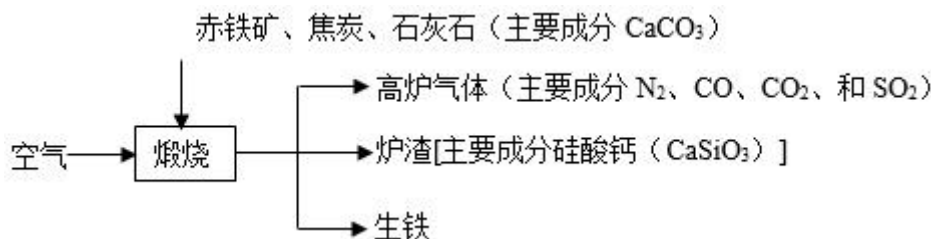
10. (1.5 分) 关系图中“-”两端的物质能发生化学反应，“→”表示物质的转化方向。下列说法错误的是（ ）

- A. 反应①放出热量
- B. 反应②所得溶液可呈中性
- C. 反应③可得 NaOH
- D. 不能将图中稀盐酸换为稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$



## 二、非选择题（共 3 题，共 25 分）

11. (8 分) 生铁用途十分广泛。工业上利用赤铁矿（主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，还含少量  $\text{SiO}_2$  等杂质）冶炼生铁的过程如图：



回答下列问题：

(1) 生铁属于\_\_\_\_\_材料（填“合成”或“金属”）。“高炉气体”中的\_\_\_\_\_（填化学式）会导致酸雨。

(2) “煅烧”时：

①生成  $\text{CO}$  的反应之一为  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ ，该反应属于\_\_\_\_\_反应（填基本反应类型）。

②用化学方程式表示利用  $\text{CO}$  炼铁的原理\_\_\_\_\_。

③  $\text{CaCO}_3$  和  $\text{SiO}_2$  固体在高温条件下发生反应，生成  $\text{CO}_2$  气体和  $\text{CaSiO}_3$ ，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 生活中铁制品锈蚀的过程，实际上是  $\text{Fe}$  与空气中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等发生化学反应的过程。下

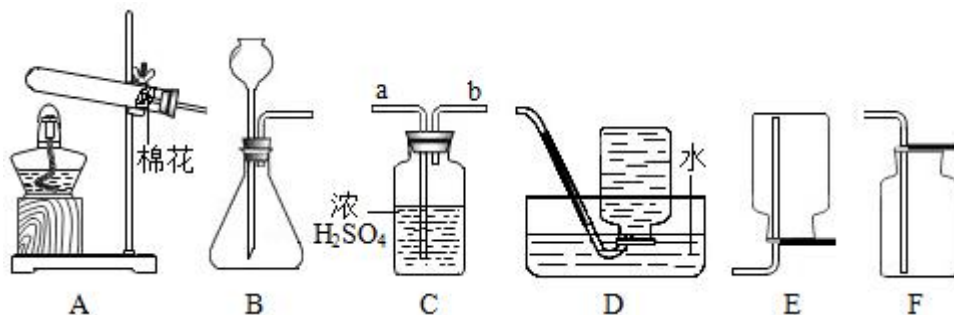


列措施能防止铁制品锈蚀的是\_\_\_\_\_（填标号）。

- A. 涂油、喷漆                      B. 镀耐腐蚀的铬层  
C. 用盐水清洗                      D. 久置于酸性环境

12. （8分）为探究某塑料的组成元素，设计了实验 I 和 II。回答下列问题：

## I. 制取氧气

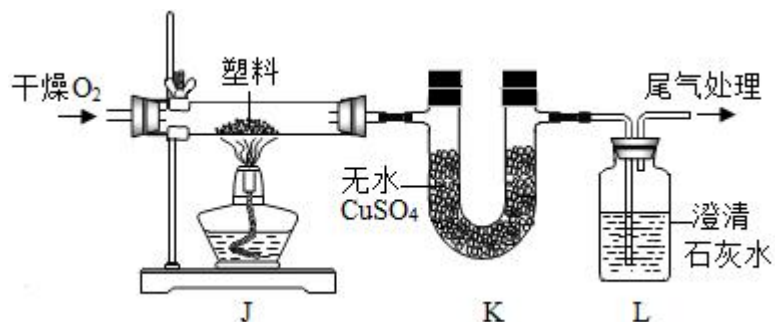


（1）若用一种暗紫色固体制取  $O_2$ ，发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_，发生装置应选择上述装置 \_\_\_\_\_（填标号）。

（2）欲制取干燥的  $O_2$ ，装置合理的连接顺序为：发生装置→C→\_\_\_\_\_（填标号）。连接装置时，发生装置的出气口应与装置 C 中 \_\_\_\_\_（填“a”或“b”）端相连。

## II. 组成探究

（3）定性检测（已知：无水  $CuSO_4$  遇水变蓝色）



实验操作	实验现象	结论
连接装置，检查气密性，装入试剂并按如图进行实验。通入 $O_2$ ，一段时间后，点燃 J 处酒精灯。	装置 K 中无水 $CuSO_4$ 变①_____色	塑料燃烧产物中有 $H_2O$
	装置 L 中②_____。	塑料燃烧产物中有 $CO_2$

③由上述实验可知，该塑料一定含有的元素是 \_\_\_\_\_（填元素符号）。

（4）定量测定





为进一步确定组成，将 1.4g 该塑料在足量  $O_2$  中完全燃烧，共产生了 4.4g  $CO_2$  和 1.8g  $H_2O$ ，依据质量守恒定律，可判断该塑料 \_\_\_\_\_（填“含有”或“不含”）除上述③中结论之外的元素。

13.（9分）已知：①  $NaHCO_3$  固体受热分解  $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$ ；②  $Na_2CO_3$  受热不分解。回答下列问题：

（1）关于  $NaHCO_3$  固体的叙述错误的是\_\_\_\_\_（填标号）。

A. 俗称小苏打 B. 难溶于水

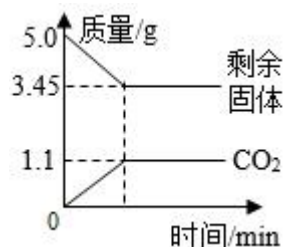
C. 可与稀盐酸发生反应 D. 是发酵粉的主要成分之一

（2）欲测定某  $NaHCO_3$  固体样品（只含  $Na_2CO_3$  杂质且分布均匀）中  $NaHCO_3$  的质量分数，将 5.0g 该样品加热至质量不再改变，测得剩余固体的质量、生成  $CO_2$  的质量随时间变化如图所示。

①  $NaOH$  溶液的 pH \_\_\_\_\_ 7（填“>”、“=”或“<”），用该溶液将生成的  $CO_2$  完全吸收，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

② 由图中数据可知，上述 5.0g  $NaHCO_3$  样品完全分解产生  $CO_2$  的质量为\_\_\_\_\_ g，产生  $H_2O$  的质量是\_\_\_\_\_ g。

③ 计算该样品中  $NaHCO_3$  的质量分数（根据化学方程式写出完整的计算步骤）。







## 2020 年广东省深圳市中考化学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有一项符合题意。）

1. （1.5 分）下列描述正确的是（ ）

- A. “滴水成冰”是化学变化
- B. “花香四溢”表明分子在不断运动
- C. “釜底抽薪”是为了降低可燃物的着火点
- D. “百炼成钢”指生铁经多次冶炼转化为纯铁

2. （1.5 分）如图为铕在元素周期表中的相关信息，下列有关铕的说法正确的是（ ）

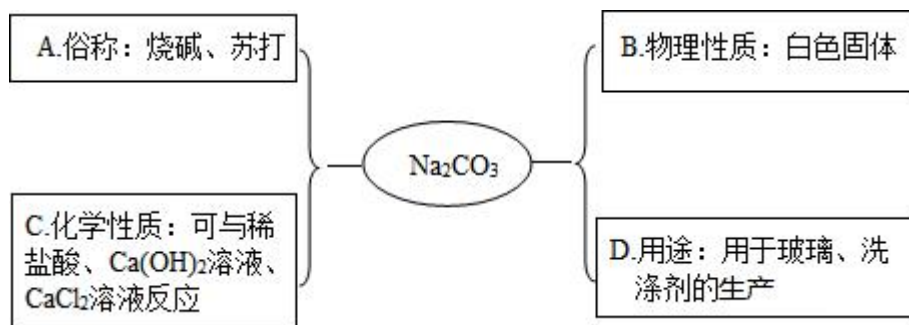
63	Eu
铕	
152.0	

- A. 铕原子中的质子数为 63
- B. 铕的相对原子质量是 152.0g
- C.  $2\text{Eu}^{2+}$  表示 2 个铕原子
- D.  $\text{Eu}_2\text{O}_3$  中铕元素的化合价为 +6 价

3. （1.5 分）化学与人类的科学技术、生产生活密切相关。下列说法错误的是（ ）

- A. 钛合金可应用于火箭和航天飞机
- B. 头盔缓冲层中的塑料属于合成材料
- C. 垃圾分类有利于废旧金属的回收利用
- D. 霉变的花生经冲洗、蒸煮后仍可食用

4. （1.5 分）小深同学用思维导图梳理了  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的相关知识，其中描述错误的是（ ）




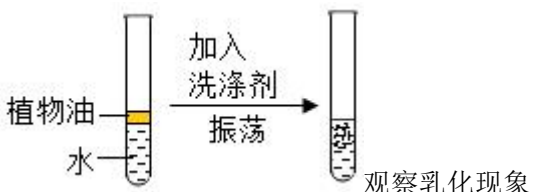

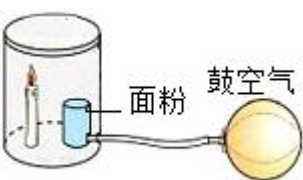
- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



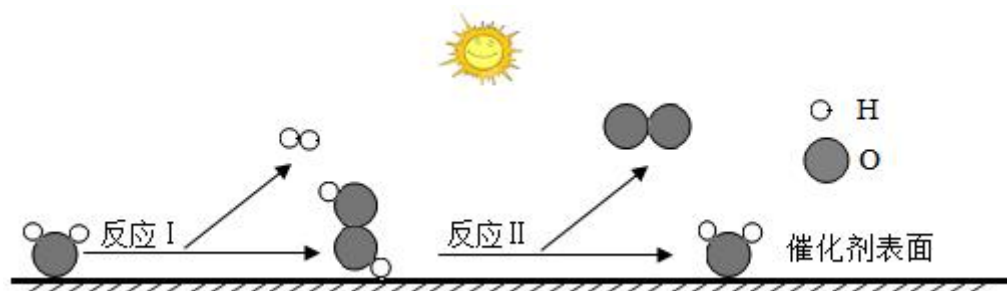
5. (1.5 分) “艾叶香，香满堂；粽子香，香厨房。”据研究，粽子的香味源于粽叶的主要成分——对乙烯基苯酚（化学式为  $C_8H_8O$ ）。下列说法正确的是（ ）

- A. 对乙烯基苯酚不属于有机物
- B. 对乙烯基苯酚由 3 种元素组成
- C. 对乙烯基苯酚中 C、H、O 三种元素的质量比为 8: 8: 1
- D. 对乙烯基苯酚由 8 个 C 原子、8 个 H 原子、1 个 O 原子构成


6. (1.5 分) 下列实验不能达到相应目的的是（ ）

- A.  验证木炭具有吸附性
- B.  观察乳化现象
- C.  探究铁生锈的条件
- D.  验证面粉在一定条件下能爆炸

7. (1.5 分) 我国化学家研究出一种新型催化剂，在太阳光照射下实现了水的高效分解。该反应过程的微观示意图如图：

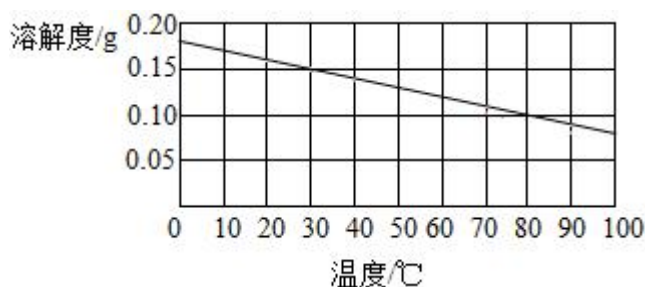


下列说法错误的是（ ）

- A.  表示的物质属于氧化物
- B. 反应 I 的化学方程式为  $H_2O \xrightarrow{\text{催化剂}} H_2O_2 + H_2 \uparrow$
- C. 反应 II 中，反应前后原子的种类和数目均不变
- D. 该成果对氢能源的推广应用有重要的实践意义



8. (1.5 分) 如图为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度曲线；如表为  $20^\circ\text{C}$  时溶解度的相对大小。



溶解度/g	一般称为
<0.01	难溶
0.01~1	微溶
1~10	可溶
>10	易溶

下列说法正确的是 ( )

- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  属于易溶物质
- B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度随温度的升高而增大
- C.  $30^\circ\text{C}$  时,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为 3:20
- D.  $70^\circ\text{C}$  时,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液, 降温到  $50^\circ\text{C}$  时没有析出固体

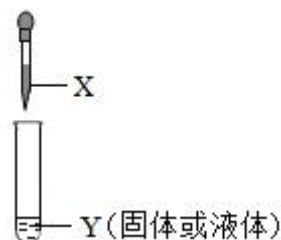
9. (1.5 分) 下列方法能达到除杂目的的是 ( )

选项	物质 (括号内为杂质)	方法
A	$\text{CH}_4$ (CO)	点燃混合气体
B	铜粉 (炭粉)	在空气中灼烧固体混合物
C	$\text{O}_2$ (水蒸气)	将混合气体通过浓硫酸
D	$\text{NaCl}$ ( $\text{CaCl}_2$ )	加水溶解、过滤

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

10. (1.5 分) 如图, 将胶头滴管中的物质 X 滴入装有物质 Y 的试管中, 两物质充分反应。下列说法错误的是 ( )

- A. X 为稀硫酸, 若反应有气泡产生, 则生成的气体一定是  $\text{H}_2$
- B. X 为  $\text{AgNO}_3$  溶液, Y 为 Cu 片, 根据现象可判断金属活动性:  $\text{Cu} > \text{Ag}$





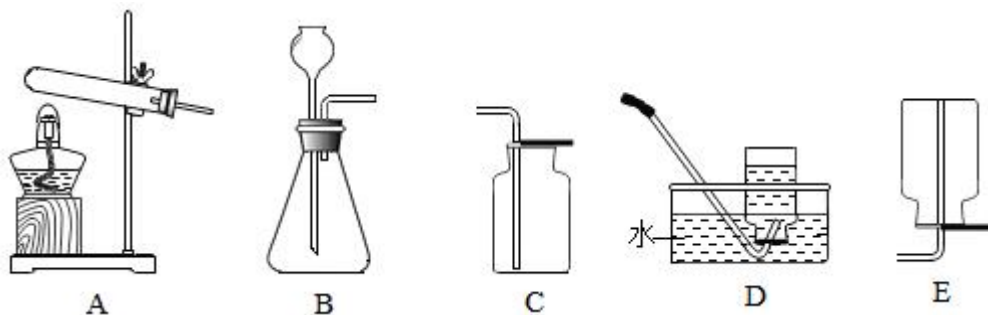
C. X 为  $\text{BaCl}_2$  溶液, Y 为  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液, 反应产生白色沉淀

D. X 为稀盐酸, Y 为  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , 该反应可应用于治疗胃酸过多症

## 二、非选择题(共 3 小题, 满分 25 分)

11. (8 分) 初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体, 是初中学生的化学实验技能应达到的要求。

(1) 某学习小组将实验室制取常见气体的相关知识归纳如下:



气体	方法(或原理)	发生装置	收集装置
$\text{O}_2$	方法 1: 加热氯酸钾	均可选择 A 装置 (可根据需要添加棉花)	均可选择④____ 装置(填标号)
	方法 2: 加热①____ (填化学式)		
	方法 3: 分解过氧化氢溶液	均可选择③____装置(填标号)	
$\text{CO}_2$		化学方程式为②____	

(2) 该小组将制取的  $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$  (各一瓶) 混淆了, 设计如下方案进行区分。

方案	现象	结论
方案 1: 将带火星的木条分别伸入两个集气瓶中	若带火星的木条①____	则该瓶气体是 $\text{O}_2$
方案 2: 向两个集气瓶中分别滴入少量的②____溶液, 振荡	若溶液变浑浊	则该瓶气体是 $\text{CO}_2$
方案 3: 向两个集气瓶中分别倒入少量的水, 振荡后再滴加几滴紫色石蕊溶液	若紫色石蕊溶液变为③____色	则该瓶气体是 $\text{CO}_2$
.....	.....	.....

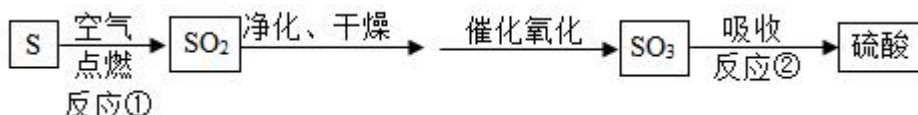


(3) 制取气体的过程包括：a. 选择制取装置；b. 验证所得气体；c. 明确反应原理。据此，该小组总结出实验室里制取气体的一般思路为\_\_\_\_\_（填“甲”或“乙”或“丙”）。

甲、 $a \rightarrow b \rightarrow c$     乙、 $b \rightarrow a \rightarrow c$     丙、 $c \rightarrow a \rightarrow b$

12. （8分）如图所示流程可用于制备硫酸铵。

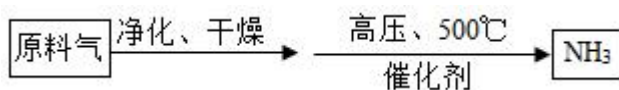
I. 制硫酸：



(1) 反应①的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 反应②为  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ，该反应属于\_\_\_\_\_反应（填基本反应类型）。

II. 合成氨：



(3) “原料气”中  $\text{N}_2$  的制备： $\text{N}_2$  约占空气体积的五分之\_\_\_\_\_，可通过分离液态空气的方法得到。

(4) “原料气”中  $\text{H}_2$  的制备：高温时， $\text{CH}_4$  和水蒸气在催化剂作用下反应得到  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}_2$ ，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)  $\text{NH}_3$  溶于水时形成氨水。室温下，氨水的 pH\_\_\_\_\_7（填“>”或“<”）。

III. 制备硫酸铵：

(6) 将  $\text{NH}_3$  通入稀释后的硫酸溶液中，得到硫酸铵。用水稀释浓硫酸时，需将\_\_\_\_\_缓慢地加入中，并不断搅拌。

(7)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  在农业生产中常被用作\_\_\_\_\_（填标号）。

A. 氮肥                      B. 磷肥                      C. 钾肥

13. （9分）氧气是人类生产活动的重要资源。

(1) 下列属于  $\text{O}_2$  的化学性质的是\_\_\_\_\_（填标号）。

- A.  $\text{O}_2$  能支持燃烧
- B.  $\text{O}_2$  的密度比空气的密度略大
- C.  $\text{O}_2$  在低温、高压时能变为液体或固体

(2) 小圳同学进行实验室制备  $\text{O}_2$  的相关探究。

【查阅】他得知在  $\text{KClO}_3$  分解制  $\text{O}_2$  的反应中， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  可作催化剂。



【实验】他用电子秤称取  $0.49\text{g Fe}_2\text{O}_3$  和一定量的  $\text{KClO}_3$ ，充分混合后加热至  $\text{KClO}_3$  完全分解，冷却至室温，称得剩余固体的质量为  $1.98\text{g}$ 。

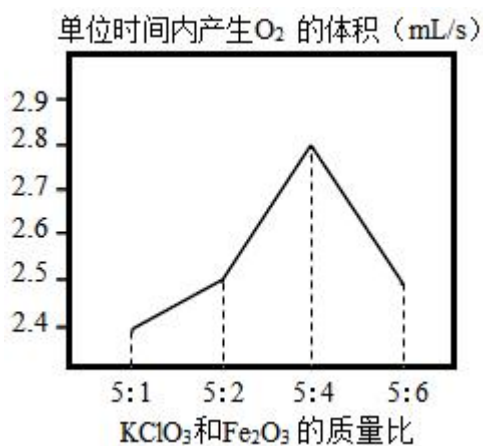
【计算】①剩余固体中  $\text{KCl}$  的质量是\_\_\_\_\_g。

②该反应生成  $\text{O}_2$  的质量（根据化学方程式写出完整的计算步骤）。

【思考】他发现制备  $\text{O}_2$  较慢，猜测  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比可能会影响反应的快慢。

【探究】③他调节  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比制备  $\text{O}_2$ ，整理数据绘制出如图，从图中得出  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  最佳质量比是\_\_\_\_\_。

【结论】④根据质量守恒定律，请你计算出小圳同学在【实验】中称取的  $\text{KClO}_3$  的质量为\_\_\_\_\_g， $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比是\_\_\_\_\_（填最简比），不是最佳质量比。





## 2021 年广东省深圳市中考化学试卷

一、单项选择题 I（本大题共 8 小题，每小题 1.5 分，共 12 分，在每小题列出的四个选项中，只有一个选项最符合题意）


1.（1.5 分）化学在我们的日常生活中随处可见，下列说法错误的是（ ）

- A. 天然气燃烧是物理变化
- B. 使用可降解塑料可以减少“白色污染”
- C. 棉花里的纤维素是有机物
- D. 用洗洁精清洗餐具上的油污会出现乳化现象

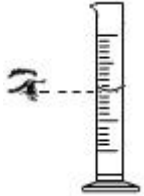
2.（1.5 分）下列化学用语正确的是（ ）


- A. 汞元素 hg
- B. 五氧化二磷  $P_5O_2$
- C. 钠离子  $Na^-$
- D. 镁在氧气中燃烧的方程式  $2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$

3.（1.5 分）下列操作错误的是（ ）


- 

A. 倾倒液体



B. 量取液体
- 

C. 滴加液体



D. 加热液体

4.（1.5 分）硅和锗都是良好的半导体材料。已知锗原子序数为 32，相对原子质量为 72.59。以下说法错误的是（ ）





A. 硅为非金属

B. 硅的相对原子质量为 28.09

C. ①为 72.59

D. 锗原子是由原子核和核外电子构成的

14	Si
硅	
28.09	

①	Ge
锗	
②	

5. (1.5 分) 水是生活中最常见与最重要的物质，下列说法正确的是 ( )

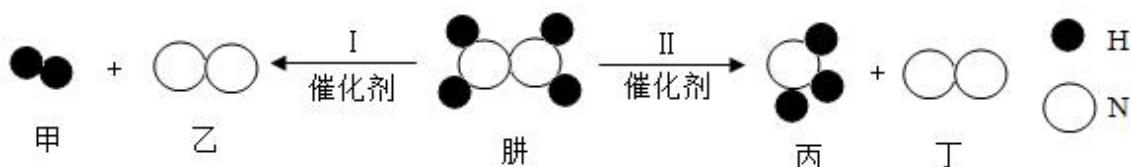
A. 生活的必须：由汽油引起的大火用水来扑灭

B. 实验的认识：电解水说明了水是由  $H_2$  与  $O_2$  组成的

C. 人体的必须：水是人体中重要的营养素

D. 实验的必须：溶液的溶剂一定是水

6. (1.5 分) 如图所示，下列说法错误的 ( )



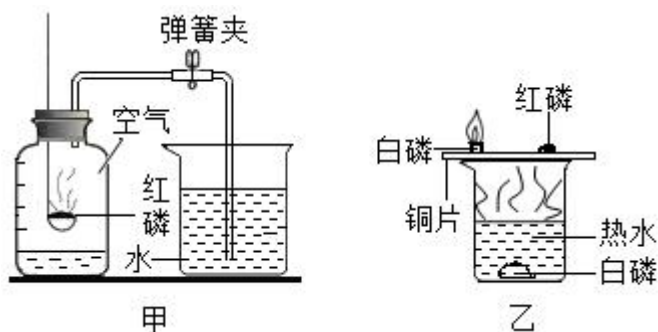
A. 反应 I 前后原子数目不变

B. 反应中甲与乙的分子个数比为 1:1

C. 反应 II 丙中 N 的化合价为 -3 价

D. 想要得到更多  $H_2$ ，应减少反应 II 的发生

7. (1.5 分) 如图所示实验，下列说法错误的是 ( )



A. 由甲图可知， $O_2$  占空气质量的 21%

B. 由乙图可知，磷燃烧需要和空气接触

C. 薄铜片上的白磷燃烧，冒出白烟

D. 点燃红磷后，要迅速放入集气瓶中



8. (1.5 分) 抗坏血酸是一种食品保鲜剂, 下列有关说法正确的是 ( )



- A. 抗坏血酸和脱氢抗坏血酸都是氧化物
- B. 抗坏血酸由 6 个 C 原子、8 个 H 原子、6 个 O 原子构成
- C. 脱氢抗坏血酸中 C、H、O 元素质量比为 1: 1: 1
- D. 物质中, C 元素质量分数: 抗坏血酸 < 脱氢抗坏血酸

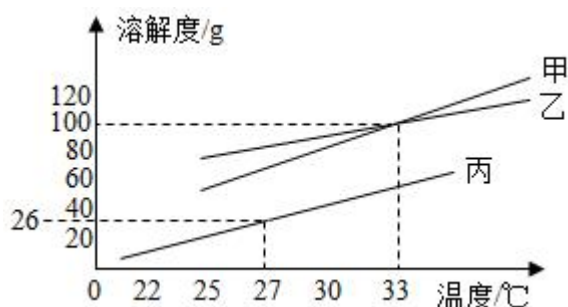
二、单项选择题 II (本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分, 在每小题列出的四个选项中, 只有一个选项最符合题意。)

9. (2 分) 以下实验方案错误的是 ( )

选项	实验目的	实验方案
A	除去红墨水中的色素	过滤
B	区分 $\text{O}_2$ 和空气	将燃着的木条伸入集气瓶
C	区分真黄金与假黄金	放在空气中灼烧
D	比较 Ag 与 Cu 的活泼性	把洁净铜丝放入 $\text{AgNO}_3$ 中

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

10. (2 分) 有关如图溶解度曲线, 下列说法正确的是 ( )



- A. 甲、乙、丙三种物质的溶解度关系为  $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}} > S_{\text{丙}}$
- B. 乙物质的溶解度随温度变化最大
- C.  $27^\circ\text{C}$  时, 往 26g 丙里加 100g 水, 形成不饱和溶液
- D.  $33^\circ\text{C}$  时, 甲、乙两种物质溶解度相等

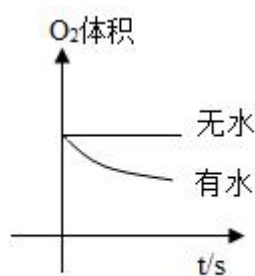


11. (2分) 小明在探究稀硫酸性质时, 下列说法正确的是 ( )

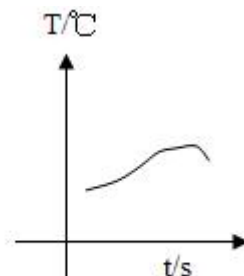
- A. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  与紫色石蕊试液反应后, 溶液变蓝
- B. 和金属氧化物反应, 有盐和水生成
- C. 若能与 X 反应制取  $\text{H}_2$ , 则 X 是 Cu
- D. 若与 Y 发生中和反应, 则 Y 一定是 NaOH

12. (2分) 下列说法错误的是 ( )

- A. 铁钉是由铁合金制成的
- B. 根据甲图, 铁钉生锈过程中  $\text{O}_2$  体积不变
- C. 根据甲图, 铁钉在潮湿环境更容易生锈
- D. 根据乙图, 铁钉生锈过程中温度升高



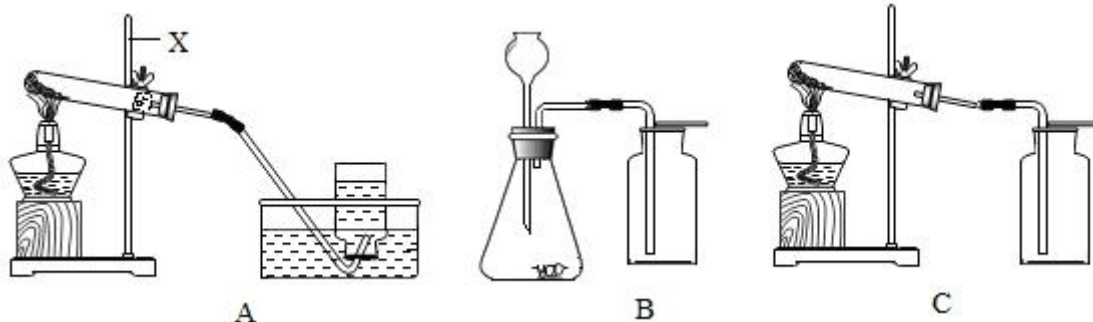
甲



乙

三、非选择题 (本大题共 4 小题, 共 30 分)。

13. (5分) 如图实验装置, 完成实验。



(1) X 的名称 \_\_\_\_\_;

(2) 用固体混合物制取  $\text{O}_2$ , 选用 \_\_\_\_\_ 装置 (选填 “A” “B” “C”);

(3) 用 B 装置制  $\text{O}_2$  的化学方程式 \_\_\_\_\_;

用如图装置制取干燥  $\text{CO}_2$  气体。



(4) 制取干燥  $\text{CO}_2$  气体, 导管口 a 接 \_\_\_\_\_ (选填 “b” 或 “c”);

(5) 写出实验室制取  $\text{CO}_2$  的化学方程式 \_\_\_\_\_。



14. (8分) 用如图所示装置进行实验:

(1) 丙装置作用 \_\_\_\_\_;

(2) 如乙中澄清石灰水变浑浊, 甲中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_;

(3) 探究反应后甲中黑色固体成分。

已知:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  不与  $\text{CuSO}_4$  反应。

猜想一: 黑色固体成分为  $\text{Fe}$ ;

猜想二: 黑色固体成分为  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ;

猜想三: \_\_\_\_\_。

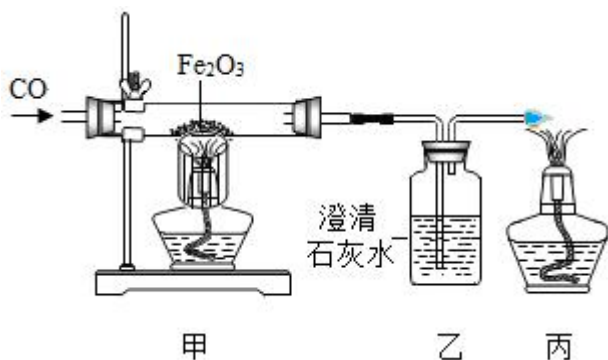
步骤一:

加热/s	通入 $\text{CO}$ /s	样品
90	30	A
90	90	B
180	90	C

步骤二: 向样品 A、B、C 中分别加入足量  $\text{CuSO}_4$  溶液。

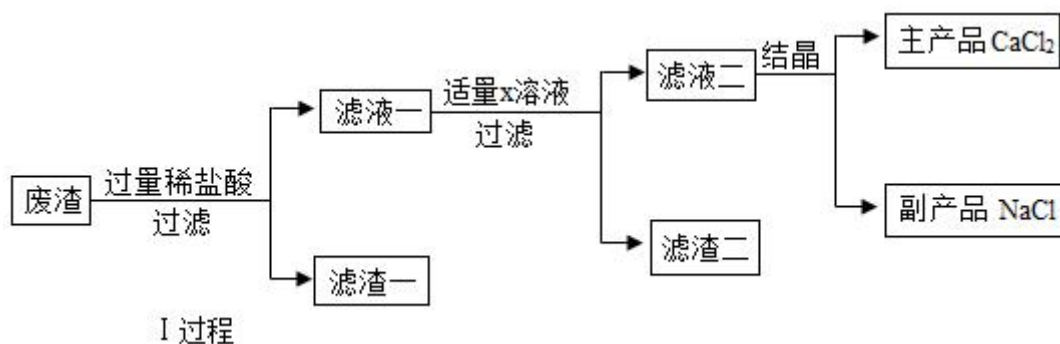
样品	现象	结论
A	无明显现象	_____正确
B	有红色固体析出, 有少量黑色固体剩余	_____正确
C	_____, 无黑色固体剩余	_____正确

若通入  $\text{CO}$  时间为 90s, 要得到纯铁粉, 则加热时间 \_\_\_\_\_s。





15. (8分) 某科学兴趣小组, 用废渣(主要为  $\text{CaCO}_3$ , 还含有  $\text{C}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$  等少量杂质) 去制作  $\text{CaCl}_2$ , 反应过程如图所示。



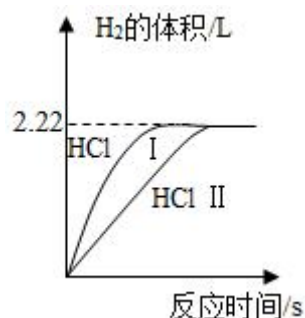
- (1) I 过程中加过量稀盐酸溶液的目的是 \_\_\_\_\_。
- (2) I 过程中  $\text{MgO}$  发生反应的化学反应方程式 \_\_\_\_\_, 此反应为 \_\_\_\_\_ 反应 (填基本反应类型)。
- (3) 滤渣一的成分为 \_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) x 溶液为 \_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (5)  $\text{NaCl}$  在生活中的用处: \_\_\_\_\_ (写一例)。
- (6) 已知  $\text{CaCl}_2$  与焦炭、 $\text{BaSO}_4$  在高温下生成  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{CO}$  和  $\text{CaS}$ , 写出该反应的方程式: \_\_\_\_\_。

16. (9分) 质量相等的两份  $\text{Zn}$  粉, 分别与质量相同、质量分数不同的稀盐酸反应。

- (1) 配制盐酸时有白雾, 说明盐酸具有 \_\_\_\_\_ 性。
- (2) 两种稀盐酸反应生成氢气的图象如图所示, 两种稀盐酸的浓度比较: I \_\_\_\_\_ II (填 “>” “<” “=” )。
- (3) 氢气的体积所对应的质量如表:

$\text{H}_2$ (V/L)	1.11	1.67	2.22	2.78
$\text{H}_2$ (m/g)	0.10	0.15	0.20	0.25

- ①恰好反应完全, 产生  $\text{H}_2$  的质量为 \_\_\_\_\_ g。
- ②完全反应时, 加入稀盐酸 II 的质量为 100g, 求稀盐酸 II 中溶质的质量分数。





## 2023 年广东省深圳市中考化学试卷

一、单项选择题：本题共 12 小题，前八题每小题 1.5 分，共 12 分，后四题每小题 1.5 分，共 8 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. (1.5 分) 化学和生活中资源，材料，生活，健康密切相关，下列说法正确的是 ( )

- A. 深圳海洋资源丰富，可以随意开发
- B. 生活中纯金属的使用一定比合金广
- C. 为减少污染，应禁止使用化肥和农药
- D. 为均衡膳食，应摄入合理均衡营养

2. (1.5 分) 下列化学用语表达错误的是 ( )

- A. 两个氦原子  $2\text{He}$
- B. 氯离子:  $\text{Cl}^+$
- C. 三氧化硫分子:  $\text{SO}_3$
- D. 碳酸钠:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

3. (1.5 分) 有关  $\text{NaOH}$  说法错误的是 ( )

- A.  $\text{NaOH}$  固体溶解时放出热量



- B.  $\text{NaOH}$  包装箱上张贴的标识是
- C.  $\text{NaOH}$  是所有气体的干燥剂
- D.  $\text{NaOH}$  应密封保存

4. (1.5 分) 下列说法错误的是 ( )

14	Si
硅	
28.09	

22	Ti
钛	
47.87	

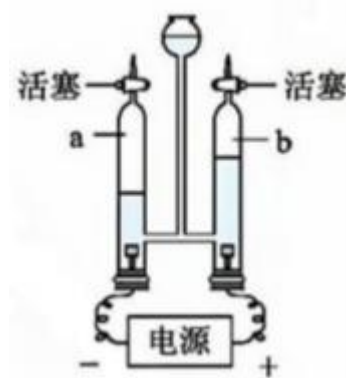
51	Sb
锑	
121.8	

- A. 这三种都是金属
- B. 硅的相对原子质量是 28.09
- C. 钛的核外电子数为 22
- D. 锑的原子序数为 51



5. (1.5 分) 下列说法正确的是 ( )

- A. a 和 b 质量比为 2: 1
- B.  $H_2$  具有助燃性
- C. 水是由氢元素和氧元素组成的
- D. 水的电解是物理变化



6. (1.5 分) 桃金娘烯醇  $C_{10}H_{16}O$  是生物化工领域的一种产品, 下列关于桃金娘烯醇说法正确的是 ( )

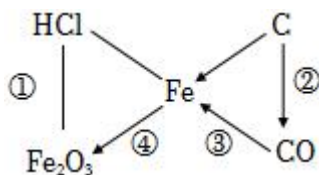
- A. 桃金娘烯醇是氧化物
- B. 桃金娘烯醇是由 10 个碳原子, 16 个氢原子, 1 个氧原子构成的
- C. 桃金娘烯醇中碳与氢质量比 5: 8
- D. 桃金娘烯醇中碳元素的质量分数最高

7. (1.5 分) 下列日常生活与解释说明相符的是 ( )

	日常生活	解释说明
A	用铅笔写字	石墨具有导电性
B	节约用电	小明同学践行低碳的生活理念
C	用蜡烛照明	蜡烛燃烧生成 $CO_2$ 和 $H_2O$
D	晾晒湿衣服	水分子的质量和体积都很小

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

8. (1.5 分) “—” 表示物质可以发生反应, “ $\rightarrow$ ” 表示物质可以转换, 下列说法不正确的是 ( )

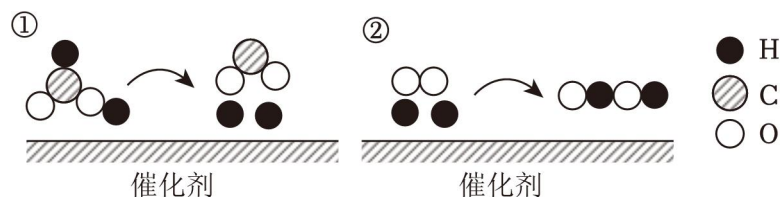


- A. ① 的现象是有气泡产生
- B. ② 可用于碳的不完全燃烧
- C. ③ 可用于工业炼铁
- D. 隔绝氧气或者水可以防止 ④ 的发生





9. (2分) 在通电条件下, 甲酸与氧气的反应微观图如下, 说法错误的是 ( )



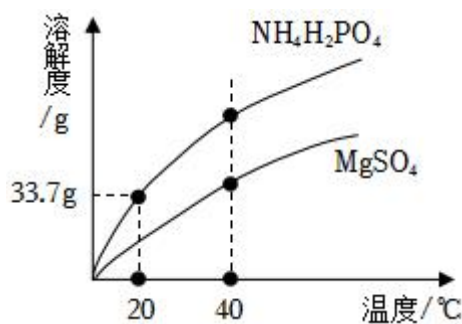
A. 由此实验可知, 分子是化学变化的最小粒子

B. 两个氢原子和一个氧分子结合形成  $\text{H}_2\text{O}_2$

C. 反应的化学方程式:  $\text{HCOOH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{通电}]{\text{铂催化剂}} \text{H}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$

D. 催化剂在反应前后的化学性质和质量不变

10. (2分) 如图是某同学看到的  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  和  $\text{MgSO}_4$  溶解度曲线, 下列说法正确的是 ( )



A. 搅拌, 可以使溶解度变大

B.  $20^\circ\text{C}$  时, 在 100g 水中加 33.7g  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  形成不饱和溶液

C.  $40^\circ\text{C}$  时,  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度大于  $\text{MgSO}_4$  的溶解度

D.  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  溶液降温一定有晶体析出

11. (2分) 下列做法与目的不符的是 ( )

A	鉴别空气与呼出气体	将燃着的小木条放入集气瓶中
B	鉴别水和食盐水	观察颜色
C	比较铝合金和铝硬度	相互刻画
D	实验室制备纯净的水	蒸馏自来水

A. A

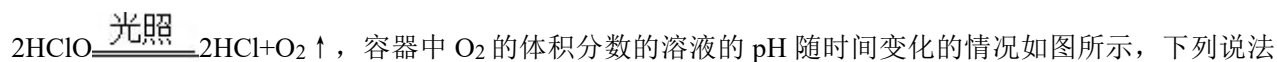
B. B

C. C

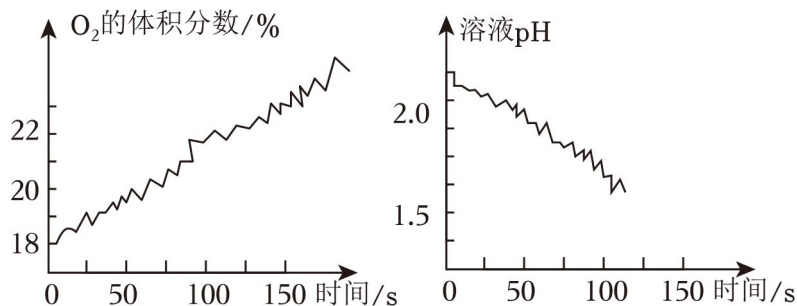
D. D



12. (2分) 某同学在验证次氯酸(HClO)光照分解产物数字实验中, HClO 所发生反应的方程式为



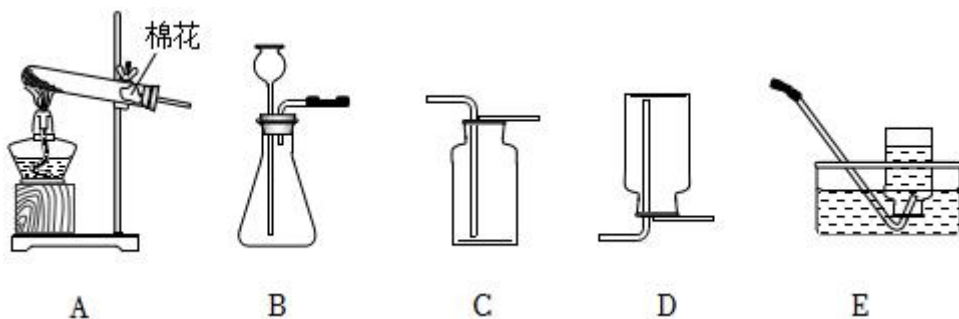
容器中  $\text{O}_2$  的体积分数的溶液的 pH 随时间变化的情况如图所示, 下列说法错误的是 ( )



- A. 光照前, 容器内已有  $\text{O}_2$
- B. 反应过程中, 溶液的酸性不断增强
- C. 反应前后氯元素的化合价不变
- D. 该实验说明 HClO 化学性质不稳定

## 二、综合题:

13. (6分) 实验室现有  $\text{KMnO}_4$ , 块状大理石, 稀盐酸, 棉花



(1) 小明根据现有药品制取氧气, 方程式为 \_\_\_\_\_。制取一瓶较干燥的  $\text{O}_2$  应选择的发生装置和收集装置是 \_\_\_\_\_。(标号)

(2) 根据现有药品选用 \_\_\_\_\_ 和稀盐酸反应制取  $\text{CO}_2$ , 化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(3) 实验废液不能直接倒入下水道, 取少量制备  $\text{CO}_2$  后的废液于试管中, 加入滴 \_\_\_\_\_ (选填“紫色石蕊溶液”或“无色酚酞溶液”), 溶液变红, 则溶液显酸性。



14. (7分) 已知  $\text{H}_2$  与菱铁矿(主要成分  $\text{FeCO}_3$ , 其它成分不参与反应)反应制成纳米铁粉。某小组进行探究并完成如下实验:

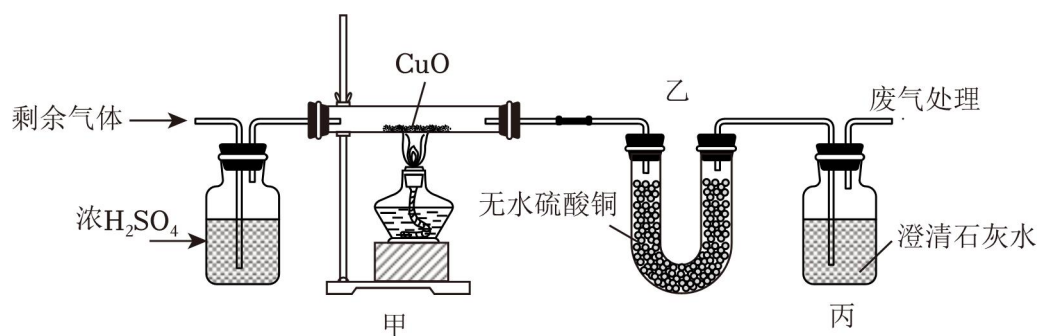
查阅资料: ①  $\text{H}_2$  能与  $\text{CuO}$  反应生成  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  能使无水硫酸铜变蓝

②  $\text{CO}_2$  与无水硫酸铜不反应

(1) 某同学探究反应后气体成分, 先将反应后气体通入无水硫酸铜, 无水硫酸铜变蓝, 证明气体中含有 \_\_\_\_\_, 再通入足量的澄清石灰水, 澄清石灰水变浑浊, 反应方程式为 \_\_\_\_\_。

(2) 对剩余气体成分进行以下猜想:

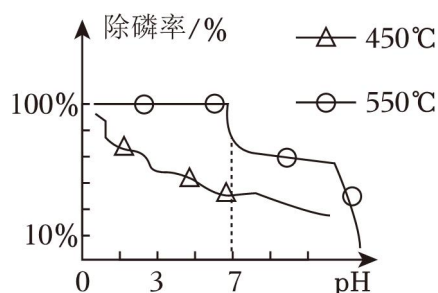
猜想一:  $\text{H}_2$       猜想二: \_\_\_\_\_      猜想三:  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$



浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的作用: \_\_\_\_\_。

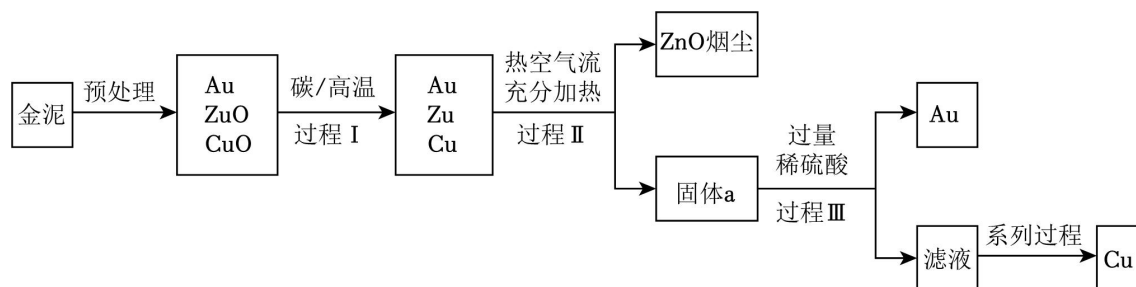
	<p>甲中现象: _____。</p> <p>乙中无水 <math>\text{CuSO}_4</math> 变蓝</p> <p>丙中变浑浊</p>	<p>猜想 _____ 正确</p>
--	--	--------------------

(3) 热处理后的纳米铁粉能够除去地下水中的磷元素, 如图所示  $450^\circ\text{C}$  或者  $550^\circ\text{C}$  热处理纳米铁粉的除磷率以及 pH 如图所示, 分析 \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$  时以及 \_\_\_\_\_ (酸性或碱性) 处理效果更好。





15. (8分) 某同学以金泥(含有 Au、CuS、ZnS 等)为原料制备(Au)和 Cu 的流程如图所示:



某同学查阅资料已知:

①预处理的主要目的是将含硫化合物转化为氧化物。

②热空气流充分加热的目的是将 Cu、Zn 转化为氧化物, 并完全分离出 ZnO 烟尘。

(1) “预处理”中会产生  $\text{SO}_2$ , 若  $\text{SO}_2$  直接排放会导致 \_\_\_\_\_。

(2) “过程 II”产生的固体 a 中, 除 CuO 外一定还有的物质是 \_\_\_\_\_。

(3) “过程 III”分离 Au 的操作是 \_\_\_\_\_, 加入过量稀硫酸的目的是 \_\_\_\_\_。

(4) “系列进程”中有一步是向滤液中加入过量铁粉, 这一步生成气体的化学方程式为 \_\_\_\_\_, 该反应属于 \_\_\_\_\_ 反应(填写基本反应类型)。

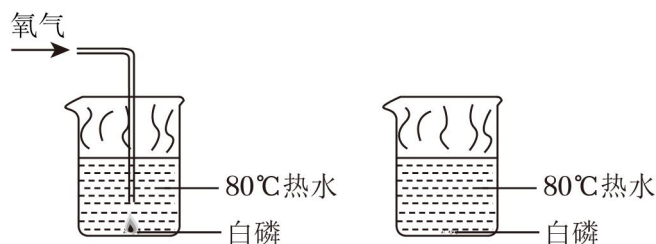
(5) ZnO 烟尘可用 NaOH 溶液吸收, 该反应生成偏锌酸钠( $\text{Na}_2\text{ZnO}_2$ )和  $\text{H}_2\text{O}$  的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

16. (9分) 定性实验和定量实验是化学中常见的两种实验方法。

(1) 铝和氧气生成致密的 \_\_\_\_\_。

(2) 打磨后的铝丝放入硫酸铜溶液中发生反应, 出现的反应现象: \_\_\_\_\_。

(3) 如图是探究白磷燃烧条件的图像:



从图中得知白磷燃烧的条件是 \_\_\_\_\_。

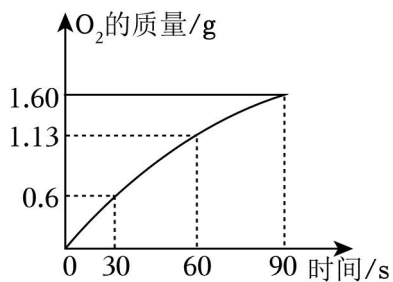


(4) 某同学向相同体积的 5% $\text{H}_2\text{O}_2$  分别加入氧化铁和二氧化锰做催化剂，现象如下表：

催化剂	现象
$\text{MnO}_2$	有大量气泡
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	少量气泡

根据气泡生成多少可以得到什么化学启示：\_\_\_\_\_。

(5) 某同学在  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入  $\text{MnO}_2$  做催化剂时，反应生成气体的质量与时间的关系如图所示，求反应 90s 时消耗  $\text{H}_2\text{O}_2$  的质量。（写出计算过程）





## 2013 年广东省深圳市中考化学试卷

参考答案与试题解析

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 2 分，满分 20 分）

1. （2 分）2013 年 5 月，质检部门发现了“有毒镉大米”。根据镉在元素周期表的信息可知（ ）

48 Cd
镉
112

- A. 镉是一种非金属元素
- B. 镉原子的核外电子数为 48
- C. 镉原子的相对原子质量为 112 克
- D. 镉原子的中子数 62

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息：原子序数、相对原子质量、元素符号、元素种类等，进行分析判断即可。

【解答】解：A、根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的名称是镉，属于金属元素，故选项说法错误。

B、根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为 48；根据原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子核外电子数为 48，故选项说法正确。

C、根据元素周期表中的一格中获取的信息，可知元素的相对原子质量为 112，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。

D、根据元素周期表中的一格中获取的信息，该元素的原子序数为 48；根据原子序数=核电荷数=质子数，镉原子的质子数为 48，相对原子质量为 112，由相对原子质量=质子数+中子数，则镉原子的中子数为  $112 - 48 = 64$ ，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息及辨别元素种类的方法进行分析解题的能力。

2. （2 分）下列化学符号中数字“2”表示意义正确的是（ ）

- A.  $2O$ ：2 个氧元素
- B.  $N_2$ ：2 个氮分子
- C.  $Fe^{2+}$ ：一个铁离子带 2 个单位正电荷



D.  $\overset{+2}{\text{Ca}}\text{O}$ : 氧化钙中钙元素的化合价为+2 价

【分析】A、标在元素符号前面的数字表示原子的个数.

B、标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目.

C、标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数.

D、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值.

【解答】解：A、元素只讲种类、不讲个数，标在元素符号前面的数字表示原子的个数，2O 表示两个氧原子，故选项说法错误。

B、标在化学式中元素右下角的数字表示一个分子中所含原子的数目，N<sub>2</sub> 中的“2”表示 1 个氮分子中含有 2 个氮原子，故选项说法错误。

C、标在元素符号右上角的数字表示离子所带电荷数，Fe<sup>2+</sup> 中的“2”表示一个亚铁离子带有两个单位的正电荷，故选项说法错误。

D、标在元素符号正上方的数字表示该元素化合价的数值， $\overset{+2}{\text{Ca}}\text{O}$  中的“2”表示氧化钙中钙元素的化合价为+2 价，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，主要考查了元素符号不同位置的数字表示的意义，掌握标在元素符号不同位置的数字所表示的意义是正确解答此类题的关键所在。

3. （2 分）某些常见物质的 pH 值如图，某些分析不合理的是（ ）



A. 橘子汁能使紫色石蕊试液变红

B. 校园土壤适合于大多数植物的生长

C. 农业上经常用氢氧化钠溶液改良酸性土壤

D. 洁厕剂会腐蚀大理石（主要成分 CaCO<sub>3</sub>）

【分析】A、显酸性的溶液能使石蕊试液变红；

B、大多数植物的生长环境是中性或弱酸性或弱碱性；

C、氢氧化钠溶液能中和酸性物质，但其具有很强烈的腐蚀性；

D、当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH < 7 时，随着 pH 的减小酸性增强。





【解答】解：A、橘子汁的  $\text{pH}=3.5$ ，显酸性，能使紫色石蕊试液变红，故说法正确；

B、大多数植物的生长环境是中性或弱酸性或弱碱性，校园土壤的  $\text{pH}=6.6$ ，显弱酸性，所以适合于大多数植物的生长，故说法正确；

C、氢氧化钠溶液能中和酸性物质，但其具有很强烈的腐蚀性，不可用于改良酸性土壤，故说法错误；

D、洁厕剂的  $\text{pH}=2$ ，显酸性，而大理石的主要成分是碳酸钙，因此两者能发生反应，所以洁厕剂会腐蚀大理石，故说法正确。

故选：C。

【点评】解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液  $\text{pH}$  大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸碱性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

4. （2分）有关溶液的叙述正确的是（ ）

A. 常温下饱和的澄清石灰水不是浓溶液

B. 碘酒的溶质是酒精

C. 溶液都是无色透明的混合物

D.  $t^{\circ}\text{C}$ 时某物质的溶解度为  $m$  克，表示该温度下 100 克饱和溶液中含有该物质  $m$  克

【分析】A、根据常温下氢氧化钙的溶解度小于  $0.01\text{g}$  分析。

B、根据碘酒是碘的酒精溶液，碘是溶质，酒精是溶剂分析。

C、根据硫酸铜溶液是蓝色透明的混合物分析。

D、根据溶解度是指一定温度下 100g 溶剂水中达到饱和状态所溶解的溶质的质量分析。

【解答】解：A、常温下氢氧化钙的溶解度小于  $0.01\text{g}$ ，常温下氢氧化钙的饱和溶液即饱和的澄清石灰水是稀溶液不是浓溶液，A 说法正确。

B、碘酒是碘的酒精溶液，碘是溶质，酒精是溶剂，B 说法不正确。

C、硫酸铜溶液是蓝色透明的混合物，C 说法不正确。

D、溶解度是指一定温度下 100g 溶剂水中达到饱和状态所溶解的这种溶质的质量，不是 100g 溶液中含有该物质的质量，D 说法不正确。

故选：A。

【点评】本题从多角度考查溶液的相关知识，要注意溶液是均一稳定的但不一定都是无色透明的，有的溶液有颜色；溶解度的概念把握要准确，一定要注意四大要素：一定温度、100g 溶剂、饱和状态、溶解的溶质的质量，四个要素一定要准确。

5. （2分）下列做法正确的是（ ）

A.  $\text{CH}_4$  是天然气的主要成分



- B. 红磷在空气中燃烧产生大量白雾
- C. 铁生锈、大米酿酒、镁带燃烧均属于缓慢氧化
- D.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  属于复合肥料

【分析】A、天然气的主要成分是甲烷；

- B、烟是指固体，雾是指液体，烟雾是指固体和液体的混合物；
- C、氧化反应包括剧烈地氧化反应和缓慢氧化反应。
- D、同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

【解答】解：A、甲烷的化学式是  $\text{CH}_4$ ，是天然气的主要成分。正确。

- B、红磷在空气中燃烧时能够产生大量的白烟，不能产生雾。不正确。
- C、铁生锈、大米酿酒属于缓慢氧化，镁带燃烧属于剧烈地氧化反应。不正确。
- D、硝酸铵中只含有营养元素 - 氮元素，属于氮肥。不正确。

故选：A。

【点评】物质和氧气发生的反应都是氧化反应，氧化反应有的很剧烈，有的很缓慢，要注意区分。

6. (2分) 下列实验操作正确的是 ( )

- A. 将固体氢氧化钠放在天平左盘的滤纸上称量
- B. 细铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶底要放少量的水或铺一层细沙
- C. 稀释浓硫酸时，应将水沿烧杯内壁缓慢倒入浓硫酸中，并用玻璃棒不断搅拌
- D. 将带火星的木条伸入集气瓶内，检验氧气是否收集满

【分析】A、氢氧化钠具有腐蚀性，要放在玻璃器皿中称量；B、根据铁丝燃烧的注意事项考虑；C、稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯内壁缓慢倒入水中；D、根据氧气的验满方法考虑。

【解答】解：A、氢氧化钠具有腐蚀性，要放在玻璃器皿中称量，不能放在纸上称量，故 A 错；

B、细铁丝在氧气中燃烧时，集气瓶底要放少量的水或铺一层细沙，防止铁丝燃烧的生成物溅落到集气瓶底部，使集气瓶炸裂，故 B 正确；

C、稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯内壁缓慢倒入水中，再用玻璃棒搅拌，故 C 错；

D、氧气的验满方法：将带火星的木条放在集气瓶口，如果复燃，说明已经满了。故 D 错。

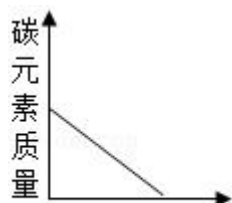
故选：B。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、掌握常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

7. (2分) 下列曲线图的描述正确的是 ( )



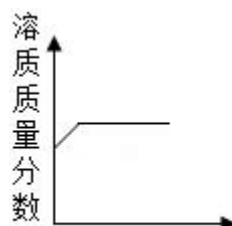
A. 表示等质量、等质量分数的双氧水分解，生成氧气的质量随时间变化的关系



B. 表示碳在含有氧气的密闭容器中燃烧，反应前后碳元素质量随时间变化的关系



C. 表示一定质量的锌粒与足量稀盐酸反应，放出  $H_2$  的质量随时间变化的关系



D. 表示在恒温条件下往硝酸钾饱和溶液中继续加入硝酸钾固体，其溶液的溶质质量分数随时间变化的关系

【分析】A、催化剂只能改变化学反应的速率，不能改变反应后生成氧气的多少；

B、根据质量守恒定律来解释；

C、在金属活动性顺序中，锌排在氢的前面，能与酸反应放出氢气；

D、往硝酸钾饱和溶液中继续加入硝酸钾固体，不再继续溶解，所以溶质的质量不变，溶剂的质量也不变，根据溶质质量分数的计算公式可知溶质质量分数不变。

【解答】解：A、根据质量守恒定律，等质量、等质量分数的双氧水分解，反应后生成氧气的质量应该是相等的，催化剂只能改变化学反应的速率，不能改变氧气的总质量，所以图象是错误的，故 A 错误；

B、碳在含有氧气的密闭容器中燃烧，属于化学变化，符合质量守恒定律，根据反应前后元素的种类和质量不变，可知反应前后碳元素质量是相等的，故 B 错误；

C、在金属活动性顺序中，锌排在氢的前面，能与酸反应放出氢气，但是由于锌的质量是一定的，所以随时间的变化所产生氢气的总质量一开始增大，而后保持不变，故 C 正确；



D、往硝酸钾饱和溶液中继续加入硝酸钾固体，不再继续溶解，所以溶质的质量不变，溶剂的质量也不变，根据溶质质量分数的计算公式可知溶质质量分数一直是不变的，故 D 错误。

故选：C。

【点评】此题以图象的形式综合考查了质量守恒定律、饱和溶液、催化剂的知识，是近几年考试的热点。

8. (2 分) 自禽流感疫情以来，我市的部分市场定期使用“84 消毒液”（主要成分是次氯酸钠 -  $\text{NaClO}$ ）进行消杀。以下判断正确的是（ ）

A.  $\text{NaClO}$  是一种有机物

B.  $\text{NaClO}$  中 Na、Cl、O 三种元素的质量比 1: 1: 1

C.  $\text{NaClO}$  中氯元素的化合价为 - 1 价

D.  $\text{NaClO}$  中氯元素的质量分数约为 47.65%

【分析】含有碳元素的化合物属于有机物；

根据次氯酸钠的化学式可以计算组成元素的质量比，可以求某种元素的化合价，可以求某种元素的质量分数。

【解答】解：A、 $\text{NaClO}$  中不含有碳元素，不属于有机物。不正确。

B、 $\text{NaClO}$  中 Na、Cl、O 三种元素的质量比为： $(23 \times 1) : (35.5 \times 1) : (16 \times 1) = 23 : 35.5 : 16$ 。不正确。

C、在  $\text{NaClO}$  中，钠元素的化合价是 +1，氧元素的化合价是 - 2，设氯元素的化合价是 X，根据化合价代数和为零， $(+1) \times 1 + (X \times 1) + (-2) \times 1 = 0$ ， $X = +1$ 。不正确。

D、 $\text{NaClO}$  中氯元素的质量分数约为： $\frac{35.5}{74.5} \times 100\% = 47.65\%$ 。正确。

故选：D。

【点评】计算质量分数时，不要忽略  $\times 100\%$ ，这是学生解答此类问题经常忽略的问题。

9. (2 分) 下列分析正确的是（ ）

选项	操作	现象	结论
A	铁钉浸入硫酸铜溶液中	铁钉变红	铁没有铜活泼
B	氢气通入灼热的氧化铜粉末中	红色粉末变黑	氢气具有还原性
C	向汗液中滴入硝酸银溶液、稀硝酸	产生白色沉淀	汗液中含有氯离子
D	纯碱与盐酸混合	有气泡产生	纯碱与盐酸发生中和反应

A. A

B. B

C. C

D. D



【分析】根据反应现象推导结论，并结合物质的性质进行判断：铁和硫酸铜反应生成铜，氢气还原氧化铜生成铜，硝酸银溶液可与含氯离子的溶液反应生成氯化银白色沉淀，酸、碱反应生成盐和水的反应是中和反应。

【解答】解：A、金属活动性顺序表中排在前面的金属才能把排在它后面的金属从其盐溶液中置换出来，将铁钉浸入硫酸铜溶液中铁钉变红，说明铁比铜活泼，故错误；

B、氢气通入灼热的氧化铜粉末中，若黑色粉末变红，说明氢气具有还原性，现象描述错误，故错误；

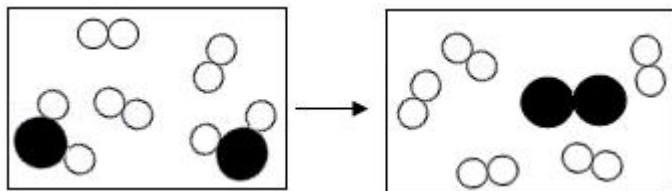
C、硝酸银溶液可与含氯离子的溶液反应生成不溶于稀硝酸的氯化银白色沉淀，可用此性质检验某溶液中是否含有氯离子，故向汗液中滴入硝酸银溶液、稀硝酸后产生白色沉淀，可证明汗液中含有氯离子，正确；

D、纯碱与盐酸混合有气泡产生，说明二者可发生反应，但纯碱是盐，二者发生的不是中和反应，故错误；

故选：C。

【点评】本题考查了物质之间的反应、氯离子的检验、中和反应等知识，掌握相关知识才能结合具体语境进行正确的分析和解答。

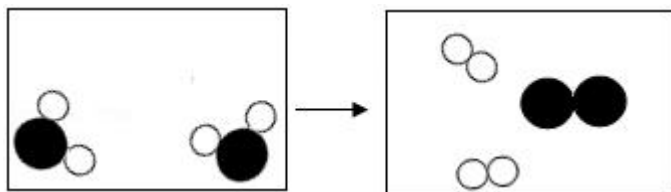
10. （2分）如图是一个化学反应的微观模型图，其   表示两种原子，甲、乙分别表示反应前和反应后的物质，下列说法错误的是（ ）



- A. 该反应遵守质量守恒定律  
B. 该反应可表示为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$   
C. 甲中所有物质都是化合物  
D. 该反应属于分解反应

【分析】由于该图示中反应前后存在相同的分子，所以该图示中存在没有参与反应的分子，故可对该图示中反应前后分子的情况进行转换，据此结合分子的结构和反应类型等知识分析解答即可；

【解答】解：由于该图示中反应前后存在相同的分子，所以该图示中存在没有参与反应的分子，故可对该图示中反应前后分子的情况进行转换，如图所示：



A、任何化学反应一定符合质量守恒定律，该反应也不例外；

B、由图示可知反应前为同种分子个数是 2（每个分子中含有 3 个原子）反应后是两种分子，其中一种单质的分子个数是 2，另一种单质的分子个数是 1，符合  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$  的变化过程；

C、甲中的分子种类是两种，且一种分子中含有不同种类的原子，是化合物的分子，而另一种分子含有同种原子的单质的分子，所以甲中所有物质不全是化合物；

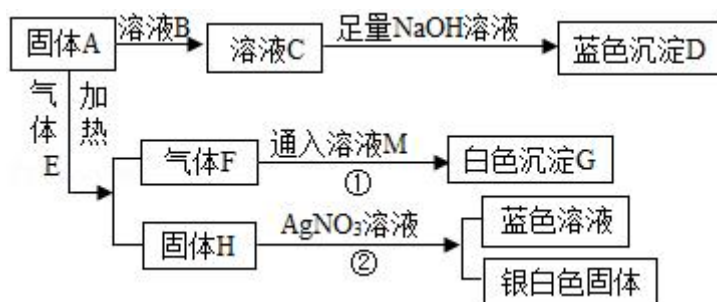
D、由以上的分析可知该反应的反应物是一种，生成物是两种，所以该反应是“一变多”的分解反应；

故选：C。

**【点评】** 该题关键是从模型图中看出各物质分子的构成，注意解题是要考虑到模型图中每种分子有几个参加反应，利用反应时的微粒个数关系及结构可很轻松的判断。

## 二、非选择题（共 3 小题，满分 25 分）

11. （8 分）如图所示为各物质之间的转换关系，请回答下列问题：



（1）写出下列字母所代表物质的化学式：A：  $\text{CuO}$  D：  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  E：  $\text{CO}$ ；

（2）写出过程①、②的化学方程式①  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；②  $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ ，其基本反应类型是 置换反应。

**【分析】** 根据题干提供的信息进行分析，蓝色沉淀 D 是氢氧化铜，C 能与氢氧化钠反应生成氢氧化铜，则 C 中含有铜离子，可能是硫酸铜溶液；固体 A 与溶液 B 反应生成含有铜离子的溶液，则 A 可能是氧化铜，B 可能是硫酸；氧化铜与气体 E 反应生成气体 F 和固体 H，气体 F 通入溶液 M 中能产生白色沉淀，则 F 可能是二氧化碳，M 是氢氧化钙，G 是碳酸钙；H 能与硝酸银溶液反应生成蓝色溶液和银白色固体，则 H 是铜，据此解答。

**【解答】** 解：本题的解题突破口是蓝色沉淀 D 是氢氧化铜，C 能与氢氧化钠反应生成氢氧化铜，则 C 中含有铜离子，可能是硫酸铜溶液；固体 A 与溶液 B 反应生成含有铜离子的溶液，则 A 可能是氧化铜，B





可能是硫酸；氧化铜与气体 E 反应生成气体 F 和固体 H，气体 F 通入溶液 M 中能产生白色沉淀，则 F 可能是二氧化碳，E 是一氧化碳，M 是氢氧化钙，G 是碳酸钙；H 能与硝酸银溶液反应生成蓝色溶液和银白色固体，则 H 是铜，代入框图，推断合理；

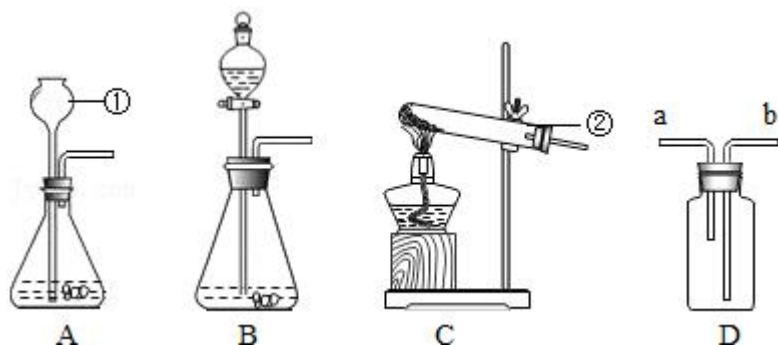
(1) A 是氧化铜，D 是氢氧化铜，E 是一氧化碳，故填： $\text{CuO}$ ， $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ， $\text{CO}$ ；

(2) ①反应①是二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，故填： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

②反应②是铜与硝酸银溶液反应生成硝酸铜和银，属于置换反应，故填： $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ ，置换反应。

**【点评】** 本题为框图式物质推断题，完成此题，关键是根据题干叙述，找准解题的突破口，直接得出有关物质的化学式，然后根据物质的性质结合框图得出其他物质的化学式。书写反应的化学方程式要注意配平。

12. (10 分) 今年内，吉林德惠宝源丰禽业有限公司发生特大火灾，引发“液氨罐”爆炸，造成多人伤亡。液氨也是氨气加压降温液化而成的，氨气 ( $\text{NH}_3$ ) 在通常情况下是一种无色、有刺激性气味的气体，密度比空气小，极易溶于水。实验室常用加热氯化铵和熟石灰两种固体混合物来制取氨气，反应的化学方程式为： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。请根据如图所示回答：



(1) 写出所标仪器的名称：①是长颈漏斗，②是试管。

(2) A、B 两装置均可供实验室制取氧气，与 A 装置相比较，用 B 装置的优点是可以控制反应速率。写出用 B 装置制取氧气的化学方程式 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ，若用 D 装置来干燥氧气，则 D 内应

装的干燥剂是浓硫酸（选填“固体氢氧化钠”或浓硫酸）。

(3) 在不做改动的情况下，C 装置不能（选填“能”或“不能”）用来做氢气还原氧化铜的实验。

(4) 实验室制取氨气应选择的发生装置是C（填写装置对应的字母）。

(5) 若用 D 装置来收集氨气，则气体应从a（选填“a”或“b”）通入。

(6) 若选用  $\text{KClO}_3$  和  $\text{MnO}_2$  加热制取氧气，要从反应后的残余物中回收  $\text{MnO}_2$ ，以下① - ④的操作步





骤，你认为正确的顺序是 A。

①洗涤      ②烘干      ③过滤      ④溶解

A. ④③①② B. ④③②① C. ①②④③ D. ①②③④

【分析】（1）熟练掌握常见的化学仪器名称和用途；

（2）比较装置 A 和 B，根据它们的差别来进行分析的优缺点；根据 B 装置的特点选择氧气的制取并写出反应的原理；根据 D 装置的特点选择干燥剂；

（3）根据氢气还原氧化铜的装置特点分析：试管口略向下倾斜；不使用橡皮塞，将导管伸到试管底部氧化铜的上方；

（4）实验室制取氨气时需要加热，反应物都是固体，应该选择能够加热的实验装置；

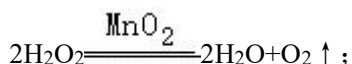
（5）根据氨气的密度比空气小，选择进气口；

（6）根据二氧化锰难溶于水，采用过滤的方法进行分离，选择合适的顺序。

【解答】解：（1）熟记常见仪器的名称和用途：①是长颈漏斗；②是试管；

（2）比较 B 和 A 装置可以知道它们的主要差别在于 B 选择了分液漏斗，通过旋转分液漏斗的活塞可以控制反应速率；

B 装置适合过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，二氧化锰是催化剂，反应的方程式为：



装置 D 适合液体作为干燥剂，因此干燥氧气可以使用浓硫酸；

（3）因为多余的氢气要溢出试管，所以该装置不能作为氢气还原氧化铜的装置，应该去掉橡皮塞，将导管伸到试管底部氧化铜的上方；

（4）实验室常用加热氯化铵和熟石灰两种固体混合物来制取氨气，因此发生装置的特点是固体加热型的 C 装置；

（5）因为氨气的密度比空气小，会聚集在集气瓶的上方，故进气口是短管；

（6）加热氯酸钾和二氧化锰的混合物的残余物是可溶性的氯化钾和难溶性的二氧化锰，因此可以通过过滤的方法分离提纯；因此要从反应后的残余物中回收  $\text{MnO}_2$ ，可以通过溶解然后过滤的方法得到二氧化锰，然后对二氧化锰进行洗涤后烘干即可得到干燥的二氧化锰，因此经过的操作步骤是溶解、过滤、洗涤、烘干，故选择 A。

故答案为：（1）长颈漏斗；试管；（2）可以控制反应速率； $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ ；浓硫酸；（3）

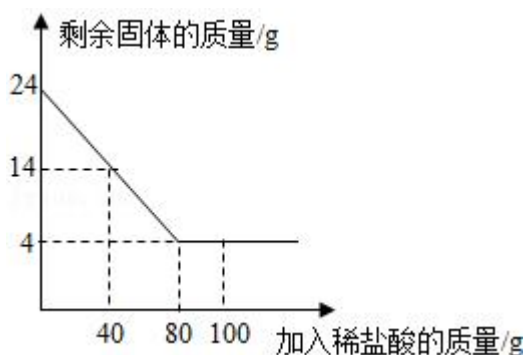
不能；（4）C；（5）a；（6）A。



【点评】本题考查了常见气体的发生装置和收集方法的选择及反应原理的书写、混合物的分离等知识，并对装置进行评价，难度不大，关键是掌握发生装置和收集方法的选择并灵活运用；在分析混合物分离的方法时，要把握好物质的性质结合分离方法的原理进行解析。

13. (7分) 某化学兴趣小组为了测定当地的石灰石(主要成分是  $\text{CaCO}_3$ ) 的质量分数，他们做了如下实验：取 24 克样品放入烧杯中，向其中逐渐加入 100 克一定质量分数的稀盐酸(杂质不溶于水也不与酸反应)，所用盐酸的质量分数与剩余固体的质量关系如图所示，请根据图中的数据进行计算：

- (1) 石灰石样品中  $\text{CaCO}_3$  的质量为 20 克。
- (2) 24 克石灰石样品与盐酸充分反应后最多产生二氧化碳的质量为 8.8 克。
- (3) 求所用盐酸的溶质质量分数。(请根据化学方程式写出完整的计算步骤)

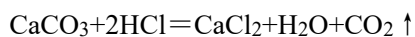


- 【分析】(1) 依据图象中最终固体的质量分析解答；
- (2) 根据碳酸钙的质量利用方程式中碳酸钙的质量可得二氧化碳的质量；
- (3) 利用碳酸钙的质量对恰好反应时消耗的氯化氢质量进行计算，则可得盐酸的溶质质量分数；

【解答】解：(1) 由图象可知最终反应后固体的固体为 4g，该质量即是剩余的不反应的杂质的质量，所以石灰石中碳酸钙的质量是  $24\text{g} - 4\text{g} = 20\text{g}$ ；

(2) 由图象可知碳酸钙与盐酸恰好反应时的用量是 20g；

解：设参加反应的盐酸中 HCl 的质量为 x。生成的二氧化碳的质量是 y



$$100 \quad 73 \quad 44$$

$$20\text{g} \quad x \quad y$$

$$\frac{100}{20\text{g}} = \frac{73}{x} = \frac{44}{y}$$

$$x = 14.6\text{g} \quad y = 8.8\text{g}$$

(3) 由图象可知碳酸钙与盐酸恰好反应时，盐酸的用量是 80g；所以所用盐酸的质量分数为  $\frac{14.6\text{g}}{80\text{g}} \times$

$$100\% = 18.25\%$$



故答案为：（1）20；（2）8.8；（3）所用盐酸的溶质质量分数为：18.25%；

【点评】在对数形结合类问题中的表示变化的曲线进行分析时，曲线的折点的特殊意义是常是分析解题的重点。



## 2014 年广东省深圳市中考化学试卷

参考答案与试题解析

### 一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. （3 分）下列书写符合要求的是（ ）

A. 氧离子： $O^{-2}$

B. 2 个氢原子： $H_2$

C. 氢氧化镁的化学式： $Mg(OH)_2$

D. 铁离子： $Fe^{2+}$

【分析】A、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。

B、原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。

C、氢氧化镁中镁元素显+2 价，氢氧根显 -1 价，写出其化学式即可。

D、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。

【解答】解：A、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。氧离子的离子符号为  $O^{2-}$ ，故选项化学用语书写错误。

B、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，2 个氢原子表示为： $2H$ ，故选项化学用语书写错误。

C、氢氧化镁中镁元素显+2 价，氢氧根显 -1 价，其化学式为： $Mg(OH)_2$ ，故选项化学用语书写正确。

D、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。铁离子的离子符号为  $Fe^{3+}$ ，故选项化学用语书写错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（原子符号、化学式、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键。

2. （3 分）如图，下列说法正确的是（ ）

77	Ir
铱	
192.0	



- A. 铈原子的核外电子数是 77
- B. 铈元素的相对原子质量是 192.0g
- C. 铈元素的质子数是 115
- D. 铈元素不是金属元素

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可。

【解答】解：A、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为 77，表示原子序数为 77；根据原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子核外电子数为 77，故选项说法正确。

B、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，元素的相对原子质量为 192.0，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。

C、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为 77，表示原子序数为 77；根据原子序数=核电荷数=质子数，则铈元素的质子数是 77，故选项说法错误。

D、该元素的名称是铈，带“钅”字旁，属于金属元素，故选项说法错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）进行分析解题的能力。

3. （3 分）下列判断正确的是（ ）

- A.  $\text{pH} < 7$  的雨水叫酸雨
- B.  $\text{pH}$  越小，酸性越弱
- C. 证明溶液里面含有  $\text{Cl}^-$ ，只需要加入  $\text{AgNO}_3$  溶液
- D. 使酚酞试液变红的溶液是碱性溶液

【分析】A、根据  $\text{pH} < 5.6$  的雨水称为酸雨判断；

B、根据  $\text{pH} < 7$  的溶液， $\text{pH}$  越小，酸性越强判断；

C、根据碳酸根离子等也能与  $\text{AgNO}_3$  溶液产生白色沉淀判断；

D、根据酚酞遇碱变红判断；

【解答】解：

A、 $\text{pH} < 5.6$  的雨水称为酸雨，故 A 错误；

B、 $\text{pH} < 7$  的溶液， $\text{pH}$  越小，酸性越强，故 B 错误；

C、与  $\text{AgNO}_3$  溶液，产生白色沉淀的不只  $\text{Cl}^-$ ，还有碳酸根离子等。所以检验  $\text{Cl}^-$  时，通常先加稀硝酸酸化，以排除碳酸根离子的干扰，故 C 错误；



D、使酚酞溶液变红的溶液是碱性溶液，故 D 正确；

故选：D。

【点评】本题考查了实验操作的注意事项，只有在平时实验操作中认真操作，才能解答好本题。检验物质时，要利用其特性，注意排除其它离子的干扰，难度不大。

4. （3 分）下列说法正确的是（ ）

A. 均一稳定的液体一定是溶液

B. 检测酒驾的重铬酸钾（ $K_2Cr_2O_7$ ）中铬元素的化合价为+7 价

C. 硫在氧气中燃烧产生明亮的蓝紫色火焰

D. 厨房发生燃气泄漏应马上开灯检查

【分析】A、根据溶液的概念（一种或一种以上的物质分散到另一种物质里形成的均一、稳定的混合物叫溶液）分析作答。

B、根据在化合物中正负化合价代数和为零结合物质的化学式  $K_2Cr_2O_7$  进行解答本题。

C、根据硫粉在氧气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据燃气的可燃性分析。

【解答】解：A、均一、稳定的液体如是纯净物，不是溶液，说法错误。

B、根据在化合物中正负化合价代数和为零，钾元素的化合价为+1，氧元素的化合价为 - 2，设重铬酸钾（ $K_2Cr_2O_7$ ）中 Cr 元素的化合价为 x，则  $(+1) \times 2 + 2x + (-2) \times 7 = 0$ ，解答  $x = +6$ ，说法错误。

C、硫在氧气中燃烧产生明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成一种具有刺激性气味的气体，说法正确。

D、燃气是可燃性气体，与空气混合遇明火有爆炸的危险，说法错误。

故选：C。

【点评】本题涵盖了溶液、化合价、燃烧等多方面的知识，考查的知识点较多，但难度不大。

5. （3 分）下列用途正确的是（ ）

A. 生石灰可做某些气体的干燥剂

B. 混合施用硫酸铵和草木灰（碳酸钾的水溶液呈碱性）可增强肥效

C. 氧气可做火箭燃料

D. 含磷洗衣粉含有植物生长所需的磷元素，提倡大量使用

【分析】A、根据生石灰能与水发生反应生成氢氧化钙，可以做干燥剂解答；

B、根据铵盐和碱性物质混用能减低肥效解答；

C、根据氧气能够支持燃烧解答；

D、根据含磷洗衣粉的危害考虑。





【解答】解：

A、生石灰能与水发生反应生成氢氧化钙，可以做干燥剂，故正确；

B、铵盐和碱性物质混用，产生有刺激性气味的氨气，能减低肥效，混合施用硫酸铵和草木灰（碳酸钾的水溶液呈碱性）可减低肥效，故错误；

C、氧气能够支持燃烧，是助燃剂，不是燃料，故错误；

D、含磷洗衣粉能使水富营养化，形成赤潮和水华现象，所以使用无磷洗衣粉有利于防止水污染，不提倡大量使用，故错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握干燥剂需要具有吸水性或能与水反应、常见的干燥剂是正确解答本题的关键。

6. （3分）下列操作正确的是（ ）

A.  $H_2$  还原氧化铜实验中，反应结束后先停止通入  $H_2$

B. 稀释浓硫酸实验中，将浓硫酸沿烧杯内壁慢慢加入水中并用玻璃棒不断搅拌

C. 固体药物都可以直接放在天平的托盘上称量

D. 过滤操作中，漏斗下端置于烧杯中央

【分析】A. 根据氢气还原氧化铜的步骤、注意事项进行分析解答。

B. 稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯内壁慢慢注入到水中，并用玻璃棒不断搅拌；

C. 托盘天平的使用过程中，若称量药品时，一定要放在纸上或玻璃器皿上；

D. 根据过滤操作的注意事项来分析。

【解答】解：A. 用氢气还原氧化铜反应结束，应先撤去氢气后，再停止加热，以防止生成的铜在加热条件下再次被氧化，故错误；

B. 实验室稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯内壁慢慢注入到水中，并用玻璃棒不断搅拌，防止液体溅出，故正确；

C. 托盘天平的使用过程中，若称量具有腐蚀性的药品时，一定要放在玻璃器皿上，例如氢氧化钠，其他药品放在纸上称量，故错误；

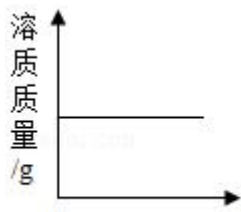
D. 过滤时，漏斗的下端要紧靠在烧杯的内壁上，故错误。

故选：B。

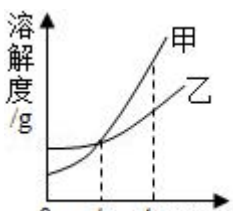
【点评】本题考查较为综合，涉及氢气还原氧化铜、浓硫酸的稀释、药品的称量、过滤操作，为高频考点，侧重于学生的实验能力的考查，注意相关基础知识的积累，难度不大。

7. （3分）如图，下列说法错误的是（ ）

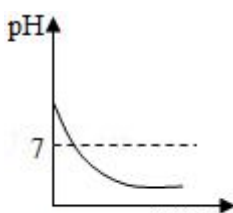




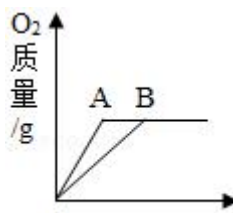
A. 一定质量的溶液稀释时加水质量溶质质量的变化



B.  $t_1^{\circ}\text{C}$ 时，甲和乙的饱和溶液各 100 克，其溶质的质量一定相等



C. 向 NaOH 溶液中加水时，溶液 pH 的变化



D. 用 AB 两份等质量等浓度的双氧水制取氧气，A 中加入了二氧化锰

【分析】A. 溶液由溶质与溶剂组成，稀释是增加溶剂的质量，与溶质的质量无关。

B. 根据溶解度交点的意义来分析。

C. 根据碱溶液稀释时酸碱性的变化来分析；

D. 根据加入二氧化锰做催化剂只改变反应速率而不能增加氧气的质量进行解答。

【解答】解：A. 加水稀释，溶剂质量增加，对溶质质量没有影响，因此溶液中溶质质量不变，故正确；

B. 该交点的意义是，在  $t_1^{\circ}\text{C}$  时，甲、乙两种物质的溶解度相等，该温度下，等质量的饱和溶液中所含溶质质量相等，故正确；

C. 碱加水稀释，仍然显碱性，不会显酸性，pH 不会小于 7，故错误；

D. 加入二氧化锰做催化剂只改变反应速率而不能增加氧气的质量，应该生成氧气质量相同，故正确。

故选：C。

【点评】正确辨别坐标所表示的变化量，是解答此类问题的关键，分析变化中相关量的变化关系，是解答问题的基础。

8. (3 分) 蛋糕是青少年爱吃的食物，已知蛋糕中的油脂含有反式脂肪酸，化学式为  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ ，下列说法



正确的是（ ）

- A. 反式脂肪酸不是有机物
- B. 反式脂肪酸由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 反式脂肪酸由 54 个原子构成
- D. 反式脂肪酸中碳、氧元素的质量比是 9: 1

【分析】A、根据有机物是含有碳元素的化合物进行判断。

B、根据  $C_{18}H_{34}O_2$  化学式的含义进行判断。

C、根据  $C_{18}H_{34}O_2$  的微观构成进行分析判断。

D、根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断。

【解答】解：A、反式脂肪酸是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，属于有机物，故选项说法错误。

B、反式脂肪酸由碳、氢、氧三种元素组成，故选项说法正确。

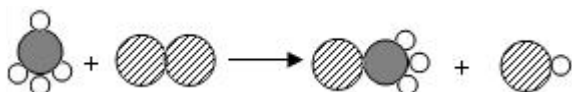
C、 $C_{18}H_{34}O_2$  是由  $C_{18}H_{34}O_2$  分子构成的，1 个  $C_{18}H_{34}O_2$  分子是由 54 个原子构成的，故选项说法错误。

D、反式脂肪酸中碳、氧元素的质量比是  $(12 \times 18) : (16 \times 2) \neq 9 : 1$ ，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

9. （3 分）已知某反应的微观示意图如图，下列说法正确的是（ ）



- A. 该反应不符合质量守恒定律
- B. 参加反应的分子个数比是 5: 2
- C. 该反应中反应物都是化合物
- D. 该反应前后的分子种类改变

【分析】依据单质含有一种元素，化合物含有多种元素，因此从图示分析，该反应是反应物是一种化合物和一种单质，生成物是两种化合物，根据反应特点，不属于化合，分解，置换，复分解中的任何一中反应类型。

【解答】解：A、反应前后原子的数目不变，符合质量守恒定律，故此说法错误。

B、由图示可知，化学反应前后原子的个数和种类不变，故参加反应的分子个数比是 1: 1，此说法错误。

C、图示中反应物有两种，一种是由同种原子构成的分子，属于单质，另一种是由不同种原子构成的分子，属于化合物，错误；



D、由图示可知，该反应中反应前后的分子种类改变，故此说法正确。

故选：D。

**【点评】**分子由原子构成，构成不同的分子属于不同种物质的分子，由同种原子构成的分子属于单质分子，由不同种原子构成的分子属于化合物的分子。

10. (3 分) 下列说法正确的是 ( )

A. 用水区别  $\text{NaOH}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  两种固体

B. 除去  $\text{NaCl}$  中的  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ，可以先加入过量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，再加入过量的  $\text{BaCl}_2$

C. 用稀硫酸除去  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  中的  $\text{CaCO}_3$

D. 可以用点燃的方法除去  $\text{CO}_2$  中的  $\text{CO}$

**【分析】**根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

鉴别物质时，首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性，再根据性质的不同，选择适当的试剂，出现不同的现象的才能鉴别。

**【解答】**解：A、 $\text{NaOH}$  溶于水放出大量的热，溶液的温度升高；碳酸钠溶于水温度变化不大，用水可以区别，故选项所采取的方法正确。

B、除去  $\text{NaCl}$  中的  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ，先加入过量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，钙离子能与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀，再加入过量的  $\text{BaCl}_2$ ，过量的碳酸钠能与氯化钡反应生成碳酸钡沉淀，硫酸根离子能与氯化钡反应生成硫酸钡沉淀，能除去杂质但引入了新的杂质氯化钡（过量的，即引入了钡离子），不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

C、 $\text{CaCO}_3$  和  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  均能与稀硫酸反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、除去二氧化碳中的一氧化碳不能够点燃，这是因为当二氧化碳（不能燃烧、不能支持燃烧）大量存在时，少量的一氧化碳是不会燃烧的；故选项所采取的方法错误。

故选：A。

**【点评】**物质的鉴别、分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

## 二、解答题（共 3 小题，满分 0 分）

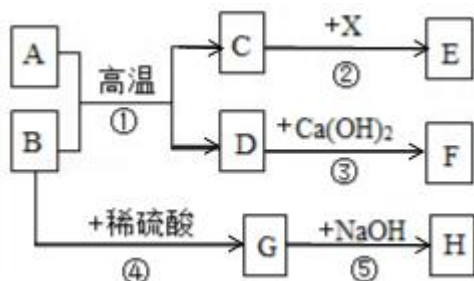
11. A~H 和 X 都是初中化学中常见物质，其中 A、D 是无色气体，B、E 是红色固体，F 为白色沉淀，H 为红褐色沉淀，它们的转化关系如图所示。



(1) 写出化学式: A CO, H Fe(OH)<sub>3</sub>, X CuSO<sub>4</sub>;

(2) 写出反应③的方程式:  $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

(3) 写出反应④的方程式:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ , 该反应的反应类型是 复分解反应。



**【分析】**根据 A~H 和 X 都是初中化学中常见物质, 其中 A、D 是无色气体, 沉淀; 由 D 是气体能与石灰水反应生成 F 为白色沉淀, 所以 D 是二氧化碳; B、E 是红色固体, 气体 A 能与红色固体 B 反应生成 C 和气体 D - 二氧化碳, C 能够与 X 溶液反应产生红色固体 E, 红色固体有铜和氧化铁, 因此 A 可以是一氧化碳, B 是氧化铁, 生成的 D 是二氧化碳, 则 F 是碳酸钙; 而铁和铜盐, 如硫酸铜可以反应产生铜; 根据“H 为红褐色”, 则推测 H 为氢氧化铁, 据此分析完成相关的问题。

**【解答】**解: 据 A~H 和 X 都是初中化学中常见物质, 其中 A、D 是无色气体, 沉淀; 由 D 是气体能与石灰水反应生成 F 为白色沉淀, 所以 D 是二氧化碳; B、E 是红色固体, 气体 A 能与红色固体 B 反应生成 C 和气体 D - 二氧化碳, C 能够与 X 溶液反应产生红色固体 E, 红色固体有铜和氧化铁, 因此 A 可以是一氧化碳, B 是氧化铁, 生成的 D 是二氧化碳, 则 F 是碳酸钙; 而铁和铜盐, 如硫酸铜可以反应产生铜; 根据“H 为红褐色”, 则推测 H 为氢氧化铁, 带入验证符合题意, 因此:

(1) 根据分析, 可知 A、H、X 的化学式: CO, Fe(OH)<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>;

(2) 反应③二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水, 故反应的化学方程式为:  $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ;

(3) 反应④是氧化铁能与稀硫酸反应生成硫酸铁和水, 故反应的化学方程式为:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ; 该反应的反应类型是复分解反应。

故答案为:

(1) CO, Fe(OH)<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>;

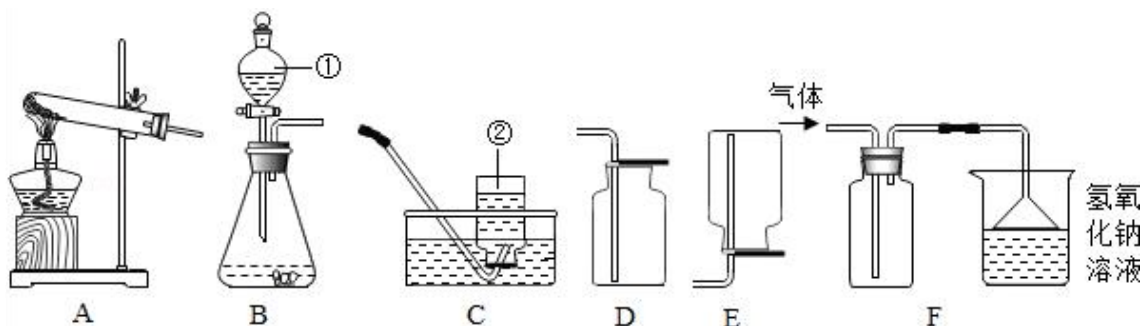
(2)  $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ;

(3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ; 复分解反应。

**【点评】**本题为框图式物质推断题, 完成此题, 可以依据题干叙述找准解题突破口, 直接得出有关物质的化学式, 然后结合框图和物质的性质, 推断得出其他物质的化学式。



12. 如图为实验室常用的实验装置，请回答问题



(1) 写出装置的名称：① 分液漏斗，② 集气瓶

(2) 组装装置完毕，装药前要 检查装置的气密性；若用 AC 装置组合制取氧气，实验中观察到水槽中气泡 连续均匀冒出（刚一冒出或连续均匀冒出）时，开始收集，写出用高锰酸钾制取氧气的化学方程式： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。

(3) 二氧化硫是一种具有污染性的气体，实验室用亚硫酸钠固体和浓硫酸来制取，则进行该反应所选用的发生装置是 B（填字母），收集二氧化硫选用的是 D 装置，因此可知二氧化硫的密度 大于（填“大于”、“小于”或“等于”）空气的密度，F 装置中的氢氧化钠溶液是足量的，原因是  $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ （用方程式表示）

**【分析】**（1）依据实验室常用仪器的认识解决此题；

（2）实验装置组装后首先应检查装置的气密性，排水法收集氧气时，要等气泡连续均匀冒出再收集；

（3）制取装置包括加热和不需加热两种，实验室常用亚硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ）固体与稀硫酸在常温下反应制取二氧化硫气体，且同时生成硫酸钠和水，因此不需要加热；二氧化硫的密度比空气的大，溶于水且与水反应生成亚硫酸（ $\text{H}_2\text{SO}_3$ ），因此只能用向上排空气法收集，根据 F 装置中的氢氧化钠溶液的作用写化学方程式。

**【解答】**解：（1）①是分液漏斗，②是集气瓶；

（2）组装装置完毕，装药前要先检查装置的气密性，排水法收集氧气时，要等气泡连续均匀冒出再收集，高锰酸钾制取氧气的化学反应方程式为： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

（3）亚硫酸钠（ $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ）固体与稀硫酸在常温下反应，因此不需要加热；二氧化硫的密度比空气的大，溶于水且与水反应生成亚硫酸（ $\text{H}_2\text{SO}_3$ ），因此只能用向上排空气法收集；F 装置中的氢氧化钠溶液的目是吸收二氧化硫，化学方程式为  $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

故答案为：

（1）分液漏斗，集气瓶；





(2) 检查装置的气密性；连续均匀冒出； $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) B，大于， $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**【点评】**本考点主要考查气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

13. 黄铜是铜和锌的合金，某化学兴趣小组的同学在测定黄铜中铜的含量时，取黄铜样品 40g，放入烧杯中，向其中加入 200g 稀硫酸，恰好完全反应，反应后烧杯中剩余物的总质量为 239.6g，请计算：

(1) 产生氢气的质量是 0.4g；

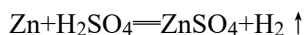
(2) 参与反应的稀硫酸中溶质的质量是 19.6g；

(3) 黄铜中铜的质量分数。

**【分析】**根据黄铜的成分铜和锌的性质可知，加入稀硫酸时，只有锌与硫酸反应生成了硫酸锌和氢气；根据质量守恒定律，烧杯内质量的减少的质量即生成的氢气质量，据此根据反应的化学方程式列式计算出参加反应硫酸的质量，进而计算出铜的质量和铜的质量分数。

**【解答】**解：（1）根据质量守恒定律，产生氢气的质量为：200g+40g - 239.6g=0.4g；

（2）设黄铜样品中锌的质量为 x，参加反应的硫酸溶液中溶质的质量为 y，



65	98	2
x	y	0.4g
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>		
98	2	
y	0.4g	
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>		
65	2	
x	0.4g	

$$x = 13\text{g}$$

y=19.6g 参加反应的硫酸溶液中溶质的质量为：19.6g；

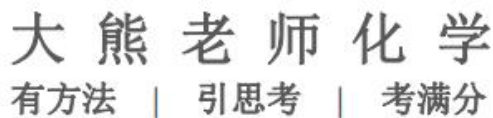
（3）黄铜样品中铜的质量分数为： $\frac{40\text{g}-13\text{g}}{40\text{g}} \times 100\% = 67.5\%$ 。

故答案为：（1）0.4g；

（2）19.6g；

（3）黄铜样品中铜的质量分数为 67.5%。

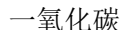
**【点评】**本题难度不大，掌握根据化学方程式的计算即可正确解答本题，根据质量守恒定律计算出氢气的质量是正确解答本题的前提和关键。



### 参考答案与试题解析

1. (2分) 下列过程是通过物理变化获得能量的是 ( )

2. (2分) 下列所贴的警示标识与存放的物质不相符的是 ( )



D. 氢氧化钠具有较强的腐蚀性，应该贴腐蚀品标志，故错误。





故选：D。

**【点评】**本题通过化学药品名称与警示标志说明是否一致考查相关物质的性质，题目难度不大，平时注意相关物质基础知识的积累。

3. （2分）下列有关物质的分类正确的是（ ）

- A. 鸡蛋、水果含有蛋白质
- B. 甲烷属于有机物
- C. 纤维素属于合成材料
- D. 液态氧属于氧化物

**【分析】**A、水果中含有维生素；

B、甲烷属于有机物；

C、纤维素属于天然存在的物质；

D、液态氧属于单质。

**【解答】**解：A、水果中含有维生素，故错误；

B、甲烷属于有机物，故正确；

C、纤维素属于天然存在的物质；

D、液态氧属于单质。

故选：B。

**【点评】**本题主要考查有关物质分类的知识，难度不大。

4. （2分）水是生命之源。下列关于水的说法正确的是（ ）

- A. 澄清的矿泉水是纯水
- B. 过滤可以除去水中所有的杂质
- C. 肥皂水可鉴别硬水和软水
- D. 填埋垃圾不会导致水体污染

**【分析】**矿泉水属于混合物；

过滤可以把不溶于水的物质除去；

利用肥皂水可以区分硬水和软水；

填埋垃圾会污染地下水。

**【解答】**解：A、澄清的矿泉水中含有水和溶于水的矿物质，属于混合物，该选项说法不正确；

B、过滤不能除去溶于水的杂质，该选项说法不正确；

C、向水中加入肥皂水时，如果产生的泡沫较多，是软水，如果产生大量浮渣，是硬水，因此利用肥皂水可以区分硬水和软水，该选项说法正确；

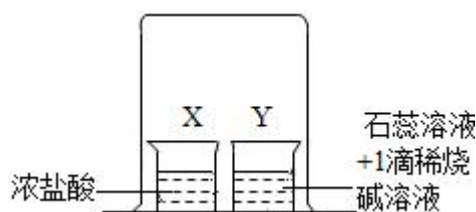
D、填埋垃圾会污染地下水，该选项说法不正确。



故选：C。

**【点评】**化学来源于生产生活，也必须服务于生产生活，所以与人类生产生活相关的化学知识也是重要的中考热点之一。

5. （2分）根据如图所示实验，判断下列说法 **错误** 的是（ ）



- A. 浓盐酸有挥发性  
B. HCl 分子在运动  
C. Y 杯溶液的颜色会改变  
D. Y 杯内发生了置换反应

**【分析】**A、根据浓盐酸有挥发性解答；

B、根据分子是不断运动的解答；

C、根据滴有石蕊溶液的稀烧碱溶液是蓝色溶液，HCl 分子运动到滴有石蕊溶液的稀烧碱溶液中，和氢氧化钠反应，碱性消失解答；

D、根据 HCl 和氢氧化钠反应属于中和反应解答。

**【解答】**解：A、浓盐酸有挥发性，能够挥发出氯化氢气体，故对；

B、分子是不断运动的，因此 HCl 分子在运动；故对；

C、滴有石蕊溶液的稀烧碱溶液是蓝色溶液，HCl 分子运动到滴有石蕊溶液的稀烧碱溶液中，和氢氧化钠反应，碱性消失，Y 杯溶液的颜色会改变，故对；

D、HCl 和氢氧化钠反应属于中和反应，不是置换反应，故错。

故选：D。

**【点评】**本题主要考查了微观粒子的特征及其物质之间相互作用时的实验现象等方面的内容，可以依据已有的知识进行。

6. （2分）某无土栽培的营养液中含有磷酸钾（ $K_3PO_4$ ），其中磷元素的化合价为（ ）

- A. +5                      B. +1                      C. +3                      D. -3

**【分析】**根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合磷酸钾的化学式进行解答即可。

**【解答】**解：钾元素显+1价，氧元素显-2价，设磷元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) \times 3 + x + (-2) \times 4 = 0$ ，则  $x = +5$  价。

故选：A。

**【点评】**本题难度不大，掌握利用化合价的原则（化合物中正负化合价代数和为零）计算指定元素的化



合价的方法即可正确解答此类题。

7. (2分) 下列做法正确的是 ( )

- A. 厨房煤气管道漏气，马上打开抽风机
- B. 冬天关闭门窗用煤炉取暖
- C. 实验桌上少量酒精着火，迅速用湿布盖灭
- D. 炒菜时油锅着火，立即浇水灭火

【分析】A、根据煤气具有可燃性，与空气混合后的气体遇明火可能会发生爆炸，进行分析判断。

B、根据用煤炉取暖，为防止一氧化碳中毒，应通风进行分析判断。

C、根据酒精灯的使用注意事项进行分析判断。

D、根据常见的灭火措施进行分析判断。

【解答】解：A、煤气与空气混合遇明火等易发生爆炸，关闭阀门、开窗通风，可以稀释燃气、降低温度，防止发生燃烧或爆炸，打开抽风机，可能产生静电，故错误。

B、用煤炉取暖，为防止一氧化碳中毒，应通风，故错误。

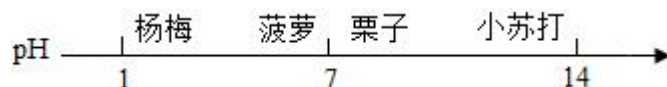
C、打翻燃着的酒精灯，应立即用湿抹布盖灭，故正确。

D、锅里的油着火了，应立即盖上锅盖灭火，这是因为盖上锅盖可以隔绝空气，从而达到灭火的目的，立即浇水灭火，油会附在水的上面，继续燃烧，故错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，考查了根据灭火原理的知识进行解题的能力，要根据具体物质的性质来确定用什么方法进行灭火。

8. (2分) 图示为某些物品对应的 pH 范围，其中显弱碱性的是 ( )



- A. 小苏打
- B. 杨梅
- C. 栗子
- D. 菠萝

【分析】当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性。

当溶液的 pH 大于 7 时，随着 pH 的减小碱性减弱。

【解答】解：杨梅、菠萝的 pH 小于 7 时，呈酸性，栗子、小苏打的 pH 大于 7 时，呈碱性，并且栗子的 pH 更接近于 7，碱性弱。

故选：C。

【点评】本题考查了常见溶液的酸碱性 with pH 的关系，完成此题，可以依据已有的溶液酸碱性的知识进



行，酸性溶液的 pH 小于 7，碱性溶液的 pH 大于 7，中性溶液的 pH 等于 7。

9. (2 分) 下列有关说法正确的是 ( )

- A. 化学反应中原子不可再分
- B. 煤和石油属于可再生能源
- C. 催化剂只能加快化学反应的速率
- D. 铁、碘、钙是人体必需的微量元素

【分析】A、根据化学变化的实质分析；

B、煤和石油属于不可再生能源；

C、催化剂的特点可以概括为“一变二不变”，一变是能够改变化学反应速率，二不变是指质量和化学性质在化学反应前后保持不变；

D、根据常量元素和微量元素所包括的种类进行分析判断。

【解答】解：A、化学变化的实质是分子破裂成原子，原子重新组合成新分子的过程，在化学变化过程中分子可以分，而原子只能重新组合，是分子与原子的本质区别，故选项正确；

B、煤和石油是远古时代动植物在地下经过复杂的物理化学变化生成的，所以煤和石油属于不可再生能源，故 B 错误；

C、催化剂可改变反应速率，即可加快或减慢反应速率，故错误；

D、人体中的常量元素主要有：氧、碳、氢、氮、钙、磷、钾、硫、钠、氯、镁；微量元素主要有：铁、钴、铜、锌、铬、锰、钼、氟、碘、硒。铁、锌属于微量元素，钙属于常量元素，故错误。

故选：A。

【点评】本题考查了化学反应实质、能源分类、催化剂的应用、人体所需元素，题目涉及的知识点较多，侧重于基础知识的考查，题目难度不大。

10. (2 分) 关于电解水实验的说法中正确的是 ( )

- A. 实验证明水是由氢气和氧气组成的
- B. 电解水时在正极产生氧气
- C. 水中氢氧元素的质量比为 2:1
- D. 水分子是由氢分子和氧原子构成的

【分析】电解水时，与正极相连的试管生成的气体是氧气，较少；与负极相连的试管生成的是氢气，较多；氢气的体积是氧气体积的 2 倍；据此结合分解反应的特征等进行分析判断即可。

【解答】解：A、电解水生成氢气和氧气，氢气是由氢元素组成的，氧气是由氧元素组成的，该实验证明了水是由氢元素和氧元素组成的，故选项说法错误；



B、电解水时，与正极相连的试管生成的气体是氧气，故选项说法正确；

C、水的化学式为  $H_2O$  可知氢、氧元素的质量比  $=2:16=1:8$ ，故选项说法错误；

D、分子是由原子构成的，所以水分子中不能含有氢分子，故选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握电解水的实验现象、结论、分解反应的特征等是正确解答本题的关键。

11. (2分) 由燃烧的条件判断下列说法正确的是 ( )

A. 燃烧一定会引起爆炸

B. 只要外界条件足够，所有物质都能燃烧

C. 用玻璃杯罩住点燃的蜡烛，火焰熄灭是因为隔绝了空气

D. 水能灭火主要是因为水蒸发吸热，降低了可燃物的着火点

【分析】A、根据燃烧不一定引起爆炸解答；

B、根据燃烧必须同时满足燃烧的三个条件解答；

C、根据灭火的原理解答；

D、根据可燃物的着火点一般不变进行解答。

【解答】解：A、燃烧不一定引起爆炸，例如纯净的氢气能够在空气中安静地燃烧。故错误；

B、燃烧必须同时满足燃烧的三个条件，缺一不可，故错误；

C、用玻璃杯罩住点燃的蜡烛，可以隔绝氧气，所以火焰熄灭是因为隔绝了空气，故正确；

D、用水灭火，利用了水能使可燃物温度降低到其着火点以下，而不是降低可燃物着火点，故错误；

故选：C。

【点评】物质燃烧需要同时满足三个条件，即可燃物、与氧气接触、温度达到着火点；灭火只要消灭燃烧的三个条件中的一个，就可灭火

12. (2分) 通过下列实验操作和现象能得出相应结论的是 ( )

	实验操作	现象	结论
A	向收集满 $CO_2$ 的软塑料瓶中加入约 $\frac{1}{3}$ 体积滴有石蕊试液的水，旋紧瓶盖，振荡	塑料瓶变瘪，溶液变红	$CO_2$ 能与石蕊反应
B	往久置于空气中的氢氧化钠溶液滴加稀硫酸	有气泡	氢氧化钠溶液已变质



	酸		
C	在某无色溶液中滴加氯化钡溶液	有白色沉淀	无色溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$ 离子
D	把质量相同的镁条与锌粒同时放入相同浓度和体积的盐酸中	镁条与盐酸产生气体更快	镁的金属活动性比锌强

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、根据二氧化碳溶于水，使塑料瓶内压强减小，进行分析解答；

B、根据氢氧化钠变质的产物碳酸钠能够和稀硫酸反应产生二氧化碳分析；

C、根据氯化钡能够和硫酸根离子或银离子结合产生沉淀分析；

D、根据控制变量法分析金属的活动性顺序。

【解答】解：A、根据二氧化碳溶于水，并且能和水反应产生碳酸，使塑料瓶内压强减小，因此该实验产生的现象为：瓶子变瘪，溶液变红，但不能得出结论： $\text{CO}_2$  能与石蕊反应，故 A 错误；

B、氢氧化钠和稀硫酸反应不能产生气泡，而氢氧化钠变质的产物碳酸钠能够和稀硫酸反应产生二氧化碳，因此观察到气泡产生，说明氢氧化钠已经变质，故 B 正确；

C、氯化钡能够和硫酸根离子或银离子结合产生沉淀，因此不能说明无色溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$  离子，故 C 错误；

D、把质量相同的镁条与锌粒同时放入相同浓度和体积的盐酸中，不能比较两种金属的活动性顺序，因为选择的两种金属的形状不同，故 D 错误；

故选：B。

【点评】本题考查化学实验方案的评价，涉及的知识点较多，侧重于学生的分析能力、实验能力和评价能力的考查，注意把握物质的性质以及实验的严密性和可行性的评价，难度中等。

13. （2 分）类推可以实现知识迁移，但不符合事实的类推会得出错误的结论。下列类推正确的是（ ）

A. 硝酸铵溶于水吸收大量的热，食盐溶于水也吸收大量的热

B. 氮肥氯化铵与碱研磨可放出氨气，氮肥尿素与碱研磨也能放出氨气

C. 盐酸与块状石灰石反应能制取  $\text{CO}_2$ ，则稀硫酸也能与块状石灰石反应制取  $\text{CO}_2$

D. 氢气与空气混合点燃可能爆炸，CO 与空气混合点燃也可能爆炸

【分析】A、根据常见物质溶于水的吸热与放热现象、溶液温度的变化情况进行分析解答即可；

B、根据铵盐与碱研磨可放出氨气解答；





C、根据硫酸与碳酸钙反应生成的硫酸钙微溶于水，覆盖在大理石表面，使硫酸隔离，反应终止解答；

D、根据可燃性气体与空气混合点燃可能爆炸解答。

【解答】解：A、硝酸铵固体溶于水吸收热量，溶液的温度降低，食盐溶于水温度变化不大，故错误；

B、铵盐与碱研磨可放出氨气，氮肥尿素没有铵根离子，不能与碱研磨放出氨气，故错误；

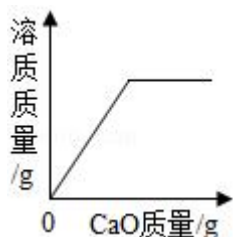
C、硫酸与碳酸钙反应生成的硫酸钙微溶于水，覆盖在大理石表面，使硫酸隔离，反应终止；实验室通常用稀盐酸与大理石（或石灰石）反应制取二氧化碳，故错误；

D、氢气、一氧化碳都是可燃性气体，与空气混合点燃可能爆炸，故正确。

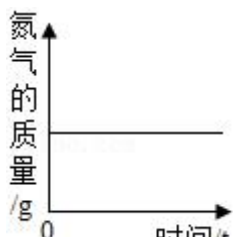
故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握常见物质溶于水的吸热与放热现象、温度变化情况、铵盐的性质、制取二氧化碳的原理是正确解答本题的关键。

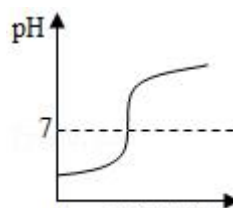
14. （2分）下列曲线能正确表达对应的反应或过程的是（ ）



A. 向一定量的水中加入生石灰



B. 红磷在装有空气的密闭容器中燃烧



C. 向一定质量的烧碱溶液中滴入盐酸



D. 向饱和  $\text{KNO}_3$  溶液中加入  $\text{KMnO}_4$  固体

【分析】A、根据向一定量的水中加入生石灰，生石灰和水反应生成氢氧化钙解答；

B、根据红磷与氧气反应产物为五氧化二磷，氮气化学性质稳定解答；





C、根据烧碱溶液呈碱性， $\text{pH} > 7$  解答；

D、根据向饱和  $\text{KNO}_3$  溶液中加入  $\text{KMnO}_4$  固体， $\text{KMnO}_4$  固体会溶解解答。

【解答】解：A、向一定量的水中加入生石灰，生石灰和水反应生成氢氧化钙，放出大量的热，氢氧化钙的溶解度随着温度的升高而减小，溶质质量开始增大，后减小；当冷却至室温后，温度降低，溶液中溶质的质量增加，反应停止后，质量不变，故错误；

B、红磷与氧气反应产物为五氧化二磷，氧气被消耗，氮气化学性质稳定，质量不变，故正确；

C、烧碱溶液呈碱性， $\text{pH} > 7$ ，故错误；

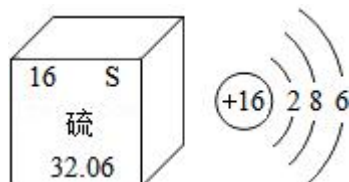
D、向饱和  $\text{KNO}_3$  溶液中加入  $\text{KMnO}_4$  固体， $\text{KMnO}_4$  固体会溶解，溶液质量增加，硝酸钾质量不变，溶质质量分数变小，故错误。

故选：B。

【点评】该题为图象题，这样的题型往往每个选项考查不同的知识点，或化学反应或溶液组成等，多数考查物质（沉淀、气体）质量、质量分数的变化，在解题时对每个选项认真分析，找准考查的知识点，结合对应的知识迁移解答。

## 二、填空题（本大题包括 5 小题，共 19 分）。

15. （3 分）根据图回答：硫元素的相对原子质量为 32.06，硫原子的质子数为 16，该元素的原子易 得（填“得”或“失”）电子。



【分析】图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量；原子结构示意图中，圆圈内数字表示核内质子数，弧线表示电子层，弧线上的数字表示该层上的电子数，离圆圈最远的弧线表示最外层；若最外层电子数  $\geq 4$ ，在化学反应中易得电子，若最外层电子数  $< 4$ ，在化学反应中易失去电子；据此进行分析解答即可。

【解答】解：根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，硫元素的相对原子质量为 32.06。

由硫原子的结构示意图可知，圆圈内的数字是 16，硫原子原子核内有 16 个质子；最外层弧线上的数字是 6，最外电子层上有 6 个电子，在化学反应中易得到 2 个电子而形成阴离子。

故答案为：32.06；16；得。

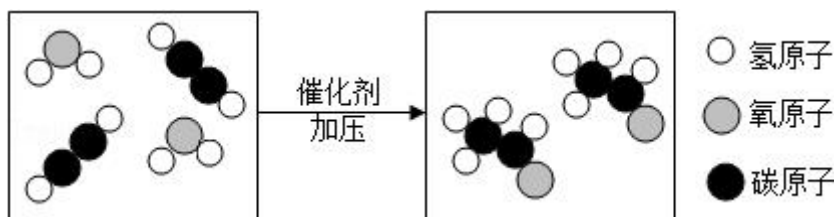


【点评】本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）、原子结构示意图的含义是正确解答本题的关键。

16. （4分）如图为某化学反应的微观示意图，请回答：

（1）左方框图中的物质属于 混合物 （填“纯净物”或“混合物”）。

（2）此反应的化学方程式为  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{加压}]{\text{催化剂}} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ，反应类型为 化合反应。



【分析】（1）根据物质的微观构成，分析物质的类别；

（2）根据化学反应的微观示意图，分析发生的反应，写出反应的化学方程式，根据反应的特点分析反应的类型。

【解答】解：由化学反应的微观示意图可知，各物质反应的微粒个数关系是：



（1）由图示可知，左方框图中的物质是由不同种的分子构成的，属于混合物；

（2）由化学反应的微观示意图可知，该反应的方程式是： $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{加压}]{\text{催化剂}} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ，该反应由两种物质生成了一种物质，属于化合反应。

故答案为：（1）混合物；（2） $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{加压}]{\text{催化剂}} \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ，化合反应。

【点评】本题主要考查了物质的分类方法、物质的反应类型及方程式的书写等方面的内容。

17. （4分）如图是某同学所画的自制简易净水器示意图。

（1）制作材料：见图标注，则 a 是 石英砂，b 是 活性炭。

（2）使用说明：使用一段时间后，有关物质吸附杂质已达饱和。这时清洗后可以继续使用是纱布、石英砂和 鹅卵石，需要更换的是蓬松棉和 活性炭。



【分析】（1）根据净化水的顺序分析；

（2）根据纱布、石英砂和鹅卵石清洗后可以继续使用，而蓬松棉和活性炭需要更换解答。

【解答】解：（1）按由上到下的顺序重新排列应该是：用小卵石除去较大的颗粒，再用石英砂除去较小的颗粒，再用活性炭除去色素和异味，最后是蓬松棉，起支撑作用；

（2）纱布、石英砂和鹅卵石清洗后可以继续使用，而蓬松棉和活性炭需要更换。

答案：（1）a 石英砂；b 活性炭；（2）鹅卵石；活性炭。

【点评】本题考查了水的净化的相关知识，因此，同学们要注重平时基础知识的积累，才能灵活应用解答问题。

18. （4分）某化肥说明书的一部分如图。

（1）此包化肥中含氮的质量为 8 kg。

（2）该化肥的化学性质为：①与碱性物质混用会因放出 氨 气而损失肥效；② 受热易分解。

（3）该化肥的物理性质为 易溶于水。



【分析】（1）根据说明书中的信息来解答；

（2）根据保存在阴凉处、避免高温和不要与碱性物质混合使用来分析；

（3）根据防潮、避免雨天使用来分析。

【解答】解：（1）此包化肥的质量为 50kg，含氮量为 16.0%，则其中含氮元素的质量为：50kg×16.0% = 8kg；故填：8；

（2）保存在阴凉处、避免高温天气使用说明该化肥受热易分解，不能与碱性物质混用是因为碳酸氢铵与碱性物质混合后会释放出氨气，造成肥效降低；故填：氨；受热易分解；

（3）碳酸氢铵易溶于水，所以要防潮、避免雨天使用，故填：易溶于水。



【点评】解答本题要掌握铵盐的性质方面的知识，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

19. (4分) 下表为氯化钠和氯化铵在不同温度时的溶解度，回答下列问题：

温度/℃	0	10	20	30	40	50
NH <sub>4</sub> Cl 溶解度/g	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4
NaCl 溶解度/g	35.7	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0

(1) 由表中数据可知，溶解度随温度变化较大的物质是 NH<sub>4</sub>Cl。

(2) 20℃时 100g 水最多只能溶解 NaCl 36.0 g，氯化钠与氯化铵溶解度相等的温度在 10~20 °C 之间。

(3) 向烧杯中加入 100g 水和 50.0g 氯化铵配成 50℃ 的溶液，再冷却到 20℃，烧杯中析出固体为 12.8 g。

【分析】(1) 根据表中信息分析解答。

(2) 查原题表格数据知 20℃ 时氯化钠的溶解度为 36g，硝酸铵和氯化钠溶解度相同的温度即是判断该段中溶解度的数值是否存在相等的可能。

(3) 根据表中氯化铵的溶解度解答。

【解答】解：(1) 根据表中信息可知：溶解度随温度变化较大的物质是 NH<sub>4</sub>Cl；

(2) 查原题表格数据知 20℃ 时氯化钠的溶解度为 36g，20℃ 时 100g 水最多只能溶解 NaCl 36.0g，硝酸铵和氯化钠溶解度相同的温度既是判断该段中溶解度的数值是否存在相等的可能，经分析知在 10~20℃ 时这两种物质存在溶解度相同的可能。

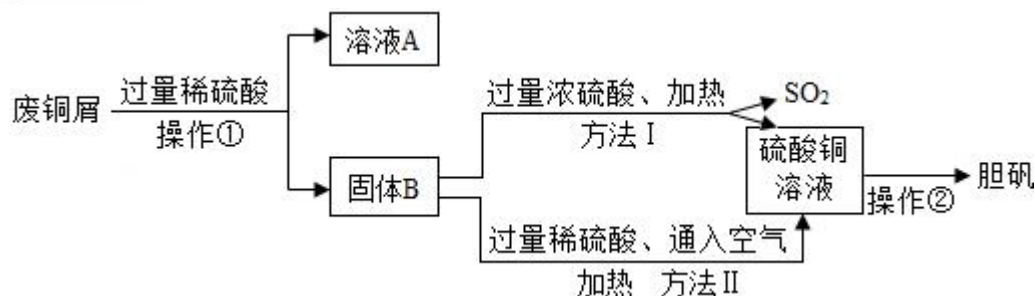
(3) 50℃ 时氯化铵的溶解度为 50.4g，向烧杯中加入 100g 水和 50.0g 氯化铵配成 50℃ 的溶液，氯化铵全部溶解，20℃ 时氯化铵的溶解度为 37.2g，即 100g 水中最多溶解 37.2g，故向烧杯中加入 100g 水和 50.0g 氯化铵配成 50℃ 的溶液，再冷却到 20℃，烧杯中析出固体为：50g - 37.2g = 12.8g。

故答案为：(1) NH<sub>4</sub>Cl；(2) 36.0；10~20；(3) 12.8。

【点评】此题考查溶解度知识的具体应用，对学生深入理解溶解度的概念有一定帮助，同时也复习了有关混合物分离的一些常识性的基础知识

三、本大题包括 2 小题，共 15 分。

20. (9分) 现有工厂丢弃的废铜屑(铜屑表面呈绿色，其中混有少量生锈铁屑)。课外活动小组同学欲利用其制取胆矾，他们设计了下面的两种制取流程。已知： $\text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{FeSO}_4 + \text{CuSO}_4$ 。请回答：



(1) 铜屑表面呈绿色的物质化学式是  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ，俗称铜绿；操作①所用到的玻璃仪器有：烧杯、玻璃棒和漏斗。

(2) 溶液 A 的溶质有 $\text{FeSO}_4$  或者  $\text{CuSO}_4$  或  $\text{H}_2\text{SO}_4$ （只写一种）；铁锈与稀硫酸反应的化学方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 两种方法比较，符合绿色化学要求的是方法II；方法 II 的化学反应方程式为： $2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 = 2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；操作②的实验步骤为：蒸发、降温结晶。

**【分析】** (1) 根据碱式碳酸铜的俗称和过滤的基本操作步骤解答；

(2) 根据铜绿和稀硫酸反应生成硫酸铜和水还有二氧化碳，氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水分析解答；

(3) 根据二氧化硫有毒和化学反应后原子的种类、数目不改变和冷却饱和溶液结晶的操作解答。

**【解答】**解：(1) 碱式碳酸铜的俗称铜绿，过滤中要用到的玻璃仪器：烧杯、漏斗和玻璃棒，故答案为：铜绿；漏斗；

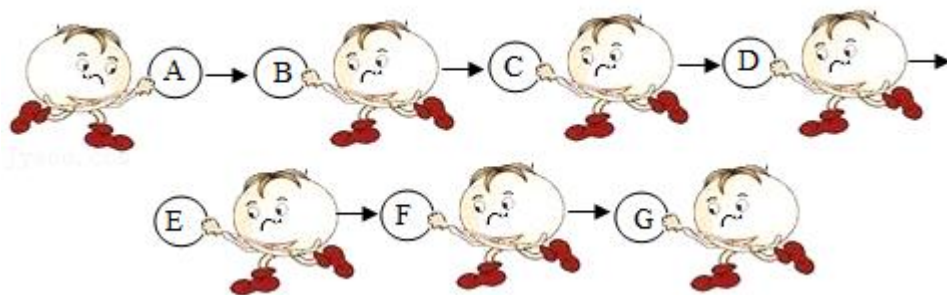
(2) 铜绿和稀硫酸反应生成硫酸铜和水还有二氧化碳，氧化铁和稀硫酸反应生成硫酸铁和水而最终会有铜单质，根据信息提示“ $\text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{FeSO}_4 + \text{CuSO}_4$ 。”硫酸铁会和铜反应生成硫酸亚铁，而铁屑也能和硫酸反应生成硫酸亚铁所以溶质有硫酸亚铁。由于硫酸过量，所以溶质也一定有硫酸。故答案为： $\text{FeSO}_4$  或者  $\text{CuSO}_4$  或  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ； $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；

(3) 方法 I 中产生二氧化硫，二氧化硫是有毒气体会污染空气；方法 II 通入空气是铜、稀硫酸和氧气反应生成硫酸铜和水，方法 II 环保；冷却饱和溶液得到硫酸铜晶体先浓缩得到饱和溶液再冷却饱和溶液即可；故答案为：II； $\text{O}_2$ ； $2\text{H}_2\text{O}$ ；蒸发。

**【点评】** 本题考查了金属的性质，完成此题，可以依据已有的知识进行。

21. (6 分) 下列是初中化学中常见的物质：铁、氢气、氧化铜、二氧化碳、硫酸、氢氧化钠、氯化铜。他们进行击鼓传花游戏，条件是相互之间能发生反应就可以进行传递。请把上述物质分别安排在 A~G 的位置上，使花束能从 A 传到 G。其中 A 的固体俗称干冰。请回答：





(1) 氢氧化钠应放在位置 B 上。

(2) C 和 D 反应的化学方程式为  $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ ，反应类型为 置换 反应。上述物质除了发生从 A 到 G 的化学反应外，常温下还能相互发生化学反应的是 硫酸和氢氧化钠。

(3) 当 G 换成另一个同类别物质时就能将花传回起点 A，它是 碳（写名称）。

**【分析】** 根据铁、氢气、氧化铜、二氧化碳、硫酸、氢氧化钠、氯化铜之间的两两反应关系及相互之间能发生反应就可以进行传递的条件进行大胆的假设，最后能够符合传递的要求即可。

**【解答】** 解：A 的固体俗称干冰，因此 A 是二氧化碳，二氧化碳能够和氢氧化钠反应，则 B 是氢氧化钠；氢氧化钠能够和硫酸和氯化铜反应，假设 C 是氯化铜，氯化铜能够和铁反应，因此 D 就是铁；铁能够和硫酸反应，因此 E 就是硫酸；硫酸能够和氧化铜反应，氧化铜能够和氢气反应，因此 F 是氧化铜，G 是氢气，带入验证符合要求，因此：

(1) 氢氧化钠能够和二氧化碳反应，因此氢氧化钠在 B 位置上；故填：B；

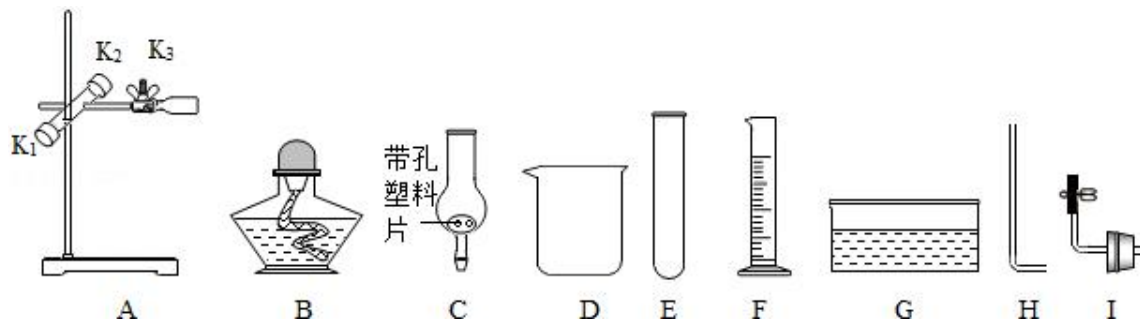
(2) C 是氯化铜，D 是铁，铁和氯化铜反应产生氯化亚铁和铜；该反应是单质和化合物生成新的单质和化合物的置换反应；常温下硫酸能与氢氧化钠反应，化学方程式为： $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；故答案为： $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ ；置换；硫酸和氢氧化钠；

(3) G 是氢气，氢气和碳都能够还原氧化铜，因此可以把氢气换成碳；故填：碳。

**【点评】** 本题考查了常见化学物质间的相互反应，熟练掌握物质间反应的规律并准确判断反应发生的可行性是解题的关键。

## 四、本大题包括 2 小题，共 23 分。

22. (14 分) 据图中的实验常用仪器回答有关问题。





(1) 仪器 F 的名称是 量筒。

(2) 若用  $\text{KMnO}_4$  加热制取氧气，应选用上述仪器中的 ABEI (填序号)；其化学反应方程式为  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；当用铁夹固定好试管后，要使试管口略低于试管底部，应调节螺旋 K<sub>2</sub> (填“K<sub>1</sub>”、“K<sub>2</sub>”或“K<sub>3</sub>”)；要调节试管与酒精灯相对高度，应调节螺旋 K<sub>1</sub> (填“K<sub>1</sub>”、“K<sub>2</sub>”或“K<sub>3</sub>”)。

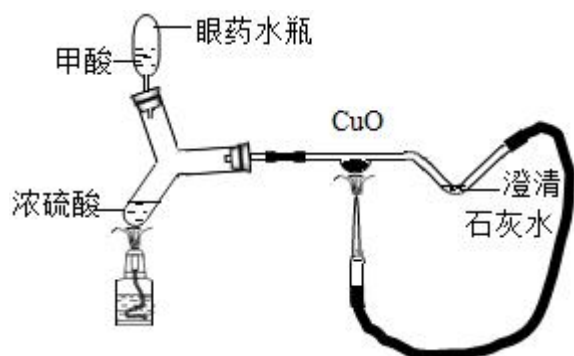
(3) 若用废铁片与稀盐酸反应制取氢气，并装配一个使反应随时发生和停止的装置，应选上述仪器中的 CDI (填序号)；若需测量收集到氢气的体积，则收集的仪器应选 FGH (填序号)。

(4) 如图为某同学制作的微型实验装置(夹持仪器略)。甲酸与热的浓硫酸反应的方程式为：

①  $\text{HCOOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{X} + \text{CO} \uparrow$ ，则 X 是  $\text{H}_2\text{O}$  (填化学式)；

② 氧化铜的颜色变化为 黑色变红色，其化学反应方程式为  $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ 。

③ 此实验装置的主要优点是环保，其理由是 一氧化碳被点燃生成二氧化碳，不污染环境，并且节约能源 (只写一点)。



**【分析】** 量筒是量取液体体积的仪器，制取装置包括加热和不需加热两种，如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热。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。实验室制取  $\text{CO}_2$ ，是在常温下，用大理石或石灰石和稀盐酸制取的，碳酸钙和盐酸互相交换成分生成氯化钙和水和二氧化碳，因此不需要加热。二氧化碳能溶于水，密度比空气的密度大，因此只能用向上排空气法收集。实验室是用锌粒和稀硫酸在常温下反应制氢气的，氢气难溶于水，密度比空气的密度小，因此可以用排水法和向下排空气法收集。根据质量守恒定律，化学反应前后原子的种类和个数在化学反应前后不变，因此 X 是水；氧化铜的颜色变化是：黑色变红色；一氧化碳和氧化铜在加热的条件下生成铜和二氧化碳；此实验装置的主要优点是环保，其理由是一氧化碳被点燃生成二氧化碳，不污染环境，并且节约能源。

**【解答】** 解：(1) 量筒是量取液体体积的仪器，故答案为：量筒；

(2) 如果用高锰酸钾制氧气就需要加热，应选用上述仪器中的：ABEI；高锰酸钾受热分解生成锰酸钾





和二氧化锰和氧气，要注意配平；当用铁夹固定好试管后，要使试管口略低于试管底部，应调节螺旋 K<sub>2</sub>，

要调节试管与酒精灯相对高度，应调节螺旋 K<sub>1</sub>；故答案为：ABEI； $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

↑；K<sub>2</sub>；K<sub>1</sub>；

（3）实验室是用锌粒和稀硫酸在常温下反应制氢气的，若用废铁片与稀盐酸反应制取氢气，并装配一个使反应随时发生和停止的装置，应选上述仪器中的 CDI；若需测量收集到氢气的体积，则收集的仪器应选量筒；故答案为：CDI；FGH；

（4）根据质量守恒定律，化学反应前后原子的种类和个数在化学反应前后不变，因此 X 是水；氧化铜的颜色变化是：黑色变红色；一氧化碳和氧化铜在加热的条件下生成铜和二氧化碳；此实验装置的主要优点是环保，其理由是一氧化碳被点燃生成二氧化碳，不污染环境，并且节约能源；故答案为：①H<sub>2</sub>O；

②黑色变红色； $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$ ；③一氧化碳被点燃生成二氧化碳，不污染环境，并且节约能源。

**【点评】**本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写、质量守恒定律和一氧化碳的还原性等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

23. （9 分）如图为某家长带着小孩在下水道井盖小孔上点燃鞭炮发生爆炸的画面。现要探究某下水道的可燃性气体成分：



**【猜想】**（I）含可燃性气体 CO；

（II）含可燃性气体 CH<sub>4</sub>；

（III）含可燃性气体 CO 和 CH<sub>4</sub>。

**【收集气体】**用大的可乐塑料瓶装满水，打开瓶盖用绳子吊入下水道中，用铁钩将矿泉水瓶倒转，使 瓶内水倒完，将瓶提到井口迅速盖好瓶盖备用。

**【进行实验】**

步骤	实验操作	实验现象	结论
（1）	导出瓶中气体，通过装有 <u>氢氧化钠</u> 的洗气瓶	\	目的是除 CO <sub>2</sub> 等酸性气体



(2)	再通过装有浓硫酸的洗气瓶	\	目的是除去 <u>H<sub>2</sub>O</u>
(3)	将步骤(2)的气体导出点燃： ①用吸附少量无水硫酸铜粉末的石棉贴在小烧杯内壁，再把小烧杯斜罩于火焰上方； ②用内壁粘有澄清石灰水的小烧杯罩于火焰上方	①无水硫酸铜 <u>变蓝</u> ； ②烧杯内壁变浑浊	①证明有 H <sub>2</sub> O 生成； ②证明有 <u>CO<sub>2</sub></u> 生成

【作出判断】根据上述实验现象，甲同学认为猜想Ⅲ正确；而乙同学认为甲的判断不严谨。因为猜想 Ⅱ 也有相同的现象。如需进一步确认还应检验 CO 的存在，其方法是 将气体通过炽热的氧化铜粉末，看粉末是否变红，。

【拓展】若需要工人进入下水道清理淤泥，打开下水道井盖后应首先进行的操作是 通风。

【分析】【收集气体】根据排水法收集气体的方法分析回答。

【进行实验】(1) 根据氢氧化钠能与二氧化碳等酸性气体反应分析回答；

(2) 根据浓硫酸具有吸水性分析回答；

(3) 根据水、二氧化碳的检验方法分析回答；

【作出判断】根据 CH<sub>4</sub>、CO 和 CH<sub>4</sub> 燃烧的现象，CO 的检验方法分析回答；

【拓展】根据防止可燃性气体爆炸的安全措施分析。

【解答】解：【收集气体】用大的可乐塑料瓶装满水，打开瓶盖用绳子吊入下水道中，用铁钩将矿泉水瓶倒转，使瓶内水倒完，将瓶提到井口迅速盖好瓶盖备用，这样就收集了一瓶地下水道中的气体。

【进行实验】

(1) 由于氢氧化钠能与二氧化碳等酸性气体反应，可用氢氧化钠除去 CO<sub>2</sub> 等酸性气体；

(2) 由于浓硫酸具有吸水性，常用来干燥气体；

(3) 实验室常用无水硫酸铜来检验水、澄清的石灰水检验二氧化碳；

所以填表如下：

步骤	实验操作	实验现象	结论
(1)	导出瓶中气体，通过装有氢氧化钠溶液的洗气瓶。	/	目的是除去 CO <sub>2</sub> 等酸性气体。



(2)	再通过装有浓硫酸的洗气瓶	/	目的是除去 $\text{H}_2\text{O}$ .
(3)	将步骤(2)的气体导出点燃： ①用吸附少量无水硫酸铜粉末的石棉贴在小烧杯内壁，再把小烧杯斜罩于火焰上方； ②用内壁粘有澄清石灰水的小烧杯罩于火焰上方。	①无水硫酸铜 变蓝； ②烧杯内壁变浑浊。	①证明有 $\text{H}_2\text{O}$ 生成； ②证明有 $\text{CO}_2$ 生成

【作出判断】根据上述实验现象，甲同学认为猜想Ⅲ正确；而乙同学认为甲的判断不严谨。因为猜想Ⅱ也有相同的现象。如需进一步确认还应检验  $\text{CO}$  的存在，由于一氧化碳具有还原性，其方法是 将气体通过炽热的氧化铜粉末，看粉末是否变红。

【拓展】由于地下水道中含有可燃性的气体，若需要工人进入下水道清理淤泥，打开下水道井盖后应首先进行的操作是通风。

故答案为：【收集气体】瓶内水倒完；【进行实验】见上图；【作出判断】Ⅱ， $\text{CO}$ ，将气体通过炽热的氧化铜粉末，看粉末是否变红；【拓展】通风。

【点评】物质的推断是初中化学的难重点，了解物质的性质是解题的前提条件，解题时还要注意前后步骤间的联系，充分利用综合归纳法得出完整合理的结论。

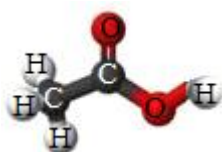
## 五、本大题包括 2 小题，共 15 分。

24. (4 分) 如图为某分子的结构模型，请回答下列问题：

(1) 这种分子的化学式为  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ；该物质是食醋的主要成分，化学名称为 醋酸（或乙酸）。

(2) 该物质的碳、氢、氧原子个数比为 1：2：1。

(3) 该物质中碳元素的质量分数为 40 %。



【分析】(1) 根据分子结构模型来分析其化学式；

(2) 根据该物质的分子结构来分析；



(3) 根据化合物中，元素质量分数的计算方法来分析。

【解答】解：(1) 由分子结构模型可知，该物质的 1 个分子是由 2 个碳原子、4 个氢原子和 2 个氧原子构成的，其化学式为  $C_2H_4O_2$ ，食醋是醋酸（或乙酸）的水溶液；故填： $C_2H_4O_2$ ；醋酸（或乙酸）；

(2) 由醋酸的化学式可知，1 个醋酸分子是由 2 个碳原子、4 个氢原子和 2 个氧原子构成的，故填：1：2：1；

(3) 由醋酸的化学式可知，其中碳元素的质量分数为： $\frac{12 \times 2}{12 \times 2 + 1 \times 4 + 16 \times 2} \times 100\% = 40\%$ 。故填：40。

【点评】本题主要考查了物质的微观构成方面的问题，充分利用微观示意图中所表现出来的信息是解题的关键。

25. (11 分) 现有 10% 的  $Na_2CO_3$  溶液，请按照下面要求计算：

(1) 106g 上述溶液中所含溶质的质量为 10.6 g。

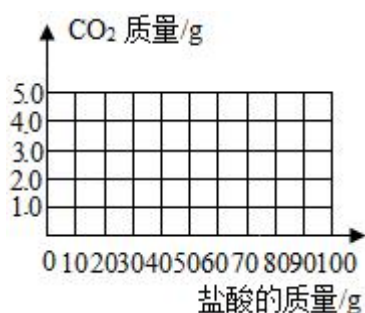
(2) 106g 上述溶液与足量 10% 的盐酸反应，最多可生成  $CO_2$  多少克？

(3) 向 106g 上述溶液中逐滴加入 10% 的盐酸并不断搅拌，此时发生的反应为： $Na_2CO_3 + HCl = NaHCO_3 + NaCl$ ；当  $Na_2CO_3$  全部转化为  $NaHCO_3$  后，再加入盐酸才开始放出  $CO_2$ ，请在图中画出产生气体的曲线。

(4) 另取 10%  $Na_2CO_3$  溶液边搅拌边加入 10% 的盐酸，有关反应物与生成物的量如表格：

物质	$Na_2CO_3$	HCl	x	NaCl	$CO_2$	$H_2O$
质量/g	31.8	14.6	16.8	23.4	4.4	m

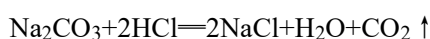
则  $m = \underline{1.8}$ ，该反应的化学方程式为  $\underline{3Na_2CO_3 + 4HCl = 2NaHCO_3 + 4NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow}$ 。



【分析】根据已有的溶质质量分数公式进行分析解答，溶质质量 = 溶液质量 × 溶质质量分数，根据碳酸钠和盐酸的反应结合碳酸钠和二氧化碳之间的质量关系进行计算；

【解答】解：(1) 106g 溶液中所含溶质的质量 =  $106g \times 10\% = 10.6g$ ，故填：10.6。

(2) 设生成二氧化碳的质量为 x，消耗的盐酸溶液中溶质的质量为 a，则有



106          73                  44



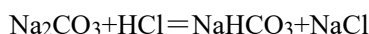
$$10.6g \quad a \quad x$$

$$\frac{106}{44} = \frac{10.6g}{x} \quad x = 4.4g$$

$$\frac{106}{73} = \frac{10.6g}{a} \quad a = 7.3g$$

答：最多生成二氧化碳的质量为 4.4g。

(3) 设全部转化为碳酸氢钠需要盐酸溶液中溶质的质量为 y



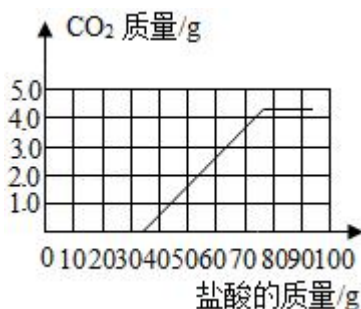
$$106 \quad 36.5$$

$$10.6g \quad y$$

$$\frac{106}{36.5} = \frac{10.6g}{y} \quad y = 3.65g$$

盐酸溶液的质量为  $\frac{3.65g}{10\%} = 36.5g$ ；碳酸钠完全反应消耗盐酸的质量为：  $\frac{7.3g}{10\%} = 73g$

故碳酸氢钠完全反应生成二氧化碳消耗盐酸的质量为  $73g - 36.5g = 36.5g$ ，故曲线为：



(4) 根据表格提供的数据，生成 4.4g 二氧化碳，需要碳酸钠的质量是 10.6g，生成氯化钠的质量是 11.7g，说明给出的碳酸钠有一部分转化生成了碳酸氢钠和氯化钠，X 为  $\text{NaHCO}_3$ ，碳酸钠和  $\text{HCl}$  是反应物，碳酸氢钠、氯化钠、二氧化碳和水是生成物，根据质量守恒定律可得  $31.8g + 14.6g = 16.8g + 23.4g + 4.4g + m$ ， $m = 1.8g$

设反应方程式为  $a\text{Na}_2\text{CO}_3 + b\text{HCl} = c\text{NaHCO}_3 + d\text{NaCl} + e\text{H}_2\text{O} + f\text{CO}_2 \uparrow$

$$a : b : c : d : e : f = \frac{31.8g}{106} : \frac{14.6g}{36.5} : \frac{16.8g}{84} : \frac{23.4g}{58.5} : \frac{1.8g}{18} : \frac{4.4g}{44} = 0.3 : 0.4 : 0.2 : 0.4 : 0.1 : 0.1$$

$$= 3 : 4 : 2 : 4 : 1 : 1$$

方程式为  $3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{NaHCO}_3 + 4\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

故填：1.8， $3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{NaHCO}_3 + 4\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

**【点评】** 本题考查的根据化学方程式的计算，完成此题，可以依据提供的信息结合已有的化学方程式以及物质之间的质量关系进行。



## 2016 年广东省中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

#### 一、选择题（本大题包括 14 小题，每小题 2 分，共 28 分）

1. （2 分）根据日常经验和你所学的化学知识，判断下列变化不属于化学变化的是（ ）

- A. 酿制甜酒      B. 煤炭燃烧      C. 瓷器破碎      D. 钢铁生锈

**【分析】**化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别为是否有新物质生成；据此分析判断。

**【解答】**解：A、酿制甜酒过程中有新物质酒精生成，属于化学变化。

B、煤炭燃烧的过程中有新物质二氧化碳生成，属于化学变化。

C、瓷器破碎的过程中没有新物质生成，属于物理变化。

D、钢铁生锈的过程中有新物质铁锈生成，属于化学变化。

故选：C。

**【点评】**搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键。判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质。

2. （2 分）一些食物的近似 pH 如下，其中显碱性的是（ ）

- A. 鸡蛋清 7.6~8.0      B. 牛奶 6.3~6.6  
C. 葡萄汁 3.5~4.5      D. 苹果汁 2.9~3.3

**【分析】**当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性；进行分析判断。

**【解答】**解：

A、鸡蛋清的 pH 为 7.6~8.0，大于 7，显碱性，故选项正确。

B、牛奶的 pH 为 6.3~6.6，小于 7，显酸性，故选项错误。

C、葡萄汁的 pH 为 3.5~4.5，小于 7，显酸性，故选项错误。

D、苹果汁的 pH 为 2.9~3.3，小于 7，显酸性，故选项错误。

故选：A。

**【点评】**本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系是正确解答此类题的关键。

3. （2 分）在化学实验室内一般不会张贴的标志是（ ）





A. 禁止烟火



B. 当心爆炸



C. 剧毒



D. 禁止拍照

【分析】根据图标所表示的含义来考虑，并结合化学实验室应注意的事项来回答本题。

【解答】解：A、化学实验室中有部分药品易燃易爆，禁止烟火标志会在化学实验室内外张贴。

B、化学实验室中有部分药品易燃易爆，当心爆炸标志会在化学实验室内外张贴。

C、化学实验室中有部分药品有剧毒，剧毒品标志会在化学实验室内外张贴。

D、化学实验室是学习的地方，禁止拍照标志不需张贴。

故选：D。

【点评】本题难度不大，了解各个标志所代表的含义是解答此类题的关键。

4. (2分) 下表中对部分知识的归纳正确的一组是 ( )

A、化学与能源	B、环保与安全
石油、煤、天然气都是可再生能源 推广使用的乙醇汽油是一种新能源	使用可降解的塑料制品更环保 霉变的花生、大米含有黄曲霉素，绝对不能食用
C、化学与健康	D、化学与材料
油脂、糖类是人体所需的基本营养素 人体适当补充碘元素可防骨质疏松	钢铁、硬铝和黄铜都是合金 纯铁比生铁的硬度更大、熔点更高

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、根据化学与能源的知识解答；

B、根据化学与环境、安全的知识解答；

C、根据化学元素与人体健康的知识解答；

D、根据合金的性质解答。

【解答】解：A、石油、煤、天然气都是不可再生能源，错误；推广使用的乙醇汽油是乙醇和汽油的混合物，不是新能源，错误；

B、使用可降解的塑料制品更环保，正确；霉变的花生、大米含有黄曲霉素，绝对不能食用，正确；





C、油脂、糖类是人体所需的基本营养素，正确；人体适当补充钙元素可防骨质疏松，错误；

D、钢铁、硬铝和黄铜都是合金，正确；纯铁比生铁的硬度小、熔点高，错误；

故选：B。

【点评】本题考查的知识点全面，难度不大，加强对课本基础知识的掌握是正确解答的关键。

5. (2分) “绿色发展”、“低碳生活”等理念逐渐深入人心，下列做法不符合这一理念的是 ( )

A. 出行多乘公共交通工具

B. 生活中用火烧毁废旧塑料和橡胶

C. 用废旧报纸制作铅笔杆

D. 农业和园林改浸灌为喷灌和滴灌

【分析】“低碳生活”理念，指的是生活作息时所耗用的能量要尽量减少，特别是减少二氧化碳的排放量，减缓生态恶化；可以从节电、节能和回收等环节来改变生活细节，据此进行分析解答即可。

【解答】解：A. 出行多乘交通工具增加了化石燃料的燃烧，不开私家车，减少了二氧化碳的排放，故符合这一理念；

B. 用火烧毁废旧塑料和橡胶会产生有毒、有害的物质，污染空气，不符合这一理念；

C. 用废旧报纸制作铅笔杆节约了资源，减少了树木的砍伐，符合这一理念；

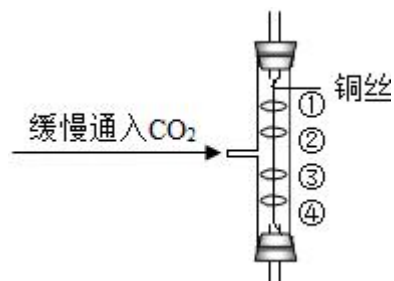
D. 改浸灌为喷灌和滴灌，既能节约用水，又能节约能源，符合这一理念。

故选：B。

【点评】低碳生活理念已成为人们的共识，节能减排的措施和观念是化学考查的热点，要用低碳生活理念指导自己的活动，把节能减排的措施运用到生产、生活中去。

6. (2分) 如图所示实验中，①④为用紫色石蕊溶液润湿的棉球，②③为浸过紫色石蕊溶液的干燥棉球。

下列能准确描述实验现象的是 ( )



A. ④比①先红，②、③不变红

B. ①比④先红，②、③不变红

C. ④变红，①②③不变红

D. ①变红，②③④不变红

【分析】根据二氧化碳能和水反应生成碳酸，碳酸显酸性，能使石蕊试液变红色解答。

【解答】解：通二氧化碳，用石蕊溶液染成紫色的干燥棉球②③都不变色，说明二氧化碳不能使石蕊



变色，通二氧化碳，用紫色石蕊溶液润湿的棉球都变红，说明二氧化碳和水发生了化学反应。并且④比①先变红，说明二氧化碳的密度比空气的大。

故选：A。

**【点评】**合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。

7. (2分) 下列有关物质的分类正确的是 ( )

- A. 纯碱、烧碱都属于碱
- B. 塑料、羊毛属于合成材料
- C. 淀粉、蛋白质属于有机物
- D. 生石灰、熟石灰属于氧化物

**【分析】**根据已有的物质的类别进行分析解答即可。

**【解答】**解：A、纯碱是碳酸钠，属于盐，错误；

B、羊毛属于天然材料，错误；

C、淀粉和蛋白质属于有机物，正确；

D、熟石灰是氢氧化钙，不是氧化物，错误；

故选：C。

**【点评】**本题考查的是常见的物质的类别，完成此题，可以依据已有的物质的组成进行。

8. (2分) 下列图示实验操作正确的是 ( )

- A. 测待测溶液 pH

B. 蒸发

C. 过滤

D. 氧气验满

**【分析】**A、根据用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 的方法进行分析判断。

B、根据蒸发操作的注意事项进行分析判断。

C、过滤液体时，注意“一贴、二低、三靠”的原则。



D、根据氧气的验满方法进行分析判断。

**【解答】**解：A、用 pH 试纸测定未知溶液的 pH 时，正确的操作方法为用玻璃棒蘸取少量待测液滴在干燥的 pH 试纸上，与标准比色卡对比来确定 pH。不能将 pH 试纸伸入待测液中，以免污染待测液，图中所示操作错误。

B、蒸发时，应用玻璃棒不断搅拌，以防液体受热不均匀，造成液体飞溅，图中所示操作正确。

C、过滤液体时，要注意“一贴、二低、三靠”的原则，图中缺少玻璃棒引流、漏斗下端没有紧靠在烧杯内壁上，图中所示操作错误。

D、检验氧气是否收集满时，应将带火星的木条放在集气瓶口，不能伸入瓶中，图中所示操作错误。

故选：B。

**【点评】**本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

9. （2 分）二氧化氯（ClO<sub>2</sub>）是城市生活用水的新型消毒剂，其中氯元素的化合价是（ ）

A. +4 价                      B. +3 价                      C. +2 价                      D. +1 价

**【分析】**根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合 ClO<sub>2</sub> 的化学式进行解答即可。

**【解答】**解：氧元素显 -2 价，设氯元素的化合价是 x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得：  
 $x + (-2) \times 2 = 0$ ，则  $x = +4$  价。

故选：A。

**【点评】**本题难度不大，掌握利用化合价的原则（化合物中正负化合价代数和为零）计算指定元素的化合价的方法即可正确解答此类题。

10. （2 分）下表除去物质中所含少量杂质的方法错误的是（ ）

	物质	杂质	除去杂质的方法
A	NaCl	泥沙	溶解、过滤、蒸发
B	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	通过灼热的铜网
C	NaOH 溶液	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	加入稀盐酸至不再产生气泡
D	CO	CO <sub>2</sub>	先通过足量的氢氧化钠溶液，再通过浓硫酸

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

**【分析】**根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。



**【解答】**解：A、氯化钠易溶于水，泥沙难溶于水，可采取加水溶解、过滤、蒸发的方法进行分离除杂，故选项所采取的方法正确。

B、氧气通过灼热的铜网时可与铜发生反应生成氧化铜，而氮气不与铜反应，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、NaOH 溶液和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  均能与稀盐酸反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、 $\text{CO}_2$  能与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水，CO 不与氢氧化钠溶液反应，再通过浓硫酸具有干燥，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

故选：C。

**【点评】**物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

11. （2 分）水是我们日常生活必不可少的物质，下列有关水的说法正确的是（ ）

A. 水通电分解时产生的氢气和氧气质量比为 2：1

B. 活性炭吸附水中的色素和异味是化学变化

C. 可用肥皂水区分硬水和软水

D. 用过滤的方法可以使硬水软化

**【分析】**A. 根据产生氢气和氧气体积比为 2：1 进行分析。

B. 根据活性炭具有吸附性进行分析；

C. 根据硬水和软水可用肥皂水区分判断；

D. 根据硬水软化的方法是加热煮沸进行分析。

**【解答】**解：A. 电解水产生氢气和氧气体积比为 2：1，故错误；

B. B、活性炭具有吸附性，吸附水中的色素和异味，没有新物质生成，所以仅发生物理变化，故错误；

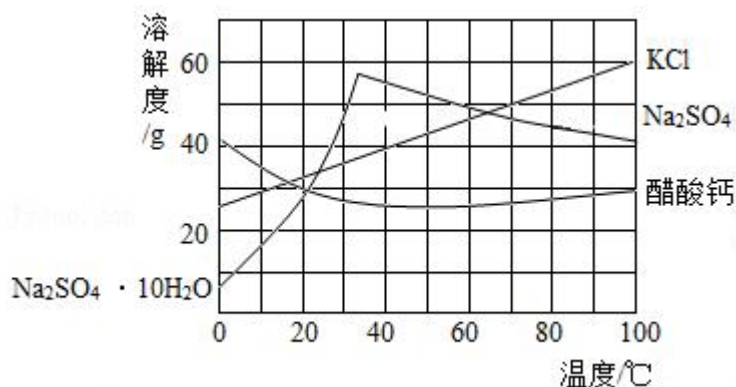
C. 硬水和软水可用肥皂水区分，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水，故正确；

D. 硬水软化的方法是加热煮沸，过滤只是除去不溶性杂质，故错误。

故选：C。

**【点评】**了解水的电解、硬水与软水的检验和硬水的软化、水的净化，以便于更好的利用水资源、保护水资源。

12. （2 分）如图为三种物质的溶解度曲线。下列说法错误的是（ ）



- A. 约在 64°C 时 KCl 和 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 的溶解度相等
- B. 在室温至 100°C 区间，随温度升高，Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 的溶解度先增大后减小，醋酸钙则相反
- C. 分离含少量 KCl 的 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液，采用先蒸发浓缩，后降温结晶的方法
- D. 在 40°C 时，40g KCl 固体溶于 60g 水得到 40% KCl 溶液

**【分析】**根据溶解度曲线的意义进行分析解答，交点表示该温度下二者的溶解度相等；根据溶解度的变化特点确定分离混合物的方法，据此解答。

**【解答】**解：A、据图可以看出，约在 64°C 时 KCl 和 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 的溶解度相等，正确；

B、据图可以看出，在室温至 100°C 区间，两者的溶解度随温度变化过程相反，所以 B 正确；

C、分离含少量 KCl 的 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 溶液，采用先蒸发浓缩，后降温结晶的方法，正确；

D、在 40°C 时，氯化钾的溶解度为 40g，40g KCl 固体溶于 60g 水不能全部溶解，故不能得到 40% 的溶液，错误；

故选：D。

**【点评】**本题考查的是溶解度曲线的应用，完成此题，可以依据已有的溶解度曲线的意义进行。

13. (2 分) 公园里部分植物的枝叶枯黄，茎也比较纤细。建议工作人员最好给这些植物施用的一种化肥是 ( )

- A. NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>      B. KNO<sub>3</sub>      C. Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>      D. (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**【分析】**含有氮元素的肥料称为氮肥，含有磷元素的肥料称为磷肥，含有钾元素的肥料称为钾肥，同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

**【解答】**解：植物的枝叶枯黄说明缺氮，茎比较纤细说明缺钾，应使用含有氮元素和钾元素的复合肥；

A、NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 中含有氮元素，属于氮肥。

B、KNO<sub>3</sub> 中含有钾元素和氮元素，属于复合肥。

C、Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 中含有磷元素，属于磷肥。

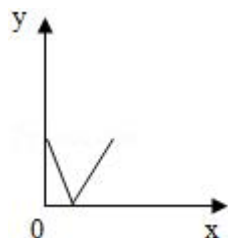
D、(NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 中含有磷元素和氮元素，属于复合肥。



故选：B。

【点评】本题主要考查化肥的分类方面的知识，解答时要分析化肥中含有哪些营养元素，然后再根据化肥的分类方法确定化肥的种类。

14. （2分）如图是表示在 9.8g 10% 的稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  中逐滴滴入 10% 的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的变化过程。下列说法正确的是（ ）



- A. X 是时间，Y 是 pH  
B. X 是水的总质量，Y 是  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的质量  
C. X 是加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量，Y 是沉淀物质的质量  
D. X 是加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量，Y 是溶液中溶质的质量

【分析】A、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，硫酸被消耗，酸性减弱，pH 增大解答；  
B、根据硫酸溶液的质量逐渐减少，直到反应完全，但水的质量一直增加解答；  
C、根据沉淀质量从零开始增加，当反应完全时沉淀质量不再改变解答；  
D、根据若 X 是加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量，溶液中溶质的质量较少，完全反应时为零，加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量过量是，溶液中溶质的质量又开始增加解答。

【解答】解：A、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，硫酸被消耗，酸性减弱，pH 增大，不是减小，故错误；

B、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，硫酸被消耗，质量减小，但水的质量一直增加，故错误；

C、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，若 X 是加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量，沉淀质量从零开始增加，不应减少，故错误；

D、稀硫酸和氢氧化钡能反应生成硫酸钡沉淀和水，若 X 是加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量，溶液中溶质的质量较少，完全反应时为零，加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液的质量过量是，溶液中溶质的质量又开始增加，故正确

故选：D。

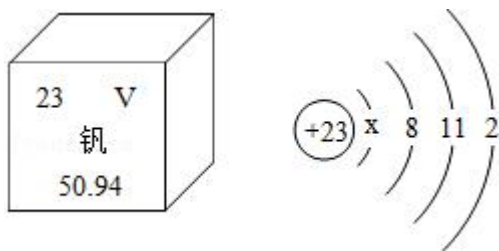
【点评】.本题考查了氢氧化钡与硫酸的中和反应，完成此题，可以依据已有的知识进行，根据图象认真分析。





## 二、填空题（本大题包括 5 小题，共 21 分）

15. （4 分）钒被誉为“合金中的维生素”。钒元素的部分信息如图所示。请回答下列问题：



（1）钒原子的质子数为 23， $x =$ 2。

（2）钒属于 金属（填“金属”或“非金属”）元素；钒的相对原子质量为 50.94。

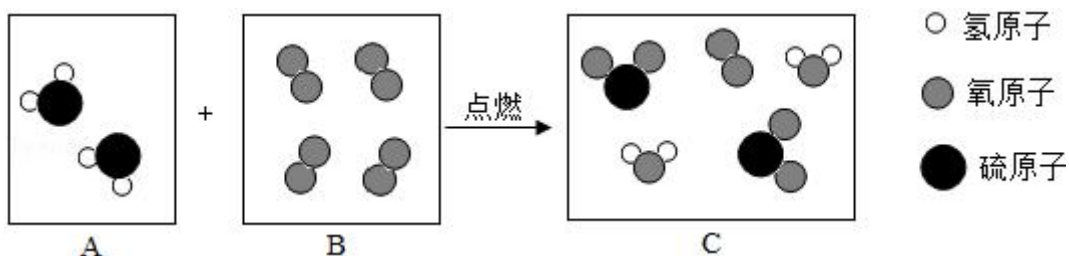
**【分析】**根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，结合原子结构示意图的信息进行分析判断即可。

**【解答】**解：（1）由元素周期表的信息可知，钒的原子序数为 23，原子序数=质子数，所以质子数为 23；在原子中，质子数=核外电子数，所以  $x = 23 - 8 - 11 - 2 = 2$ ；故填：23；2；

（2）由元素名称的偏旁“钅”字可知，该元素属于金属元素；由元素周期表的信息可知，其相对原子质量为 50.94；故填：金属，50.94。

**【点评】**本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）进行分析解题的能力。

16. （4 分）如图是某反应的微观示意图。



请回答：

（1）B 框中的物质属于 ②③（填序号：①化合物、②单质、③纯净物、④混合物）。

（2）此反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，此图说明化学反应前后发生改变的微粒是 分子。

**【分析】**观察微观示意图，根据微粒的构成分析物质的类别及名称，分析反应物、生成物，写出反应的化学方程式即可。

**【解答】**解：由物质的微观构成可知，反应物是硫化氢和氧气，硫化氢燃烧生成水和二氧化硫，即生成





物是水和二氧化硫，因此

(1) B 框中的物质为氧气，是同种原子构成的分子，属于单质，单质属于纯净物；

(2) 根据分析该反应是硫化氢和氧气点燃生成水和二氧化硫，去掉一个没有参加反应的氧气分子，微粒个数比为 2: 3: 2: 2，方程式为： $2\text{H}_2\text{S}+3\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}2\text{SO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ ；此图说明化学反应前后发生改变的微粒分子，不变的是原子；

故答案为：(1) ②③；

(2)  $2\text{H}_2\text{S}+3\text{O}_2\xrightarrow{\text{点燃}}2\text{SO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ ，分子。

**【点评】**学会阅读分子的模型示意图，能根据提供的原子图形判断分子原子构成和化学式，是解决此类题的关键。

17. (4 分) 查阅资料可知，米酒味道变酸是因为米酒中产生的醋酸杆菌使乙醇 ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) 和氧气发生反应生成了醋酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 和另一种常见的液体。回答下列问题：

(1) 食物变质是一种 缓慢 氧化反应 (填“剧烈”、“缓慢”)。

(2) 米酒味道变酸的化学反应方程式为  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+\text{O}_2\xrightarrow{\text{酶}}\text{CH}_3\text{COOH}+\text{H}_2\text{O}$ ；可用 加入石蕊溶液变红 验证米酒味道变酸是生成了醋酸。

**【分析】**(1) 食物变质是一种缓慢氧化；

(2) 根据题意，酒精 ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) 在酶的作用下与空气中的氧气作用，生成了醋 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 和水，写出反应的化学方程式即可。

**【解答】**解：(1) 食物变质是一种缓慢氧化；

(2) 酒精 ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) 在酶的作用下与空气中的氧气作用，生成了醋 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 和水，反应的化学方程式为： $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+\text{O}_2\xrightarrow{\text{酶}}\text{CH}_3\text{COOH}+\text{H}_2\text{O}$ ；

可用加入石蕊溶液变红验证米酒味道变酸却是生成了醋酸。

故答案为：(1) 缓慢；

(2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}+\text{O}_2\xrightarrow{\text{酶}}\text{CH}_3\text{COOH}+\text{H}_2\text{O}$ ；加入石蕊溶液变红

**【点评】**本题难度不大，考查学生根据反应原理书写化学方程式的能力，化学方程式书写经常出现的错误有不符合客观事实、不遵守质量守恒定律、不写条件、不标符号等。

18. (5 分) 请根据下图回答问题：



# 大熊老师化学

有方法 | 引思考 | 考满分



① 关闭阀门



② 浇水



③ 加水



④ 火焰飞溅

(1) 图①和②两种灭火方式的原理分别是：①隔离可燃物，②使温度降低到着火点以下。

(2) 图③是往燃烧的油锅里加水，结果不但没有熄灭锅里的水，还造成图④的后果，其原因是：水的密度比油大下沉，水的沸点比油低导致暴沸，油滴飞溅出来在空气中剧烈燃烧，使燃烧更猛烈；正确熄灭油锅里火焰的方法是盖上锅盖（加大量青菜）。

**【分析】**灭火的方法有：(1) 与空气（或氧气）隔绝。(2) 降温到可燃物的着火点以下。(3) 撤走可燃物。

**【解答】**解：(1) 关闭液化气的阀门的灭火原理是隔离可燃物，浇水的灭火原理是使温度降低到了松节油的着火点以下。

(2) 水的密度比油大下沉（1分），水的沸点比油低导致暴沸，油滴飞溅出来在空气中剧烈燃烧；正确熄灭油锅里火焰的方法是盖上锅盖（加大量青菜）。

故填：(1) ①隔离可燃物；②使温度降低到着火点以下；

(2) 水的密度比油大下沉，水的沸点比油低导致暴沸，油滴飞溅出来在空气中剧烈燃烧； 盖上锅盖（加大量青菜）。

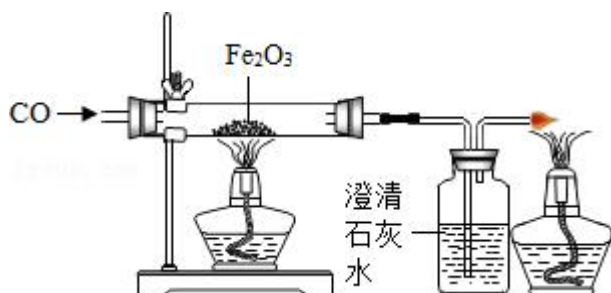
**【点评】**解答本题要充分理解降低温度可以灭火的原理，只有这样才能对相关方面的问题做出正确的判断。

19. （4分）实验室根据工业炼铁的原理设计了如图所示装置进行实验。请回答：

(1) 主要成分为氧化铁的矿石名称为赤铁矿；图中还原氧化铁的化学方程式为：



(2) “加热”和“通气”（通入CO）的操作顺序是通气、加热。



**【分析】**（1）根据炼铁的原料以及反应原理来分析；



(2) 根据实验的注意事项来分析。

**【解答】**解：(1) 赤铁矿的主要成分是氧化铁；氧化铁在一氧化碳的高温的条件下反应生成铁和二氧化碳；故填：赤铁矿； $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；

(2) 因为一氧化碳具有可燃性，能和氧气混合在点燃的条件下会发生爆炸，所以实验开始时应先通一氧化碳再加热，目的是赶尽玻璃管内的空气，防止加热爆炸；故答案为：通气、加热。

**【点评】**本题考查了炼铁的原理以及一氧化碳的可燃性，完成此题，可以依据已有的知识进行，要求同学们加强基础知识的储备，以便灵活应用。

### 三、(本大题包括 2 小题，共 15 分)

20. (6 分) 初中化学常见物质 A - I 分别是下列物质中的一种：锌、氢氧化钠、硫酸铜溶液、稀盐酸、碳酸钠溶液、石灰水、生石灰、石灰石和水。他们之间相互的反应(每种物质只能用一次)恰好包含了化合反应(A+B)、分解反应(C)、置换反应(D+E)、中和反应(F+G)、复分解反应(H+I)等反应类型。试回答下列问题：

(1) A+B 的反应化学方程式是  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

(2) C 的化学式为  $\text{CaCO}_3$ ；硫酸铜溶液参加 置换 反应(填反应类型)。

(3) H+I 的反应方程式是  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

**【分析】**根据初中化学常见物质 A - I 分别是下列物质中的一种：锌、氢氧化钠、硫酸铜溶液、稀盐酸、碳酸钠溶液、石灰水、生石灰、石灰石和水，化合反应(A+B)，所以 A、B 是氧化钙和水，分解反应(C)，所以 C 是碳酸钙，中和反应(F+G)，所以 F、G 是盐酸和氢氧化钠，置换反应(D+E)，所以 D、E 是硫酸铜和锌，复分解反应(H+I)，所以 H、I 是碳酸钠、氢氧化钙，然后将推出的物质进行验证即可。

**【解答】**解：初中化学常见物质 A - I 分别是下列物质中的一种：锌、氢氧化钠、硫酸铜溶液、稀盐酸、碳酸钠溶液、石灰水、生石灰、石灰石和水，化合反应(A+B)，所以 A、B 是氧化钙和水，分解反应(C)，所以 C 是碳酸钙，中和反应(F+G)，所以 F、G 是盐酸和氢氧化钠，置换反应(D+E)，所以 D、E 是硫酸铜和锌，复分解反应(H+I)，所以 H、I 是碳酸钠、氢氧化钙，经过验证，推导正确，所以

(1) A+B 的反应是氧化钙和水反应生成氢氧化钙，化学方程式是： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；

(2) C 的化学式为  $\text{CaCO}_3$ ，硫酸铜溶液参加置换反应；

(3) H+I 的反应是氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，化学方程式是： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。



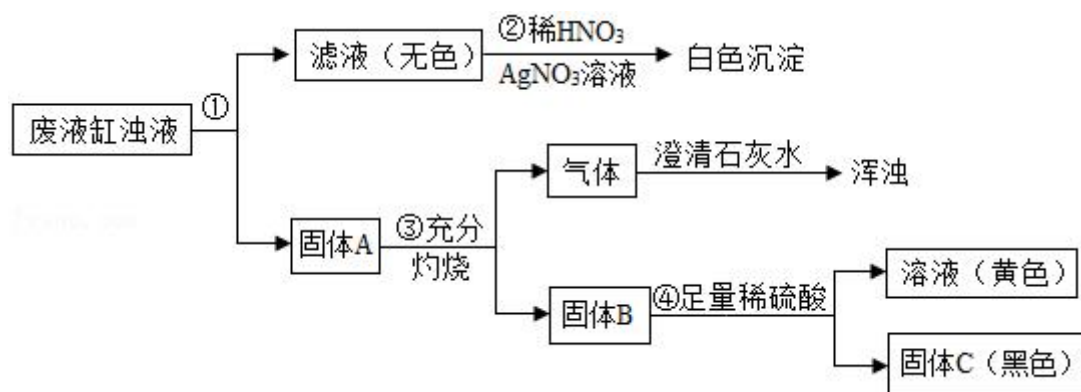
故答案为：（1） $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；

（2） $\text{CaCO}_3$ ，置换；

（3） $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

**【点评】**在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

21. （9分）甲班学生做完实验室制备氧气和还原金属氧化物的实验后，剩余物质倒入同一废液缸里。乙班课外兴趣小组同学进行了如图所示的探究。（二氧化锰在常温下不和酸反应）请回答：



（1）步骤①的操作名称是过滤，所用到的玻璃仪器有漏斗、玻璃棒和烧杯。

（2）由步骤②实验现象推知，甲班同学制取氧气所用的固体反应物是 $\text{KClO}_3$ （写化学式）。

（3）由步骤④所得溶液加入氢氧化钠可得红棕色沉淀，该反应的化学方程式为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

（4）由步骤③产生的气体判断固体A中一定含有炭（写名称）；综合步骤③④现象推理，固体A中还可能含有的物质是 $\text{MnO}_2$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ （写至少两种物质的化学式）。

（5）根据上述实验和分析判断固体C是 $\text{MnO}_2$ （写化学式）。

**【分析】**根据无色滤液这加入硝酸酸化的硝酸银会生成白色沉淀，所以滤液这含有氯离子，制取氧气的物质是氯酸钾，生成了氯化钾，固体A灼烧会生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，说固体A中含有碳，固体B中加入稀硫酸会生成黄色溶液，所以固体B中含有三价的铁，黑色固体是二氧化锰进行分析。

**【解答】**解：无色滤液这加入硝酸酸化的硝酸银会生成白色沉淀，所以滤液这含有氯离子，制取氧气的物质是氯酸钾，生成了氯化钾，固体A灼烧会生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，说固体A中含有碳，固体B中加入稀硫酸会生成黄色溶液，所以固体B中含有三价的铁，黑色固体是二氧化锰，所以

（1）步骤①的操作名称是过滤，所用到的玻璃仪器有漏斗、玻璃棒和烧杯；

（2）由步骤②实验现象推知，甲班同学制取氧气所用的固体反应物是  $\text{KClO}_3$ ；

（3）由步骤④所得溶液是氧化铁和硫酸反应生成硫酸铁和水，加入氢氧化钠可得红棕色沉淀，该反应



是硫酸铁和氢氧化钠反应生成氢氧化铁沉淀和硫酸钠，化学方程式为： $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ ；

(4) 由步骤③产生的气体判断固体 A 中一定含有炭；综合步骤③④现象推理，固体 A 中还可能含有的物质是  $\text{MnO}_2$ 、Fe、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ；

(5) 根据上述实验和分析判断固体是氯酸钾分解的催化剂二氧化锰，化学式为： $\text{MnO}_2$ 。

故答案为：(1) 过滤，烧杯；

(2)  $\text{KClO}_3$ ；

(3)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ ；

(4) 炭； $\text{MnO}_2$ 、Fe、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ；

(5)  $\text{MnO}_2$ 。

【点评】在解此类题时，首先分析题中考查的问题，然后结合学过的知识和题中的提示进行解答。

## 四、(本大题包括 2 小题，共 22 分)

22. (10 分) 小明在课外阅读中得知：氢氧化铜受热会分解生成氧化铜  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{X}$ ，于是用  $\text{CuSO}_4$  溶液与  $\text{KOH}$  溶液反应制取氢氧化铜，并对氢氧化铜进行加热。

(1) 生成物 X 的化学式为  $\text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 制取氢氧化铜的化学方程式为  $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ 。

(3) 小明在加热氢氧化铜时，发现蓝色固体先变成黑色；继续高温灼烧黑色固体变成红色，同时有气体产生。为弄清这种红色固体的成分，进行了如下的探究：

【查阅资料】Cu 和  $\text{Cu}_2\text{O}$  均为红色固体，且  $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cu} + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。

【提出猜想】红色固体是：I. Cu II.  $\text{Cu}_2\text{O}$  III. Cu 和  $\text{Cu}_2\text{O}$ 。

【进行实验】

操作	现象	结论
①取灼烧后的红色固体 1.44g 于试管中，加入足量稀硫酸，加热并充分振荡，静置。	溶液由无色变蓝色，固体减少。	1.44g 红色固体一定有： <u><math>\text{Cu}_2\text{O}</math></u>
②过滤、洗涤、干燥。	得红色固体	

【结论分析】

①据上述实验现象，小明认为猜想 III 正确。但有同学认为小明的判断不严谨，因为猜想 II 也有相同现象。

②氧化铜高温灼烧由黑色变成红色的化学方程式为： $4\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。





③如要确定 1.44g 红色固体成分，还需要补充的操作是称量最后得到的红色固体质量，再通过化学方程式计算得出结论。

【分析】（1）由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，据此由反应的化学方程式推断生成物 X 的化学式。

（2）根据  $\text{CuSO}_4$  溶液与  $\text{KOH}$  溶液反应制取氢氧化铜的原理分析解答；

（3）【提出猜想】根据两种物质都有考虑；

【进行实验】据红色固体部分减少，推测含有  $\text{Cu}_2\text{O}$ ；

【解答】解：

（1）根据反应的化学方程式  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{X}$ ，反应物中铜、氢、氧原子个数分别为 1、2、2，反应后的生成物中铜、氢、氧原子个数分别为 1、0、1，根据反应前后原子种类、数目不变，则 X 中含有 2 个氢原子和 1 个氧原子，则物质 X 的化学式为  $\text{H}_2\text{O}$ 。

（2） $\text{CuSO}_4$  溶液与  $\text{KOH}$  溶液反应制取氢氧化铜，化学方程式为： $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ ；

（3）【提出猜想】红色固体的成分：III. 既有 Cu 也有  $\text{Cu}_2\text{O}$ 。

【进行实验】铜与硫酸不反应，由化学方程式  $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cu} + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$  知，溶液由无色变蓝色，固体减少。②过滤、洗涤、干燥。得红色固体，说明 1.44g 红色固体一定有： $\text{Cu}_2\text{O}$ 。

【结论分析】

①据上述实验现象，小明认为猜想III正确。但有同学认为小明的判断不严谨，因为猜想II

②氧化铜高温灼烧由黑色变成红色的化学方程式为： $4\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$  或  $2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{O}_2 \uparrow$ （2 个答案，写其中一个即可）；

③如要确定 1.44g 红色固体成分，还需要补充的操作是称量最后得到的红色固体质量，再通过化学方程式计算得出结论。

答案：

（1） $\text{H}_2\text{O}$ ；

（2） $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4$ ；

（3）Cu 和  $\text{Cu}_2\text{O}$ ； $\text{Cu}_2\text{O}$ ；

【结论分析】

①II；

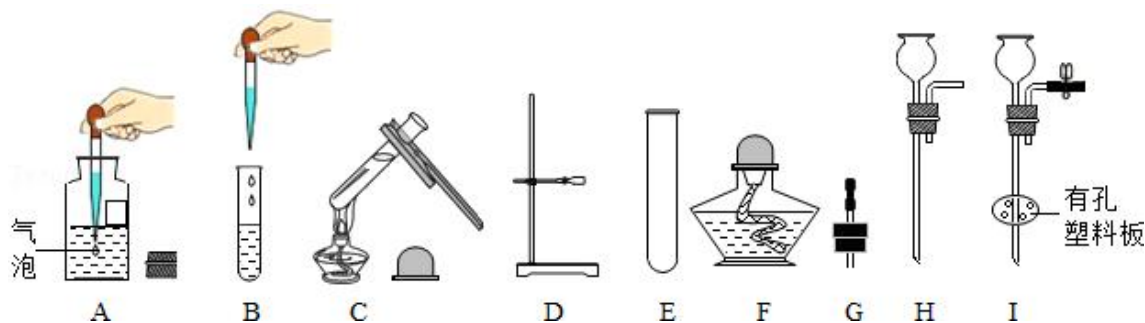
② $4\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$  或  $2\text{CuO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Cu} + \text{O}_2 \uparrow$ （2 个答案，写其中一个即可）；

③称量最后得到的红色固体质量，化学方程式计算。



**【点评】**有关实验方案的设计和对实验方案的评价是中考的热点之一，设计实验方案时，要注意用最少的药品和最简单的方法；关于对实验设计方案的评价，要在两个方面考虑，一是方案是否可行，能否达到实验目的；二是设计的方法进行比较，哪种方法更简便。本考点主要出现在实验题中。

23. (12分) 根据图1回答有关问题。



(1) 仪器E的名称为试管。

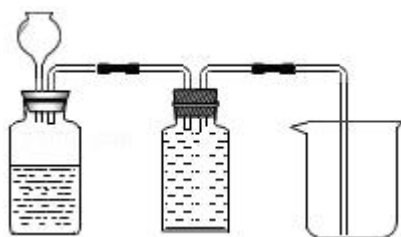
(2) 图A~C是常见实验基本操作，其中正确的是B（填序号）；请选择一个有错误的操作写出改正方法：A操作中，应先挤压出胶头中空气，再插入吸取液体。

(3) 选择仪器D~I完成下列实验操作：

① 用  $\text{KMnO}_4$  制备  $\text{O}_2$ ，应选仪器 DEFG（填序号），其化学反应方程式为  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；

② 用大理石与稀盐酸反应制备  $\text{CO}_2$  并使反应随时发生或停止，应选仪器 DEI，其反应方程式为  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(4) 图2是以锌粒和稀硫酸反应制备  $\text{H}_2$ ，并用排水法收集。请把图补画完整。



**【分析】** (1) 根据常见仪器的名称分析；

(2) 根据常见实验操作分析；

(3) 根据用  $\text{KMnO}_4$  制备  $\text{O}_2$ ，用大理石与稀盐酸反应制备  $\text{CO}_2$  的实验流程及注意事项分析；根据化学方程式的书写方法分析；

(4) 根据锌粒和稀硫酸反应制备  $\text{H}_2$  的实验装置分析；

**【解答】** 解：(1) 仪器E的名称为试管，故填：试管；

(2) 图A~C是常见实验基本操作，其中正确的是B，A操作中，应先挤压出胶头中空气，再插入





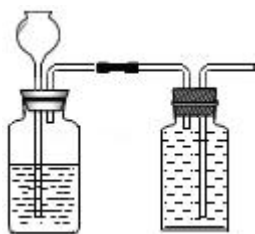
吸取液体，C 操作中，液体加入量不能超过试管容积的  $\frac{1}{3}$ ，故填：B；A 操作中，应先挤压出胶头中空气，再插入吸取液体；

(3) ①用  $\text{KMnO}_4$  制备  $\text{O}_2$  时，其发生装置要用到试管，铁架台，酒精灯，带橡皮塞的导管等；用  $\text{KMnO}_4$  制备  $\text{O}_2$  的化学方程式为： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ，故答案为：DEFG；



②用大理石与稀盐酸反应制备  $\text{CO}_2$  并使反应随时发生或停止，要用到的仪器有铁架台，试管，长颈漏斗，带橡皮塞的导管及导管夹等，大理石与稀盐酸反应的化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；故答案为：DEI； $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

(4) 以锌粒和稀硫酸反应制备  $\text{H}_2$ ，并用排水法收集时长径漏斗要伸入液面以下，气体要从短导管一端



进入。故答案为：

【点评】本题考查化学实验基本操作知识及化学方程式的书写方法等，实验操作是学习化学的基础，要养成认真、细致，思维缜密的好习惯。

## 五、（本大题包括 2 小题，共 14 分）

24. （5 分）某复合肥的部分说明书如图所示。请回答：

(1) 从肥效的角度看，共有 3 种有效元素。

(2) 该复合肥的有效成分之一是尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ ，则尿素中碳、氧、氮、氢的原子个数比为 1:1:2:4。

(3) 一袋该化肥至少含  $\text{P}_2\text{O}_5$  2.5 kg。

(4) 从“注意事项”看，该复合肥料的物理性质是 易潮解，化学性质是 受热易分解（写一种）。



**复肥肥料**

---

**N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O**  
15-5-5      总养分≥25%

---

主要成分：尿素、-  
铵-钙镁磷、硫酸铵      含净量≥50kg  
主要用于：玉米、水  
稻、油菜、马铃薯等

注意  
事项

  
怕湿

  
怕热

【分析】（1）根据植物营养元素进行分析解答。

（2）根据 1 个尿素分子的构成进行分析解答。

（3）先算出总养分的质量，再根据营养素的质量比计算五氧化二磷的质量。

（4）根据题中信息结合物理性质、化学性质的概念进行分析。

【解答】解：（1）从肥效的角度看，共有氮、磷、钾三种有效元素。

（2）1 个尿素分子是由 1 个碳原子、1 个氧原子、2 个氮原子和 4 个氢原子构成的，则碳、氧、氮、氢四种元素的原子个数比为 1：1：2：4。

（3）一袋该化肥至少含 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的质量为  $50\text{Kg} \times 25\% \times \frac{5}{15+5+5} = 2.5\text{Kg}$ 。

（4）从“注意事项”看，该复合肥料的物理性质是易潮解，化学性质是受热易分解。

故填：（1）3；（2）1：1：2：4；（3）2.5；（4）易潮解；受热易分解。

【点评】本题难度不大，考查同学们灵活运用化学式的有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

25. （9 分）过氧化钙（CaO<sub>2</sub>）是一种环境友好的化工原料，工农业生产中用作漂白剂、种子消毒剂以及鱼类运输时的制氧剂等。过氧化钙与水反应方程式为：2CaO<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=2Ca（OH）<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>↑。

（1）若用 150g 某过氧化钙工业样品可制得氧气 32g，请计算该过氧化钙样品的纯度（样品中 CaO<sub>2</sub> 的质量分数）是多少？

（2）往 150g 上述过氧化钙工业样品中逐渐加入水至过量，在如图中画出产生氧气的曲线图。

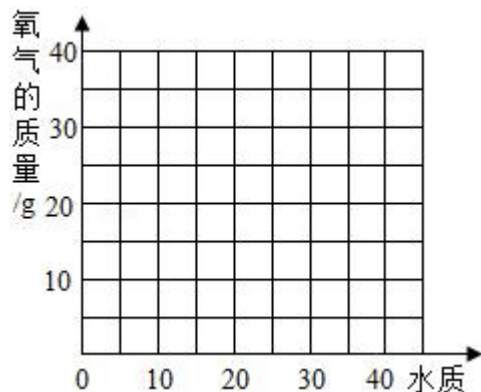
（3）下表为市面上某种过氧化钙和过氧化钠（化学式为 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，化学性质与 CaO<sub>2</sub> 类似）样品的一些数据：

物质	相对分子质量	纯度	价格（元/kg）
Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	78	98%	25



CaO <sub>2</sub>	72	94%	24
------------------	----	-----	----

用 3000 元购买样品制氧气，请通过计算说明购买哪种产品可制得更多的 O<sub>2</sub>（已知用 3000 元购买过氧化钙样品可制得 26.1kg O<sub>2</sub>）？

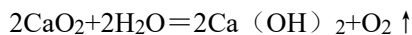


【分析】（1）根据过氧化钙与水反应方程式和氧气的质量计算过氧化钙和水的质量，再计算出该过氧化钙样品的纯度；

（2）根据过氧化钙的质量和氧气的质量关系画出产生氧气的曲线图。

（3）根据过氧化钙的价格求出过氧化钙的质量，据此计算出生成的氧气，比较即可。

【解答】解：（1）设过氧化钙的质量为 X，水的质量为 Y，



$$144 \quad 36 \quad 32$$

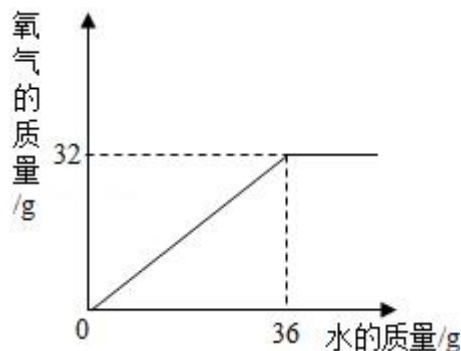
$$X \quad Y \quad 32\text{g}$$

$$\frac{144}{X} = \frac{36}{Y} = \frac{32}{32\text{g}}$$

$$\text{解得：} X = 144\text{g} \quad Y = 36\text{g}$$

$$\text{该过氧化钙样品的纯度} = \frac{144\text{g}}{150\text{g}} \times 100\% = 96\%$$

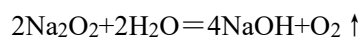
（2）由上述计算可知，水的质量是 36g，生成的氧气是 32g，所以产生氧气的曲线图如下：



$$\text{（3）} 3000 \text{ 元购买过氧化钠质量} = \frac{3000 \text{ 元}}{25 \text{ 元/Kg}} \times 98\% = 117.6\text{kg}$$



设过氧化钠产生的氧气质量为  $z$



156 32

117.6kg  $z$

$$\frac{156}{32} = \frac{117.6\text{Kg}}{z} \quad \text{解得: } z = 24.1\text{kg} < 26.1\text{kg}$$

所以过氧化钙可制得更多的氧气。

故答案为：（1）过氧化钙样品的纯度是 96%；

（2）产生氧气的曲线图见上图；

（3）购买过氧化钙可制得更多的  $\text{O}_2$ 。

**【点评】** 本题主要考查了根据化学方程式的计算，涉及的知识点较多，计算量较大，注意计算的数据要准确。



## 2017 年广东省中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

#### 一、选择题（共 14 小题，每小题 2 分，满分 28 分）

1. （2 分）下列变化属于化学变化的是（ ）

- A. 死灰复燃      B. 杯弓蛇影      C. 冰消雪融      D. 铁杵磨针

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别为是否有新物质生成；据此分析判断。

【解答】解：A、死灰复燃说的是物质的燃烧，物质与氧气发生了剧烈的氧化反应，有新物质生成，属于化学变化，故 A 正确。

B、杯弓蛇影只是照得影子，没有新物质生成，属于物理变化，故 B 错。

C、冰消雪融只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化，故 C 错。

D、铁杵磨针只是将其磨细，没有新物质生成，属于物理变化，故 D 错。

故选：A。

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

2. （2 分）下列物品主要由合金制成的是（ ）

- A. 塑料水杯      B. 单车轮胎      C. 羊毛衣服      D. 青铜塑像

【分析】合金是指在一种金属中加热熔合其它金属或非金属而形成的具有金属特性的物质。青铜属于铜锡合金，因此属于金属材料。

【解答】解：A. 塑料属于三大有机合成材料之一，不合题意；

B. 单车轮胎属于三大有机合成材料之一，不合题意；

C. 羊毛属于天然纤维，不合题意；

D. 青铜是铜锡合金，符合题意。

故选：D。

【点评】本题主要考查合金与合金的性质、化学材料等，合金概念的三个特点要记牢；要加强记忆各知识点，并理解应用。本考点基础性强，比较好把握。



3. （2 分）下列试剂瓶应有  标志的是（ ）



A. 氯化钠

B. 蒸馏水

C. 浓硫酸

D. 葡萄糖



【分析】标记标注说明该物质具有腐蚀性，据此解答。

【解答】解：A. 氯化钠是厨房中的调味品。不具腐蚀性，故 A 错误；

B. 蒸馏水不具腐蚀性，故 B 错误；

C. 浓硫酸具有腐蚀性，故 C 正确；

D. 葡萄糖不具腐蚀性，故 D 错误；

故选：C。

【点评】本题考查药品的性质及警示标记，题目难度不大，明确警示标记的含义，熟悉硫酸的性质，是解答本题的关键。

4. （2 分）下表是部分知识的归纳，其中正确的一组是（ ）

A、性质与用途	B、化肥与施用
干冰可用于人工降雨 甲醛溶液用于浸泡食品，使其保鲜	铵态氮肥不能与碱性的草木灰混合施用 如果庄稼的茎长得不好，可施用钾肥
C、环保与能源	D、健康与安全
为治理雾霾，禁止使用化石燃料 为减少“白色污染”，使用可降解塑料	若出现贫血，可适当补充铁元素 霉变的大米清洗煮熟后，可继续食用

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、甲醛有毒不能用来浸泡食品保鲜；B、根据铵态氮肥的使用注意事项，钾肥的作用考虑；C、要减少使用化石燃料，不能禁止使用；D、霉变的大米中含有致癌物，不能再食用。

【解答】解：A、甲醛有毒不能用来浸泡食品保鲜，故 A 错；

B、铵态氮肥不能与碱性肥料混合使用，否则会产生氨气，降低肥效，草木灰显碱性，不能与铵态氮肥混合使用；钾肥的作用是促进茎的生长，抗倒伏，故 B 正确；

C、要减少使用化石燃料，不能禁止使用，故 C 错；

D、霉变的大米中含有致癌物，不能再食用，故 D 错。

故选：B。

【点评】解答本题关键是熟悉常见有毒的物质，知道化学肥料的使用注意事项。

5. （2 分）黄蜂的毒液呈碱性，若被黄蜂蛰了，涂抹下列物质可缓解疼痛的是（ ）





- A. 食盐水 (pH≈7)                      B. 牙膏 (pH≈9)  
C. 肥皂 (pH≈10)                      D. 米醋 (pH≈3)

【分析】黄蜂毒液呈碱性，人若被蜜蜂蛰了，可以依据中和反应的原理，涂抹显酸性的物质，据此结合常见物质的酸碱性进行分析判断。

【解答】解：黄蜂毒液呈碱性，人若被蜜蜂蛰了，可以涂抹显酸性的物质。

- A、食盐水显中性，不能用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
B、牙膏显碱性，不可以用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
C、肥皂水显碱性，不可以用于治疗黄蜂蛰伤，故选项错误。  
D、米醋显酸性，能用于治疗黄蜂蛰伤，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握中和反应的原理、常见溶液的酸碱性是正确解答本题的关键。

6. (2分) 下列化学用语书写正确的是 ( )

- A. 三个二氧化硫分子：2SO<sub>3</sub>  
B. 两个氧分子：2O  
C. Co 元素的化合价： $\text{Na}\overset{+3}{\text{Co}}\text{O}_2$   
D. 一个铝离子：Al<sup>+3</sup>

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：A、三个二氧化硫分子可表示为：3SO<sub>2</sub>；故选项错误；

B、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，所以两个氧分子可表示为：2O<sub>2</sub>；故选项错误；

C、元素化合价的表示方法：确定出化合物中所要标出的元素的化合价，然后在其化学式该元素的上方用正负号和数字表示，正负号在前，数字在后，所以 NaCoO<sub>2</sub> 中 Co 元素的化合价，故可表示为： $\text{Na}\overset{+3}{\text{Co}}\text{O}_2$ ；故选项正确；

D、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。故一个铝离子可表示为：Al<sup>3+</sup>；故选项错误；

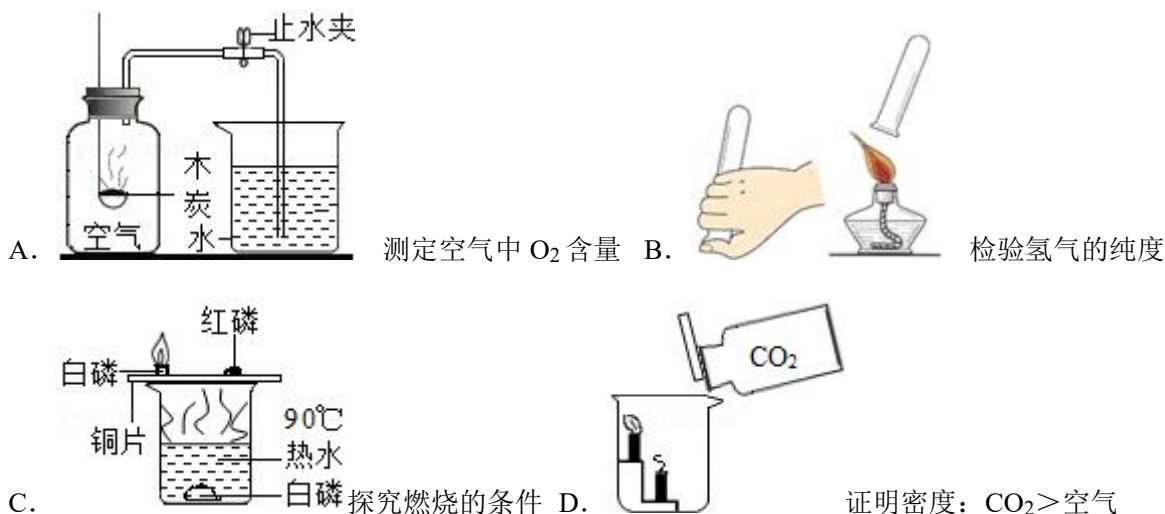
故选：C。

【点评】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又



考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较易。

7. (2分) 如图的实验设计不能实现其对应实验目的是 ( )



【分析】A、所选除氧剂要具备以下特征：本身能够在空气中燃烧；本身的状态为非气体；生成的物质为非气态。

B、根据检验氢气纯度的方法进行分析判断。

C、根据薄铜片上的白磷和红磷、水中的白磷的燃烧情况，进行分析判断。

D、根据下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，进行分析判断。

【解答】解：A、木炭在空气中燃烧生成二氧化碳气体或者一氧化碳气体甚至是两者的混合气体，虽除去氧气，而增加了新的气体，不能用来测定空气中氧气含量，故选项实验设计不能实现其对应实验目的。

B、检验氢气纯度的方法：用排水法收集一试管氢气，用拇指堵住试管口，管口向下移近酒精灯火焰，松开拇指点火，如果听到尖锐的爆鸣声，表明氢气不纯，需要再收集，再检验，直到听到很小的响声，才表明氢气已经纯净，故选项实验设计能实现其对应实验目的。

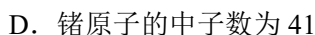
C、铜片的白磷燃烧，红磷不燃烧，水中的白磷不能燃烧，薄铜片上的白磷能与氧气接触，温度能达到着火点，水中的白磷不能与氧气接触，红磷温度没有达到着火点；可得出燃烧需要与氧气接触，且温度达到着火点，故选项实验设计能实现其对应实验目的。

D、下层的蜡烛先熄灭，上层的蜡烛后熄灭，说明了  $\text{CO}_2$  密度比空气的大，故选项实验设计能实现其对应实验目的。

故选：A。

【点评】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

8. (2分) 有机锗具有抗肿瘤活性，锗元素的部分信息见图，则下列说法错误的是 ( )



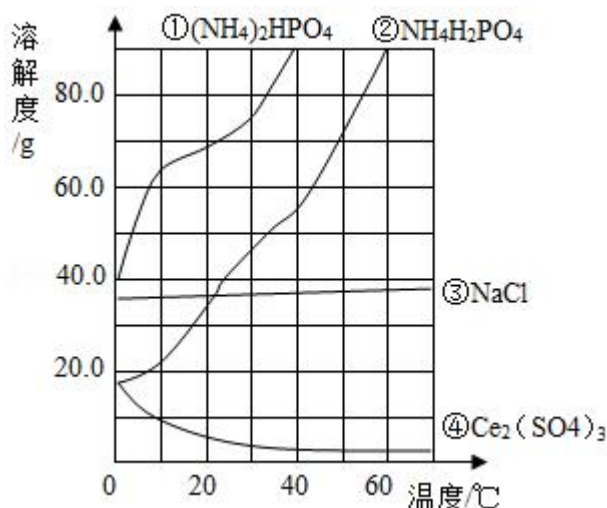


D、锌粉和铁粉均能与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

故选：A。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点，也是难点，解决除杂问题时，抓住除杂质的必需条件（加入的试剂只与杂质反应，反应后不能引入新的杂质）是正确解题的关键。

10. （2分）如图为四种物质的溶解度曲线，则下列说法错误的是（ ）



- A. 当温度为  $10^\circ\text{C}$  时，物质溶解度关系为①>③>②>④
- B. 若  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  中混有少量  $\text{NaCl}$  杂质，可在较高温度配成饱和溶液，再降温结晶
- C. 在  $10^\circ\text{C}$  时把  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  和  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$  的饱和溶液升温到  $30^\circ\text{C}$ ，有晶体析出的是  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$
- D.  $22^\circ\text{C}$  时  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  饱和溶液的质量分数约为 70%

【分析】根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

【解答】解：A、通过分析溶解度曲线可知，当温度为  $10^\circ\text{C}$  时，物质溶解度关系为①>③>②>④，故 A 正确；

B、磷酸二氢铵的溶解度受温度变化影响较大，所以  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  中混有少量  $\text{NaCl}$  杂质，可在较高温度配成饱和溶液，再降温结晶，故 B 正确；

C、 $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$  的溶解度随温度的升高而减小，所以在  $10^\circ\text{C}$  时把  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  和  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$  的饱和溶液升温到  $30^\circ\text{C}$ ，有晶体析出的是  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$ ，故 C 正确；

D、 $22^\circ\text{C}$  时，磷酸氢二铵的溶解度是 70g，所以  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  饱和溶液的质量分数约为： $\frac{70\text{g}}{170\text{g}} \times 100\% = 41.2\%$ ，故 D 错误。



故选：D。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

11. (2 分) 下列实验操作、现象与结论对应关系正确的是 ( )

选项	操作	现象	结论
A	向 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中滴入酚酞溶液	溶液变红色	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液呈碱性
B	向 $\text{NaOH}$ 溶液中加入稀盐酸	没有明显现象	$\text{NaOH}$ 和盐酸不反应
C	用燃着的木条伸入某瓶气体中	木条熄灭	该气体一定是 $\text{CO}_2$
D	把 $\text{MnO}_2$ 加入过氧化氢溶液中	快速产生气泡	$\text{MnO}_2$ 能增加 $\text{O}_2$ 的产量

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红。

B、根据氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水，进行分析判断。

C、根据能使燃着的木条熄灭的气体具有不能燃烧、不能支持燃烧的性质，进行分析判断。

D、根据二氧化锰可以作过氧化氢分解的催化剂，进行分析判断。

【解答】解：A、无色酚酞溶液遇酸性溶液不变色，遇碱性溶液变红，向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中滴入酚酞溶液，溶液变红色，说明  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液呈碱性，故选项实验操作、现象与结论对应关系正确。

B、向  $\text{NaOH}$  溶液中加入稀盐酸，氢氧化钠与稀盐酸反应生成氯化钠和水，反应没有明显现象，而不是  $\text{NaOH}$  和盐酸不反应，故选项实验操作、现象与结论对应关系错误。

C、用燃着的木条伸入某瓶气体中，木条熄灭，该气体不一定是  $\text{CO}_2$ ，也可能是氮气等气体，故选项实验操作、现象与结论对应关系错误。

D、把  $\text{MnO}_2$  加入过氧化氢溶液中，快速产生气泡，是因为二氧化锰作过氧化氢分解的催化剂，加快了反应速率， $\text{MnO}_2$  不能增加  $\text{O}_2$  的产量，故选项实验操作、现象与结论对应关系错误。

故选：A。

【点评】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。





12. (2分) 现有反应： $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{X} \uparrow$ ，则 X 的化学式为 ( )

- A. NO                      B. NO<sub>2</sub>                      C. NH<sub>3</sub>                      D. N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

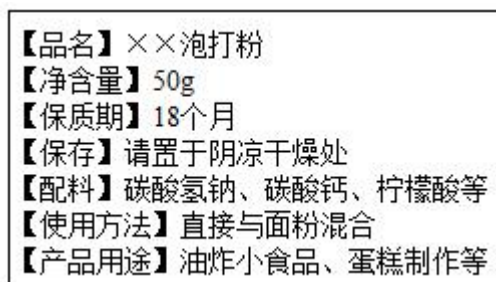
**【分析】**由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，据此由反应的化学方程式推断生成物 X 的化学式。

**【解答】**解：由质量守恒定律：反应前后，原子种类、数目均不变，由反应的化学方程式可知，反应前铜、氮、氧原子个数分别为 2、4、12，反应后的生成物中铜、氮、氧原子个数分别为 2、0、4，根据反应前后原子种类、数目不变，则 4 个 X 分子中含有 4 个氮原子和 8 个氧原子，则每个 X 分子由 1 个氮原子和 2 个氧原子构成，则物质 X 的化学式为 NO<sub>2</sub>。

故选：B。

**【点评】**本题难度不大，利用化学反应前后原子守恒来确定物质的化学式是正确解答此类题的关键。

13. (2分) 图为 xx 泡打粉的标签如图所示，下列说法错误的是 ( )



- A. 碳酸氢钠俗称小苏打  
B. 泡打粉可以随意放置  
C. 加入泡打粉制作的蛋糕更松软  
D. 面粉是有机物，碳酸盐是无机物

**【分析】**A. 根据碳酸氢钠的俗称来分析；  
B. 根据食品添加剂的用量来分析；  
C. 根据碳酸氢钠的性质来分析；  
D. 根据无机物与有机物的概念来分析。

**【解答】**解：A. 碳酸氢钠俗称小苏打，故正确；  
B. 食品添加剂要按照一定的要求与规定来放置，并不是随意添加，故错误；  
C. 碳酸氢钠在加热时会分解产生二氧化碳，所以加入泡打粉制作的蛋糕更松软，故正确；  
D. 面粉中含有淀粉，淀粉是含碳元素的化合物，属于有机物；而碳酸盐中虽然含有碳元素，但是性质与无机物类似，还是看做无机物，故正确。

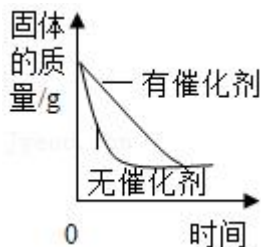
故选：B。



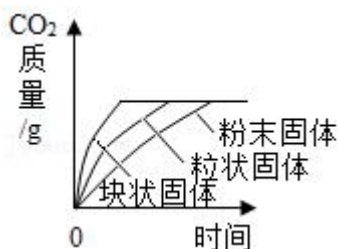


【点评】本题考查了物质俗称、物质的性质与用途、无机物与有机物的概念以及对食品添加剂用量的要求，难度不大。

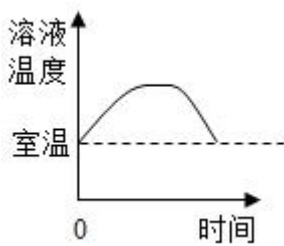
14. (2分) 现有以下曲线，与之对应的叙述正确的是 ( )



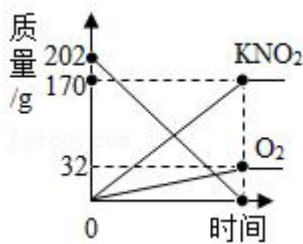
A. 用氯酸钾制取氧气



B. 等质量碳酸钙与足量同浓度稀盐酸反应



C. 硝酸铵溶于水时溶液的温度变化



D. 发生的反应为:  $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

【分析】A、氯酸钾受热分解生成氯化钾和氧气，使用催化剂时反应速率快一些；

B、反应物接触面积越大，反应速率越快；

C、硝酸铵溶于水吸热；

D、根据反应的化学方程式及其提供的数据可以进行相关方面的计算和判断。

【解答】解：A、氯酸钾受热分解生成氯化钾和氧气，使用催化剂时反应速率快一些，因此有催化剂时反应时间短一些，该选项对应关系不正确；

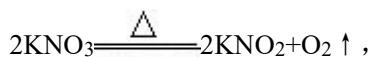
B、反应物接触面积越大，反应速率越快，等质量碳酸钙中，粉末状的表面积 > 颗粒状的表面积 > 块状的表面积，因此粉末状的碳酸钙和稀盐酸的反应时间最短，块状的反应时间最长，该选项对应关系不正



确；

C、硝酸铵溶于水吸热，硝酸铵溶于水时，溶液温度降低，完全溶解后温度开始上升，直至上升到室温，该选项对应关系不正确；

D、反应的化学方程式及其质量关系为：



202

170

32

由以上质量关系和图中质量关系可知，202 份质量的硝酸钾完全分解后生成 170 份质量的亚硝酸钾和 32 份质量的氧气，该选项对应关系正确。

故选：D。

**【点评】** 本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

## 二、填空题（共 5 小题，每小题 5 分，满分 21 分）

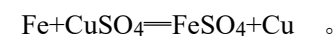
15. （5 分）解释生活中的现象：

（1）活性炭净水原理是 吸附色素和异味。

（2）用水灭火原理 降低可燃物的温度至着火点以下。

（3）如果用硬水和肥皂洗衣服，会出现 浮渣，洗不干净衣服。

（4）如果用铁桶装农药“波尔多液”（硫酸铜溶液+石灰浆），铁桶受到腐蚀的化学反应方程式为



**【分析】**（1）根据活性炭具有吸附性分析回答。

（2）根据灭火原理分析回答。

（3）根据硬水中含有较多钙、镁离子的化合物分析回答。

（4）根据铁能与硫酸铜反应分析回答。

**【解答】**解：（1）由于活性炭具有吸附性，净水原理是吸附色素和异味。

（2）用水灭火原理降低可燃物的温度至着火点以下。

（3）由于硬水中含有较多钙、镁离子的化合物，如果用硬水和肥皂洗衣服，会出现浮渣，洗不干净衣服。

（4）由于铁的金属活动性大于铜，能与硫酸铜反应，如果用铁桶装农药“波尔多液”（硫酸铜溶液+石灰浆），铁桶受到腐蚀的化学反应方程式为  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。

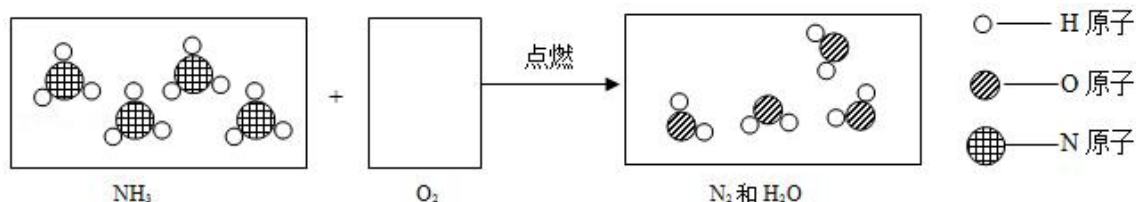
故答案为：（1）吸附色素和异味。（2）降低可燃物的温度至着火点以下。（3）浮渣。（4）： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ 。



【点评】加强化学知识的学习，能利用来分析解决生活中的一些问题是解答本题的关键。

16. (4分) 微观示意图可形象地表示微粒发生的变化。

(1) 请在如图第二、三个方框中。把  $\text{NH}_3$  在纯氧中燃烧 ( $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ) 的微观粒子补充完整：



(2) 第三个方框中的物质属于 混合物 (填：“单质”、“化合物”、“纯净物”、“混合物”)。

【分析】(1) 根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变进行分析解答；

(2) 根据物质的构成进行分析解答。

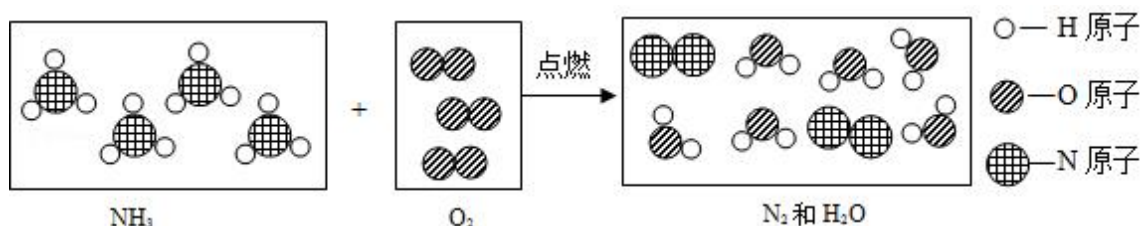
【解答】解：

(1) 由  $\text{NH}_3$  在纯氧中燃烧的方程式可知： $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，根据质量守恒定律，化学反应前后，原子的种类和数目不变，第二个方框中缺少 3 个氧分子，第三个方框中缺少 2 个水分子和 2 个氮气分子；

(2) 第三个方框中的物质是由不同种分子构成的，属于混合物；

答案：

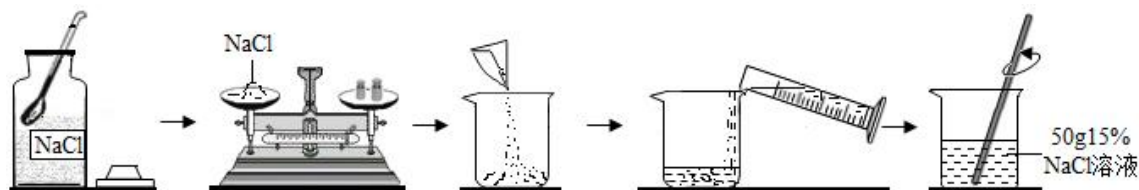
(1)



(2) 混合物。

【点评】根据变化微观示意图及粒子构成模拟图，确定物质的分子构成，能够正确写出物质的化学式，是解答此类题的关键。

17. (4分) 如图是实验室配制一定溶质质量分数的  $\text{NaCl}$  溶液的流程图。





请回答：

(1) 应称量 7.5 gNaCl，需加水 42.5 mL。

(2) 若称量 NaCl 固体时指针向右偏转，则应 继续向左盘添加氯化钠 直到天平平衡。

(3) 取上述溶液 10g 加水稀释到 30 g，可得到 5% 的 NaCl 溶液。

**【分析】** (1) 利用溶质质量 = 溶液质量 × 溶质的质量分数，可根据溶液的质量和溶质的质量分数计算配制溶液所需要的溶质的质量；再根据溶剂质量 = 溶液质量 - 溶质质量即可求得水的质量。

(2) 使用托盘天平称量药品时应遵循“左物右码”，称量指定质量的药品，此时先调好砝码和游码，再向左盘增减药品至天平平衡；指针偏右，说明药品质量小于砝码质量，据此进行分析解答。

(3) 根据溶液稀释前后溶质的质量不变，结合题意进行分析解答。

**【解答】** 解：(1) 溶质质量 = 溶液质量 × 溶质的质量分数，配制 15% 的氯化钠溶液 50g，需氯化钠的质量 =  $50\text{g} \times 15\% = 7.5\text{g}$ ；溶剂质量 = 溶液质量 - 溶质质量，则所需水的质量 =  $50\text{g} - 7.5\text{g} = 42.5\text{g}$ （合 42.5mL）。

(2) 在称量氯化钠固体的过程中，步骤应该是：先调好砝码和游码，然后向左边托盘添加固体物质；若发现指针向右偏转，说明固体物质药品的质量小于砝码的质量，故应继续向左盘添加氯化钠，直至天平平衡。

(3) 溶液具有均一性，取出的溶液溶质质量分数为 15%，设要加水的质量为 x，根据溶液稀释前后溶质的质量不变，

$$\text{则 } 10\text{g} \times 15\% = (10\text{g} + x) \times 5\% \quad x = 20\text{g}$$

故取上述溶液 10g 加水稀释到  $10\text{g} + 20\text{g} = 30\text{g}$ 。

故答案为：(1) 7.5；42.5；(2) 继续向左盘添加氯化钠；(3) 30。

**【点评】** 本题难度不大，明确配制一定溶质质量分数的溶液实验步骤、注意事项、溶液稀释前后溶质的质量不变是正确解答本题的关键。

18. (4 分) 据报道一名 5 岁男孩将零食包里的生石灰干燥剂拆开，倒入玻璃保温杯，加水盖上盖子玩耍，保温杯瞬间爆炸，造成男孩的右脸红肿脱皮，一只眼睛失明。近年来类似的事件时有发生。请回答：

(1) 发生爆炸的原因是：在狭小的空间内，生石灰与水反应时放出 热量，使剩余的少量水 温度升高，体积迅速 增大 发生爆炸。

(2) 爆炸造成块状物划伤，高温浊液烫伤。还有强碱的 腐蚀性 伤害。

**【分析】** 根据已有的氧化钙的性质以及反应的现象进行分析解答即可。

**【解答】** 解：(1) 生石灰与水反应放出大量的热，能使水温升高，体积迅速增大而导致爆炸，故填：热量；温度升高；增大；



(2) 氧化钙与水反应生成氢氧化钙，氢氧化钙具有腐蚀性，故填：腐蚀性。

【点评】本题考查的是常见的物质的性质，完成此题，可以依据已有的知识进行。

19. (4分) (1) 做实验时要严格遵守实验室规则。请写出“题19图”这些同学做化学实验时的违规行为(写三点)：①在实验室内追逐打闹；②在实验室里吃喝食物(或尝药品的味道)；③用手直接拿着试管加热。

(2) 化学知识可以识别和揭露伪科学。现有摘录的广告语：“本矿泉水绝不含化学物质； $\text{pH}=7.3$ ，呈弱碱性，能平衡人体内酸碱度，让人体处于弱碱性环境。”该广告的科学性错误的是(写一点)：本矿泉水绝不含化学物质错误，应该是要说水中不含化学合成的物质。



【分析】(1) 根据做化学实验时应遵守的实验室规则和操作规程进行分析；

(2) 根据矿泉水中不含化学合成的物质进行分析解答。

【解答】解：(1) 进实验室时要保持良好秩序，按实验小组顺序就座，实验时要遵守纪律，不准喧哗、打闹；在实验室里，不能吃喝食物，不得尝任何药品的味道；给试管加热时，不能手直接拿着试管加热，应用试管夹加持或用铁夹夹持；为防止触电，不能用湿手拔插电源插头；

(2) 矿泉水中含有矿物元素等，都是化学物质。应该是要说水中不含化学合成的物质；

故答案为：(1) ①在实验室内追逐打闹；②在实验室里吃喝食物(或尝药品的味道)；③用手直接拿着试管加热；(2) 本矿泉水绝不含化学物质错误，应该是要说水中不含化学合成的物质。

【点评】本题难度不大，掌握实验室的规则、实验操作中的注意事项、药品取用的三不原则等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

### 三、解答题(共2小题，满分15分)

20. (6分) A~H 分别是氢、氧、碳、氮、钠、钙六种元素中的一种或几种组成的初中化学常见物质(如图所示。箭头表示物质间能转化，实线表示物质间能反应)。请回答：

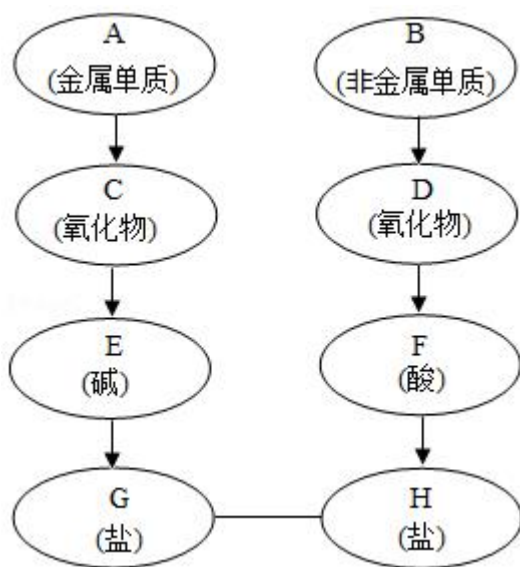
(1) 若 B 常温下为固态。则 B 是碳，F 的化学式为 $\text{H}_2\text{CO}_3$ 。

(2) 若 B 常温下为气态，则 A 是钠或钙。





(3) G+H 反应的化学方程式为  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ ；此反应属 复分解 反应（填反应类型）。



**【分析】**根据 A~H 分别是氢、氧、碳、氮、钠、钙六种元素中的一种或几种组成的初中化学常见物质，若 B 常温下为固态，又是非金属单质，所以 B 是碳，碳转化成的氧化物又会生成酸，所以 D 是二氧化碳，F 是碳酸；若 B 常温下是气体且是非金属单质，还有后面 B 可以转化成氧化物，再转化为酸可以推出 B 是  $\text{N}_2$  或氧气或氢气，D 为  $\text{NO}_2$  或水，得到的酸 F 是硝酸或碳酸，盐 H 是硝酸盐或碳酸盐，这里的硝酸盐只能是硝酸钙，另一种盐 G 为碳酸钠，A、C、E、G 分别为钠或钙、氧化钠或氧化钙、氢氧化钠或氢氧化钙、碳酸钠或硝酸钙；然后将推出的物质进行验证即可。

**【解答】**解：A~H 分别是氢、氧、碳、氮、钠、钙六种元素中的一种或几种组成的初中化学常见物质，

(1) 若 B 常温下为固态，又是非金属单质，所以 B 是碳，碳转化成的氧化物又会生成酸，所以 D 是二氧化碳，F 是碳酸，经过验证，推导正确，所以 B 是碳，F 是  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ；

(2) 若 B 常温下是气体且是非金属单质，还有后面 B 可以转化成氧化物，再转化为酸可以推出 B 是  $\text{N}_2$ ，D 为  $\text{NO}_2$ ，得到的酸 F 是硝酸，盐 H 是硝酸盐，这里的硝酸盐只能是硝酸钙，另一种盐 G 为碳酸钠，A、C、E、G 分别为钠或钙、氧化钠或氧化钙、氢氧化钠或氢氧化钙、碳酸钠或硝酸钙，经过验证，推导正确，所以 A 是钠或钙；

(3) G+H 的反应是硝酸钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和硝酸钠，化学方程式为： $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ ，该反应属于复分解反应。

故答案为：(1) 碳， $\text{H}_2\text{CO}_3$ ；

(2) 钠或钙；

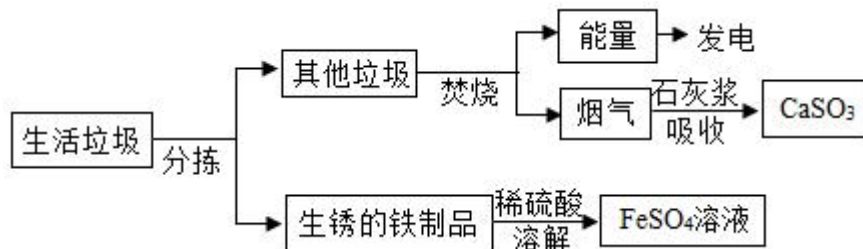
(3)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ ，复分解。





【点评】在解此类题时，首先将题中有特征的物质推出，然后结合推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质，最后将推出的各种物质代入转化关系中进行验证即可。

21. (9分) 某垃圾处理厂对生活垃圾进行处理与综合利用的部分流程见如图：



资料 1：垃圾焚烧产生的烟气中含有  $\text{SO}_2$  等有害气体。

资料 2： $\text{FeSO}_4$  容易被空气中的  $\text{O}_2$  氧化。

回答下列问题：

(1) 石灰浆吸收  $\text{SO}_2$  (性质与  $\text{CO}_2$  相似) 的化学反应方程式为  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 溶解步骤中同时发生的三个化学反应方程式为： $\text{Fe} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{FeSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(3) 将所得  $\text{FeSO}_4$  溶液在氮气环境中蒸发浓缩、降温结晶、过滤，得到  $\text{FeSO}_4$  晶体，其中氮气的作用是 防止硫酸亚铁被氧化。

(4) 政府倡导垃圾分类，其好处是 (写一点)：保护环境。

【分析】根据氢氧化钙与二氧化硫反应生成亚硫酸钙和水、硫酸能与氧化铁以及铁反应、得到硫酸亚铁晶体的方法以及氮气的作用进行分析解答；根据垃圾分类回收有利于保护环境进行分析解答即可。

【解答】解：(1) 氢氧化钙能与二氧化硫反应生成亚硫酸钙和水，故填： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

(2) 溶解过程中，铁锈的成分氧化铁与硫酸反应生成硫酸铁和水，铁能与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，故填： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；

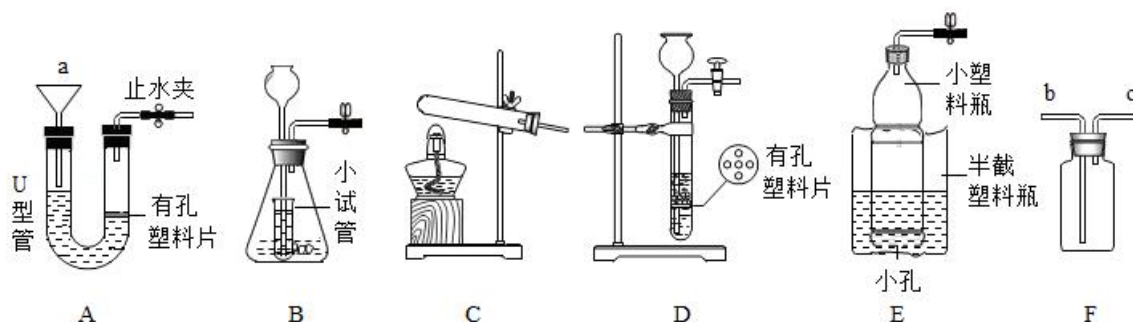
(3) 要得到  $\text{FeSO}_4$  晶体，可以将所得  $\text{FeSO}_4$  溶液在氮气环境中蒸发浓缩、降温结晶、过滤，其中氮气的化学性质很稳定，能防止硫酸亚铁被氧化，故填：降温结晶；防止硫酸亚铁被氧化；

(3) 垃圾分类能起到保护环境的作用，故填：保护环境。

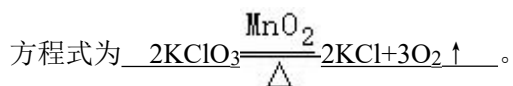
【点评】本题考查的是常见的物质的制备以及与环境的知识，完成此题，可以依据与有的知识进行。

## 四、解答题 (共 2 小题，满分 22 分)

22. (12分) 根据如图回答有关问题。



(1) 仪器 a 的名称是 漏斗；图中可用于加热  $\text{KClO}_3$  制备  $\text{O}_2$  的装置为 C (填序号)，化学反应



(2) 若用铁片与稀盐酸在 A 装置中制备  $\text{H}_2$ ，铁片应放在 有孔塑料片上；用 F 收集  $\text{H}_2$  时导入气体的导管端为 c (填“b”或“c”)；检验装置 D 气密性的方法是：用止水夹夹紧导管口的橡胶管后，向长颈漏斗中加水，长颈漏斗内会形成一段稳定的水柱，则气密性良好。

(3) 图中可用于固液反应制备气体的装置中，不能使反应随时发生或停止的装置是 B (填序号)，原因是反应过程中若用止水夹夹紧橡胶管后，装置内的压强改变，但是不会实现固体和液体的分离。

(4) 若用过氧化氢溶液制备  $\text{O}_2$ ，最好选用装置 B (填序号)，把 F 装满水，用排水法收集  $\text{O}_2$  并测定气体体积，应在 b 端 (填“b”或“c”) 连接上一个量筒。

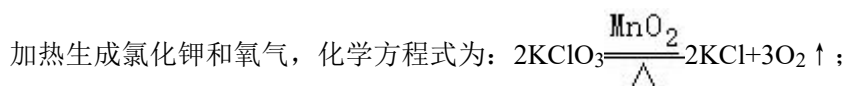
**【分析】** (1) 根据实验室常用仪器的名称和题中所指仪器的作用，实验室用氯酸钾制取氧气的反应物是固体，反应条件是加热，氯酸钾在二氧化锰的催化作用下加热生成氯化钾和氧气进行分析；

(2) 根据铁片和盐酸反应制取氢气时，铁片放在有孔塑料片上，依据装置内压强的改变可以实现固体和液体的分离，从而使反应停止，氢气的密度比空气小，依据装置气密性良好时，长颈漏斗内会形成一段稳定的水柱进行分析；

(3) 根据 B 装置锥形瓶内的小试管可以节约药品，夹住止水夹，装置内压强改变时，不会实现固体和液体的分离进行分析；

(4) 根据二氧化锰是粉末状，不能放在塑料片上，氧气密度比水小，不易溶于水进行分析。

**【解答】** 解：(1) 通过分析题中所指仪器的作用可知，a 是漏斗，实验室用氯酸钾制取氧气的反应物是固体，反应条件是加热，所以可用于加热  $\text{KClO}_3$  制备  $\text{O}_2$  的装置为 C，氯酸钾在二氧化锰的催化作用下



(2) 铁片和盐酸反应制取氢气时，铁片放在有孔塑料片上，依据装置内压强的改变可以实现固体和液体的分离，从而使反应停止，氢气的密度比空气小，所以用 F 收集  $\text{H}_2$  时导入气体的导管端为 c，依据装置



气密性良好时，长颈漏斗内会形成一段稳定的水柱，所以检验装置 D 气密性的方法是：用止水夹夹紧导管口的橡胶管后，向长颈漏斗中加水，长颈漏斗内会形成一段稳定的水柱，则气密性良好；

(3) B 装置锥形瓶内的小试管可以节约药品，夹住止水夹，装置内压强改变时，不会实现固体和液体的分离，所以不能使反应随时发生或停止的装置是 B，原因是反应过程中若用止水夹夹紧橡胶管后，装置内的压强改变，但是不会实现固体和液体的分离；

(4) 二氧化锰是粉末状，不能放在塑料片上，所以用过氧化氢溶液制备  $O_2$ ，最好选用装置 B，可以节约药品，氧气密度比水小，不易溶于水，所以把 F 装满水，用排水法收集  $O_2$  并测定气体体积，应在 b 端连接上一个量筒。

故答案为：(1) 漏斗，C， $2KClO_3 \xrightarrow[\Delta]{MnO_2} 2KCl + 3O_2 \uparrow$ ；

(2) 有孔塑料片上，c，向长颈漏斗中加水，长颈漏斗内会形成一段稳定的水柱；

(3) B，装置内的压强改变，但是不会实现固体和液体的分离；

(4) B，b。

【点评】本题主要考查常见气体的发生装置与收集装置的探究，发生装置依据反应物的状态和反应条件选择，收集装置依据气体的密度和溶解性选择。

23. (10 分) 某同学进行如图两个实验：

(1) 甲实验中反应的化学方程式为  $Ba(OH)_2 + Na_2CO_3 = BaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ ；

(2) 乙实验观察到的现象是 镁条表面出现红色固体，溶液由蓝色变成无色

(3) 把甲、乙反应后的溶液倒入同一烧杯，发现有白色沉淀生成。他决定对白色沉淀的成分进行探究。

【查阅资料】硫酸钡不溶于酸。

【提出猜想】白色沉淀为：I.  $Mg(OH)_2$ ；II.  $Mg(OH)_2$  和  $BaSO_4$ ；III.  $Mg(OH)_2$  和  $MgCO_3$ 。

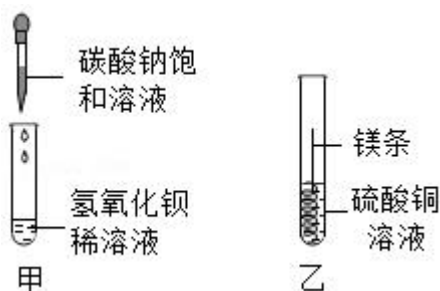
【实验方案】

实验操作	实验现象与结论
过滤、洗涤白色沉淀备用；向白色沉淀中加入盐酸至过量	<p>①若沉淀全部溶解，且无其它现象；猜想 I 成立；其化学反应方程式为 <u><math>Mg(OH)_2 + 2HCl = MgCl_2 + 2H_2O</math></u>。</p> <p>②若 <u>白色沉淀部分溶解</u> 且无气体产生，猜想 II 成立。</p> <p>③若沉淀完全溶解，<u>且有气体产生</u>，猜想 III 成</p>



立。

【拓展与思考】如果猜想Ⅲ成立，产生此结果的原因是做甲实验时滴加的碳酸钠过量；上述白色沉淀的成分不可能出现的组合是  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MgCO}_3$  和  $\text{BaSO}_4$ ，原因是甲反应后的溶液中碳酸钠与氢氧化钡不能共存。



【分析】（1）根据碳酸钠与氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠解答；

（2）根据金属活动性顺序，镁可以把铜从其盐溶液中置换出来解答；

（3）根据甲、乙反应后的溶液倒入同一烧杯，发现有白色沉淀生成，由反应的量分析滤液的溶质成分；

【实验方案】根据氢氧化镁能与盐酸反应；硫酸钡不溶于酸，碳酸镁与盐酸反应生成二氧化碳气体设计实验。

【拓展与思考】根据物质的性质及反应后的溶液中碳酸钠与氢氧化钡不能共存解答。

【解答】解：

（1）甲实验中是：碳酸钠与氢氧化钡反应生成碳酸钡沉淀和氢氧化钠，反应的化学方程式为  $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ；

（2）金属活动性顺序，镁可以把铜从其盐溶液中置换出来，镁与硫酸铜反应，生成铜与硫酸镁，乙实验观察到的现象是：镁条表面出现红色固体，溶液由蓝色变成无色。

（3）

【提出猜想】甲、乙反应后的溶液倒入同一烧杯，发现有白色沉淀生成，说明乙中硫酸镁与甲中的氢氧化钡、碳酸钠或氢氧化钠反应，生成氢氧化镁沉淀、碳酸镁沉淀或硫酸钡沉淀；

如果甲中碳酸钠与氢氧化钡恰好完全反应，则硫酸镁与甲中的氢氧化钠反应，生成氢氧化镁沉淀，白色沉淀为：Ⅰ.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ；

如果氢氧化钡有剩余，则白色沉淀为：Ⅱ.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  和  $\text{BaSO}_4$ ；

如果碳酸钠有剩余，则白色沉淀为：Ⅲ.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  和  $\text{MgCO}_3$ 。

【实验方案】根据氢氧化镁能与盐酸反应；硫酸钡不溶于酸，碳酸镁与盐酸反应生成二氧化碳气体设计实验如下：



实验操作	实验现象与结论
过滤、洗涤白色沉淀备用；向白色沉淀中加入盐酸至过量	<p>①若沉淀全部溶解，且无其它现象；猜想 I 成立；其化学反应方程式为 <math>\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>。</p> <p>②若白色沉淀部分溶解且无气体产生，猜想 II 成立。</p> <p>③若沉淀完全溶解，且有气体产生，猜想 III 成立。</p>

【拓展与思考】如果猜想 III 成立，产生此结果的原因是做甲实验时滴加的碳酸钠过量，上述白色沉淀的成分不可能出现的组合是  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MgCO}_3$  和  $\text{BaSO}_4$ ，原因是甲反应后的溶液中碳酸钠与氢氧化钡不能共存

答案：



(2) 镁条表面出现红色固体；

(3) 【提出猜想】 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ；

【实验方案】

实验操作	实验现象与结论
过滤、洗涤白色沉淀备用；向白色沉淀中加入盐酸至过量	<p>①若沉淀全部溶解，且无其它现象；猜想 I 成立；其化学反应方程式为 <math>\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math>。</p> <p>②若白色沉淀部分溶解且无气体产生，猜想 II 成立。</p> <p>③若沉淀完全溶解，且有气体产生，猜想 III 成立。</p>

【拓展与思考】滴加的碳酸钠过量；甲反应后的溶液中碳酸钠与氢氧化钡不能共存

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

## 五、解答题（共 2 小题，满分 14 分）

24. （4 分）2017 年 5 月 18 日，中国在南海成功试采可燃冰，它将推动世界能源利用格局的改变。可燃冰是在高压低温环境条件下，水分子笼中装有甲烷分子而成的“冰块”，可直接点燃。已知某种可燃冰的





化学式为： $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。请回答：

(1) 这种可燃冰中含有 3 种元素；原子个数比： $\text{C} : \text{H} : \text{O} = \underline{1 : 20 : 8}$ ；

(2) 这种可燃冰中甲烷的质量分数为 10 %；936g (约 1 升) 该可燃冰常温下可释放出 130 升甲烷 (常温下甲烷密度为  $0.72\text{g/L}$ )。

【分析】(1) 根据化学式看出元素种类，原子个数就是元素右下角数值；(2) 用甲烷的相对分子质量除以可燃冰的相对分子质量；根据体积等于质量除以密度进行计算

【解答】解：(1) 由  $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  可知含有三种元素； $\text{C} : \text{H} : \text{O} = 1 : 20 : 8$ 。

(2) 可燃冰中甲烷的质量分数为： $\frac{12+1 \times 4}{12+1 \times 4+8 \times (1 \times 2+16)} \times 100\% = 10\%$ ；936g (约 1 升) 该可燃冰常温下可释放出甲烷的质量为： $936\text{g} \times 10\% = 93.6\text{g}$ ，体积为： $\frac{93.6\text{g}}{0.72\text{g/L}} = 130$  升。

故答案为：(1) 3；1：20：8；(2) 10；130。

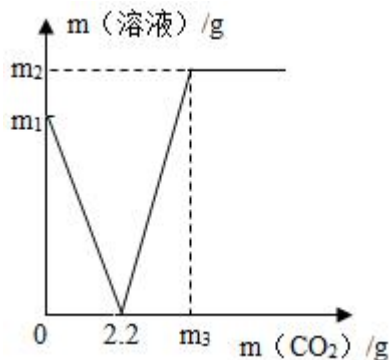
【点评】解答本题关键是知道元素质量、原子个数的计算，元素质量分数的计算。

25. (10 分) 某化学兴趣小组取部分变质的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (含杂质  $\text{CaCO}_3$ ) 样品 4.0g 投入 200.0g 水中，充分搅拌，通入足量  $\text{CO}_2$ ，溶液质量与反应的  $\text{CO}_2$  质量的关系如图所示。则：

(1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  全部转化为  $\text{CaCO}_3$  时消耗的  $\text{CO}_2$  质量为 2.2 g；

(2) 4.0g 样品中杂质  $\text{CaCO}_3$  的质量为多少？(写出计算过程)

(3) 通入  $m_3\text{gCO}_2$  时，溶液中生成物的溶质的质量分数为 4.1% (精确到 0.1%)。若所取样品中的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  没有完全溶于水，对最后的计算结果 没有 (填“有”、“没有”) 影响。原因是 未溶解的氢氧化钙也能与二氧化碳生成碳酸钙。



【分析】(1) 由图示可知  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{CO}_2$  反应全部转化为  $\text{CaCO}_3$  时消耗的  $\text{CO}_2$  质量。

(2) 结合  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{CO}_2$  反应的化学方程式，由  $\text{CO}_2$  质量即可算出  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  质量，进而计算出 4.0g 样品中杂质  $\text{CaCO}_3$  的质量；

(3) 当氢氧化钙全部转化为碳酸钙时，继续通二氧化碳就会与碳酸钙反应生成可溶性的碳酸氢钙溶液质量就会增加一致至反应结束；根据碳酸钙的质量即可计算生成溶质质量，根据质量守恒定律来计算反应

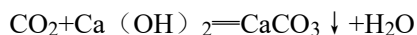




后溶液质量即可解答.

【解答】解：（1）由图示可知  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  和  $\text{CO}_2$  反应全部转化为  $\text{CaCO}_3$  时消耗的  $\text{CO}_2$  质量是 2.2g.

（2）设 4.0g 样品中  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  质量为 x，生成碳酸钙的质量为 y，



$$\begin{array}{ccc} 44 & 74 & 100 \\ 2.2\text{g} & x & y \end{array}$$

$$\frac{44}{2.2\text{g}} = \frac{74}{x} = \frac{100}{y}$$

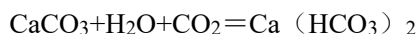
$$\frac{44}{2.2\text{g}} = \frac{74}{x} = \frac{100}{y}$$

$$x = 3.7\text{g}$$

$$y = 5\text{g}$$

4.0g 样品中杂质  $\text{CaCO}_3$  的质量为：4.0g - 3.7g = 0.3g；

（3）设碳酸钙全部溶解时消耗二氧化碳的质量为 m，生成碳酸氢钙的质量为 n，



$$\begin{array}{ccc} 100 & 44 & 162 \\ 5.3\text{g} & m & n \end{array}$$

$$\frac{100}{5.3\text{g}} = \frac{44}{m} = \frac{162}{n}$$

$$\frac{100}{5.3\text{g}} = \frac{44}{m} = \frac{162}{n}$$

$$m = 2.332\text{g}$$

$$n = 8.586\text{g}$$

通入  $m_3\text{gCO}_2$  时，溶液中生成物的溶质的质量分数为： $\frac{8.586\text{g}}{200\text{g} + 4.0\text{g} + 2.2\text{g} + 2.332\text{g}} \times 100\% = 4.1\%$ ；

若所取样品中的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  没有完全溶于水，未溶解的氢氧化钙也能与二氧化碳生成碳酸钙，故对最后的计算结果没有影响.

答案：（1）2.2；

（2）4.0g 样品中杂质  $\text{CaCO}_3$  的质量为 0.3g；

（3）4.1%；

没有；未溶解的氢氧化钙也能与二氧化碳生成碳酸钙.

【点评】解答这类题目，首先，要理解和熟记根据化学反应方程式的计算步骤和格式，然后根据所给的问题情景结合所学的相关知识和技能，细致地分析题意并细心地探究、推理后，按照题目要求进行认真地选择或解答即可.

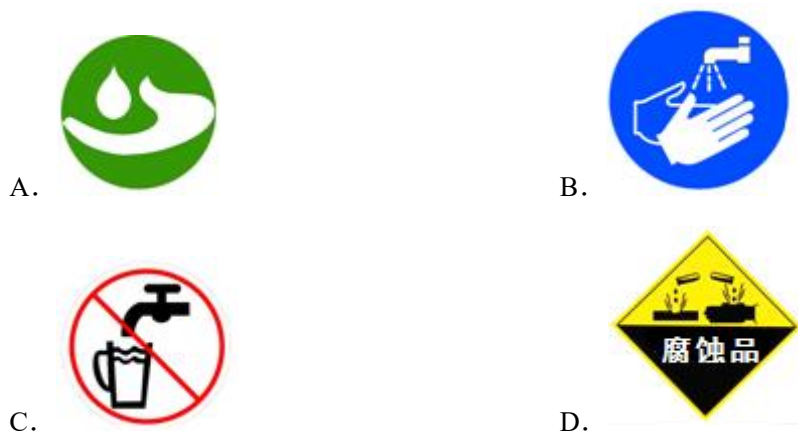


## 2018 年广东省中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题（本大题包括 14 小题，每小题 2 分，共 28 分。在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请将答题卡上对应题目所选的选项涂黑）

1. （2 分）下图属“用后必须洗手”标志（贴在微毒或有毒的试剂瓶上）的是（ ）



【分析】根据图中所示标志的含义及题目的要求进行分析判断即可。

【解答】解：A. 该图标是节约用水标志；

B. 该图标是用后必须洗手标志，故正确；

C. 该图标是禁止接水标志，故错误；

D. 该图标是腐蚀品标志，故错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，了解各个标志所代表的含义是解答本题的关键。

2. （2 分）中华优秀传统文化博大精深，下列古诗中不涉及化学变化的是（ ）

A. 梅须逊雪三分白，雪却输梅一段香

B. 爆竹声中一岁除，春风送暖入屠苏

C. 爝火燃回春浩浩，洪炉照破夜沉沉

D. 千锤万凿出深山，烈火焚烧若等闲

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化，物理变化是指没有新物质生成的变化，化学变化和物理变化的本质区别为是否有新物质生成；据此分析判断。

【解答】解：A、梅须逊雪三分白，雪却输梅一段香过程中没有新物质生成，属于物理变化。

B、爆竹声中过程中有新物质生成，属于化学变化。

C、增火燃回春浩浩过程中有新物质生成，属于化学变化。



D、烈火焚烧过程中有新物质生成，属于化学变化。

故选：A。

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

3. （2分）下列水果中酸度最强的是（ ）



A. 菠萝 pH=4.1



B. 木瓜 pH=5.5



C. 草莓 pH=3.2



D. 柠檬 pH=2.3

【分析】当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性。当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性。当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性。当溶液的 pH<7 时，随着 pH 的减小酸性增强。

【解答】解：A、菠萝 pH=4.1，小于 7，显酸性。

B、木瓜 pH=5.5，小于 7，显酸性。

C、草莓 pH=3.2，小于 7，显酸性。

D、柠檬 pH=2.3，小于 7，显酸性。

根据当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性，且 pH 越小，酸性越强，柠檬的 pH 最小，酸性最强。

故选：D。

【点评】解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸碱性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

4. （2分）下列说法正确的是（ ）

A. 溶液都是均一、稳定、无色透明的

B. 金刚石、石墨、活性炭性质相同

C. 排放 CO<sub>2</sub> 是引起酸雨的主要原因

D. 空气中 O<sub>2</sub> 的体积约占 21%

【分析】A、溶液可以有颜色；B、金刚石、石墨、活性炭物理性质不同；C、排放 SO<sub>2</sub> 是引起酸雨的主要原因；D、根据空气中氧气的体积考虑。



【解答】解：A、溶液可以有颜色，例如硫酸铜溶液是蓝色，故 A 错；

B、金刚石、石墨、活性炭物理性质不同，故 B 错；

C、排放  $\text{SO}_2$  是引起酸雨的主要原因，故 C 错；

D、空气中氧气的体积分数是 21%，故 D 正确。

故选：D。

【点评】解答本题关键是熟悉溶液的特点，知道金刚石、石墨、活性炭物理性质不同

5. (2 分) 下列物质不属于复合材料的是 ( )

A. 塑料

B. 玻璃钢

C. 碳素陶瓷

D. 钢筋混凝土

【分析】复合材料是由两种或两种以上不同性质的材料，通过物理或化学的方法，在宏观上组成具有新性能的材料。

【解答】解：A. 塑料属于有机合成材料；

B. 玻璃钢是由玻璃与树脂混合成的，前者是无机非金属材料，后者是有机高分子合成材料，故玻璃钢是两种材料复合成的，属于复合材料；

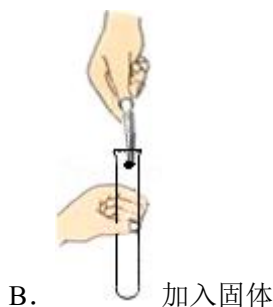
C. 碳素陶瓷是由有机纤维经碳化及石墨化处理而得到的微晶石墨材料和陶瓷这种无机非金属材料复合而成的，属于复合材料；

D. 钢筋混凝土是用钢筋和水泥、沙子等材料制成的，属于复合材料。

故选：A。

【点评】本题难度不大，了解复合材料的特征，复合材料并不是简单搭配，而是通过物理或化学的方法融合成具有新性能的材料。

6. (2 分) 下列操作正确的是 ( )





C. 量取液体



D. 加入酒精

【分析】A、根据使用胶头滴管滴加少量液体的方法进行分析判断。

B、根据向试管中装块状或颗粒状固体药品的方法（“一横、二放、三慢竖”）进行分析判断。

C、根据向量筒中倾倒液体药品的方法进行分析判断。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”。

【解答】解：A、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作错误。

B、向试管中装块状固体药品时，先将试管横放，用镊子把块状固体放在试管口，再慢慢将试管竖立起来，图中所示操作错误。

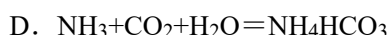
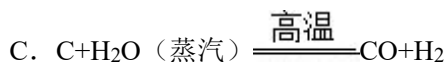
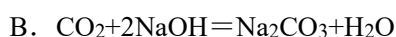
C、向量筒中倾倒液体药品时，瓶塞要倒放，标签要对准手心，瓶口紧挨；图中瓶塞没有倒放，所示操作错误。

D、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，可用漏斗向酒精灯内添加酒精，图中所示操作正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

7. （2分）下列属于分解反应的是（ ）



【分析】分解反应：一种物质反应后生成两种或两种以上的物质，其特点可总结为“一变多”；据此进行分析判断。

【解答】解：A、 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ，该反应符合“一变多”的特征，属于分解反应，故选项正确。



B、 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，该反应的反应物是两种，不符合“一变多”的特征，不属于分解反应，故选项错误。

C、 $\text{C} + \text{H}_2\text{O} (\text{蒸汽}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$ ，该反应是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应，属于置换反应，故选项错误。

D、 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{HCO}_3$ ，该反应符合“多变一”的特征，属于化合反应，故选项错误。

故选：A。

**【点评】** 本题难度不大，掌握分解反应的特征（“一变多”）是正确解答本题的关键。

8. （2分）有一混合气体通过澄清石灰水无明显现象，剩余气体经浓硫酸洗气后点燃，在火焰上方罩上干冷烧杯，内壁出现水雾。符合上述现象的气体组合是（ ）

A.  $\text{H}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$     B.  $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$     C.  $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}$     D.  $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}_2$

**【分析】** 通过分析现象回答问题：通过澄清石灰水无明显现象说明没有二氧化碳，剩余气体经浓硫酸洗气后点燃，在火焰上方罩上干冷烧杯，内壁出现水雾，说明组成该气体的元素中肯定含有 H。

**【解答】** 解：通过澄清的石灰水时无明显现象，说明原气体中无二氧化碳，剩余气体经浓硫酸洗气后，除去了水分，所以，在火焰上方罩上干冷烧杯，内壁出现水雾，说明该气体燃烧的产物中含有水，则由质量守恒定律推知，组成该混合气体中一定含有元素 H，观察选项，只有 C 选项符合题意。

故选：C。

**【点评】** 掌握几种气体的化学性质是解题的前提，同时要认真分析现象出现的真正原因，要排除干扰，想到所有细节。

9. （2分）下表中知识的归纳正确的是（ ）

A. 用语	2O 表示两个氧元素 2O <sub>2</sub> 表示两个氧分子	B. 安全	有机物都易燃，都要远离火源 封闭房间燃烧含碳燃料要防 CO 中毒
C. 环保	生活垃圾集中焚烧用于发电 新制木家具通风放置让甲醛挥发	D. 生活	儿童需补钙是因为缺乏微量元素 糖类、脂肪、蛋白质和水都是营养素

A. A

B. B

C. C

D. D

**【分析】** A、元素不讲个数；

B、有机物并非都是容易燃烧的，例如电木、四氯化碳等都难以燃烧的；

C、根据能源的综合利用分析；

D、钙元素属于常量元素；

**【解答】** 解：A、元素不讲个数；错误；





B、有机物并非都是容易燃烧的，例如电木、四氯化碳等都难以燃烧的，错误；

C、生活垃圾集中焚烧用于发电，可以实现能源的综合利用，新制木家具内含有甲醛，通风放置让甲醛挥发；正确；

D、钙元素属于常量元素，错误；

故选：C。

**【点评】**将零散的化学知识整理归纳，得出一般的规律，是学好化学的可取方法之一。我们应该养成自己去归纳整理，得出规律的习惯，从而帮助自己学好化学。

10. (2分) 区别下列物质的方法错误的是 ( )

A. 羊绒与棉花 (灼烧)

B. 醋酸与盐酸 (滴入酚酞)

C. 硬水与软水 (加入肥皂水)

D. 氯化钾与氯化铵 (加熟石灰研磨)

**【分析】**A. 根据灼烧时产生的不同气味来分析；

B. 根据酸的性质来分析；

C. 根据软水与硬水的鉴别方法来分析；

D. 根据铵态氮肥的性质来分析。

**【解答】**解：A. 羊绒的主要成分是蛋白质，棉花的主要成分是植物纤维，灼烧时产生烧焦羽毛气味的是羊绒；产生烧纸气味的是棉花，故正确；

B. 醋酸和盐酸均为酸，都不能使无色酚酞试液变色，不能鉴别，故错误；

C. 在等量的水样中分别加入等量的肥皂水振荡，泡沫多的是软水，泡沫少的是硬水，故正确；

D. 加入熟石灰研磨，产生刺激性气味气体的是氯化铵；没有变化的则是氯化钾，故正确。

故选：B。

**【点评】**掌握不同物质的性质是鉴别物质的主要依据，根据选项结合所学知识细心分析即可。

11. (2分) 下列说法正确的是 ( )

A. 催化剂的作用是加快反应速率

B. 石油是有机物，也是纯净物

C. 铁器在干燥的空气中不易生锈

D. 节约用水对沿海城市意义不大

**【分析】**A、根据催化剂的定义分析；

B、根据石油的组成分析；



C、根据铁生锈的条件分析；

D、根据海水是咸水分析。

【解答】解：A、催化剂的作用是改变反应速率，并不一定是加快，故 A 错误；

B、石油是混合物，不是有机物，也不是纯净物，故 B 错误；

C、铁生锈的条件是与氧气、水同时接触，铁器在干燥的空气中不易生锈，故 C 正确；

D、海水是咸水，人类利用的主要是淡水，节约用水对沿海城市意义很大，故 D 错误。

故选：C。

【点评】本题所考查的知识是课本中的基础知识，难度不大，加强基础知识的学习有利于解答本题。

12. (2 分) 下表物质中含有少量杂质，其中除杂方法正确的是 ( )

	物质	杂质	除去杂质的方法
A	CaCl <sub>2</sub> 溶液	HCl	滴入碳酸钠溶液
B	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	通过灼热的铜网
C	NaOH	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	加入稀盐酸至不再产生气泡
D	CuO	Cu	加足量稀盐酸，充分搅拌后再过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法，所谓除杂（提纯），是指除去杂质，同时被提纯物质不得改变。除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

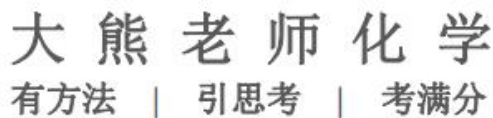
【解答】解：A、CaCl<sub>2</sub> 溶液和 HCl 均能与碳酸钠溶液反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

B、氧气通过灼热的铜网时可与铜发生反应生成氧化铜，而 CO<sub>2</sub> 不与铜反应，能除去杂质且没有引入新的杂质，符合除杂原则，故选项所采取的方法正确。

C、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 和 NaOH 均能与稀盐酸反应，不但能把杂质除去，也会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

D、CuO 能与稀盐酸反应生成氯化铜和水，铜不与稀盐酸反应，反而会把原物质除去，不符合除杂原则，故选项所采取的方法错误。

故选：B。



13. (2分) 向一定质量的水中加入生石灰, 下列曲线错误的是 ( )



故选：D。

14. (2分) 利用盐酸和硝酸银探究铁、铜、银的金属活动顺序, 下列实验可以不需要进行的是 ( )

- A. 铁+稀盐酸  
B. 铜+稀盐酸  
C. 银+稀盐酸  
D. 铜+硝酸银溶液

D、通过铜+硝酸银溶液反应，可以判断铜在银的前边。



综合以上分析可知，通过 A、B、D 就可以比较出铁、铜、银的金属活动顺序，可以不必进行的是 C。

故选：C。

**【点评】**金属活动性顺序的应用主要表现在两个方面：一是只有排在氢前面得金属才能与酸反应，生成盐和氢气（越排在前面反应越剧烈），二是金属与盐的反应，只有排在前面的金属才能把排在它后面的金属从它的盐溶液中置换出来。

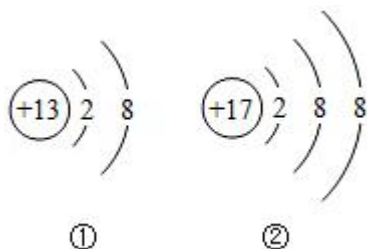
## 二、填空题（本大题包括 5 小题，共 21 分）

15. （4 分）如图是部分元素的离子结构示意图和元素周期表的一部分。请回答：

1 1 H						
					$^{16}_8\text{O}$	
		$^{27}_{13}\text{Al}$				$^{35.5}_{17}\text{Cl}$

（1）图①、②中属于阴离子的是 ②（填序号），该元素的质子数为 17；13 号元素原子的最外层电子数为 3。

（2）由表中原子序数为 1、8、13 的元素组成物质的化学式为  $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。



**【分析】**原子中，核电荷数=核内质子数=核外电子数=原子序数；

原子失去电子形成带正电荷的阳离子，得到电子形成带负电荷的阴离子；

化合物中元素化合价代数和为零。

**【解答】**解：（1）②中核外电子数大于核内质子数，属于阴离子，该元素的质子数为 17，13 号元素原子的最外层电子数是 3。

故填：②；17；3。

（2）原子序数为 1、8、13 的元素分别是氢元素、氧元素和铝元素，组成的物质是氢氧化铝，氢氧化铝中，铝元素化合价是+3，氢氧根化合价是 - 1，根据化合物中元素化合价代数和为零可知，氢氧化铝化学式是  $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。



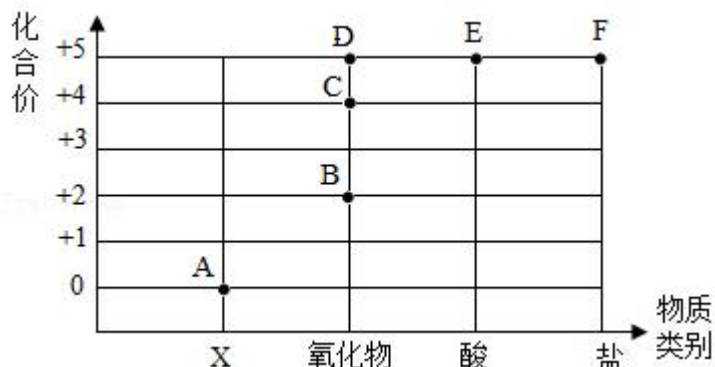
故填： $\text{Al}(\text{OH})_3$ 。

【点评】元素周期表反映了元素之间的内在联系，要注意理解和应用。

16. (5分) 如图表示元素的化合价与物质类别关系。若它表示氮元素的部分关系图，则：

(1) A 点对应的物质类别是 单质；B 点表示物质的化学式为 NO。

(2) 某化合物的化学式为  $\text{KNO}_3$ ；它代表的点是 F (填字母)；写出由 D 点表示的物质与水发生反应生成 E 的化学方程式  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$ 。



【分析】(1) A 物质的化合价为 0 价，则为单质；由化合物中正负化合价的代数和为 0 推知 B 点表示物质的化学式；

(2) 根据在化合物中正负化合价代数和为零计算出氮的化合价。对应的氧化物是  $\text{N}_2\text{O}_5$ ， $\text{N}_2\text{O}_5$  和水反应生成硝酸。

【解答】解：(1) 单质化合价为零，由图示可知 A 点物质的化合价是零，所以物质类别是单质；B 点氮元素的化合价为 +2 价，则该氧化物为 NO。

故填：单质；NO。

(2) 设氮元素化合价是 x 则： $(+1) + x + (-2) \times 3 = 0$ ，解得  $x = +5$ ，所以是 F 点；氮元素显 +5 价，氧元素显 -2 价，其氧化物的化学式为  $\text{N}_2\text{O}_5$ ，与水反应的方程式为： $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$ 。

故填：F； $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$ 。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

17. (4分) 2017 年冬天，某小伙子为了取暖在卫生间里贴满了“暖宝宝”（该产品的部分说明书为：“暖身更暖心，升温快。发热成分：高纯度铁粉、水、盐……；发热时间：10 小时；平均温度： $52^\circ\text{C}$ ”），他把门窗关闭以防暖气泄漏，几分钟后，他失去意识而倒地，幸而被门外的朋友及时救起。请回答：

(1) 铁氧化发热，主要生成物的化学式为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ；盐是催化剂，其质量和 化学性质 不变。

(2) 该小伙子失去意识并不是温度过高和身体本身的原因，而是 铁粉锈蚀消耗了氧气造成人缺氧而室



息。

【分析】（1）根据铁锈的主要成分、催化剂的性质来分析；

（2）根据铁锈蚀需要消耗氧气来分析。

【解答】解：（1）铁氧化发热生成铁锈，铁锈的主要成分是氧化铁；盐作为催化剂，其质量与化学性质在反应前后保持不变；故填： $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ；化学性质；

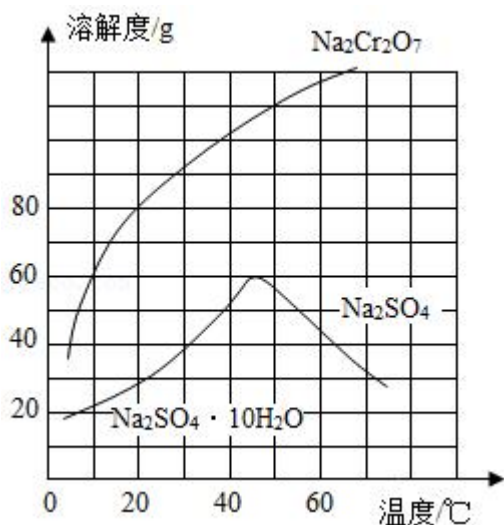
（2）铁粉生锈需要消耗氧气，而卫生间内贴满了“暖宝宝”，且门窗关闭，这就因为铁粉锈蚀消耗大量的氧气，而氧气又得不到及时的补充而造成小伙子由于缺氧而窒息；故填：铁粉锈蚀消耗了氧气造成人缺氧而窒息。

【点评】解答本题的关键是要掌握铁生锈的条件、探究实验的设计方法等方面的知识，只有这样才能对问题做出正确的判断。

18. （3分）如图为两物质的溶解度曲线。请回答：

（1） $50^\circ\text{C}$ 时  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的溶解度为 110 g， $60^\circ\text{C}$ 时溶解度： $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  >  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ （填“<”、“=”、“>”）。

（2）在  $50^\circ\text{C}$ 时，把 210g  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  饱和溶液降温到  $10^\circ\text{C}$ ，析出  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  50 g（假设不含结晶水）。



【分析】根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

【解答】解：（1）据图可以看出，在  $50^\circ\text{C}$ 时  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的溶解度为 110g， $60^\circ\text{C}$ 时溶解度： $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  大于  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，故填：110；>。

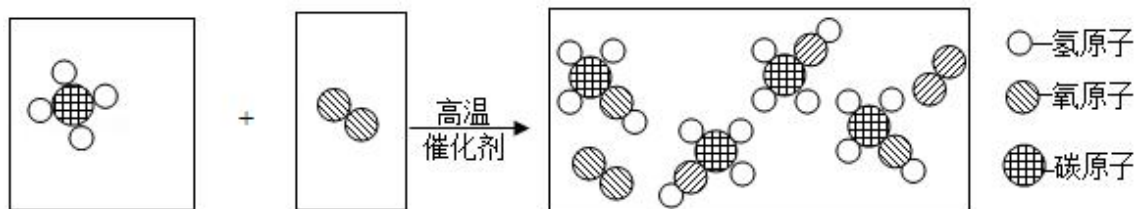
（2）在  $50^\circ\text{C}$ 时，把 210g  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  饱和溶液降温到  $10^\circ\text{C}$ ， $10^\circ\text{C}$ 时  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的溶解度为 60g，故析出  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  的质量为：110g - 60g = 50g，故填：50。





【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

19. (5分) 天然气可以在一定条件下合成甲醇。



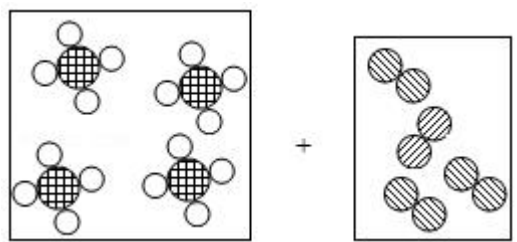
(1) 请把图中反应物的微观示意图补画齐全。

(2) 该反应的化学方程式为  $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温}} 2\text{CH}_3\text{OH}$ ，基本反应类型为 化合反应。

【分析】(1) 根据反应方程式和生成物中含有不反应的氧分子考虑本题；(2) 反应物是甲烷和氧气，生成物是甲醇，反应物两种，生成物是一种，属于化合反应。

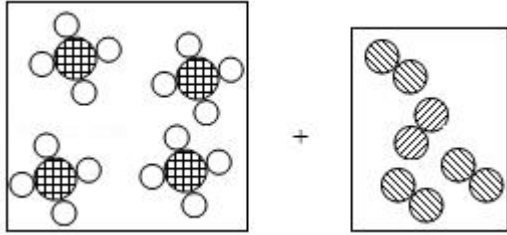
【解答】解：(1) 由  $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温}} 2\text{CH}_3\text{OH}$  方程式可知含有 2 个甲烷分子，由于生成物中含

有 2 个氧分子没反应，所以应该画三个氧分子，所以答案为：



(2) 反应物是甲烷和氧气，生成物是甲醇，所以方程式是：  $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温}} 2\text{CH}_3\text{OH}$ ；反应物两

种，生成物是一种，属于化合反应。

故答案为：(1) ；(2)  $2\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温}} 2\text{CH}_3\text{OH}$ ；化

合反应。

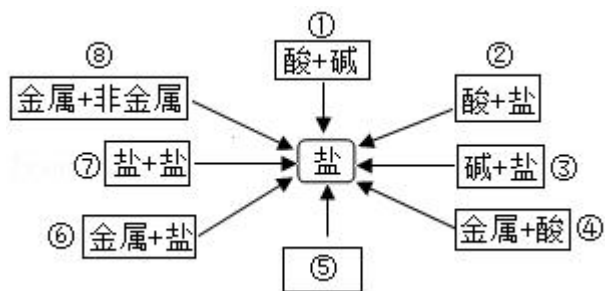
【点评】解答本题关键是熟悉质量守恒定律的内容，并能灵活运用。

三、(本大题包括 2 小题，共 15 分)



20. (7分) 学习了单质、氧化物、酸、碱、盐的性质后,发现有很多不同类别的物质在发生反应时都有盐生成(其它物质省略),如图所示。请回答:

- (1) 若盐是硫酸钾,则①中发生反应的化学方程式为  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。
- (2) 若盐是氯化亚铁,则在已显示的变化中可以通过置换反应来实现的有 ④⑥ (填序号)。
- (3) 若盐是硝酸铜,由⑦来实现的化学方程式为:  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 。
- (4) 图中⑤处应补充的文字是 酸+金属氧化物 (写一种,不能与图中已有信息重复)。



**【分析】** 根据网络图已给信息,再结合单质、氧化物、酸、碱、盐之间相互反应生成盐的情况逐一核对进行分析。

**【解答】** 解: (1) 若盐是硫酸钾,①中发生的反应是氢氧化钾和硫酸反应生成硫酸钾和水,化学方程式为:  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;

(2) 若盐是氯化亚铁,在已显示的变化中可以通过置换反应来实现的有:铁和盐酸反应会生成氯化亚铁,铁和氯化铜会生成氯化亚铁,盐酸和氢氧化亚铁会生成氯化亚铁,故选④⑥;

(3) 若盐是硝酸铜,由⑦来实现的反应是硫酸铜和硝酸钡反应生成硫酸钡沉淀和硝酸铜,化学方程式为:  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ;

(4) 结合题中的转化关系,图中⑤处应补充的文字是:酸+金属氧化物。

故答案为: (1)  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;

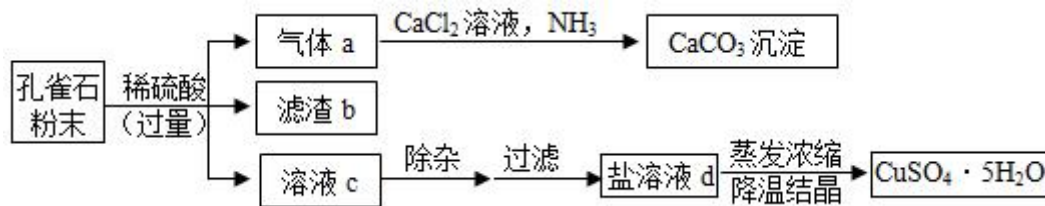
(2) ④⑥;

(3)  $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ;

(4) 酸+金属氧化物。

**【点评】** 本题主要考查了酸、碱、盐之间的反应,注意复分解反应条件的应用,以及对反应物的要求即可解答。

21. (8分) 孔雀石主要成分为  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  (难溶于水),还含有少量  $\text{SiO}_2$  (难溶于水、不与稀硫酸反应)、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等杂质。现以孔雀石为原料制取胆矾 ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) 的部分工艺流程如图。



请回答：

(1) 滤渣 b 的化学式为  $\text{SiO}_2$ 。

(2) 溶液 c 中的溶质有 (写化学式)： $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 。

(3) 盐溶液 d 的颜色为 蓝色；实验室蒸发溶液时用到的玻璃仪器有 玻璃棒 (写 1 种)

(4) 在气体 a 生成  $\text{CaCO}_3$  的过程中，发生反应： $\text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{X}$ ，X 的名称为 氯化铵；孔雀石与稀硫酸反应生成气体 a 的化学方程式为  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

**【分析】** (1) 根据二氧化硅难溶于水、不与稀硫酸反应，氧化铁、碱式碳酸铜会与硫酸反应进行分析；

(2) 根据碱式碳酸铜和稀硫酸反应生成硫酸铜、水和二氧化碳，氧化铁和硫酸反应生成硫酸铁和水进行分析；

(3) 根据硫酸铜在溶液中显蓝色，以及蒸发操作需要的仪器进行分析；

(4) 根据化学反应前后，元素质量不变，原子个数不变，碱式碳酸铜和稀硫酸反应生成硫酸铜、水和二氧化碳进行分析。

**【解答】**解：(1) 二氧化硅难溶于水、不与稀硫酸反应，氧化铁、碱式碳酸铜会与硫酸反应，所以滤渣 b 的化学式为  $\text{SiO}_2$ ；

(2) 碱式碳酸铜和稀硫酸反应生成硫酸铜、水和二氧化碳，氧化铁和硫酸反应生成硫酸铁和水，所以溶液 c 中的溶质有： $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ；

(3) 硫酸铜在溶液中显蓝色，所以盐溶液 d 的颜色为蓝色；实验室蒸发溶液时用到的玻璃仪器有玻璃棒；

(4) 化学反应前后，元素质量不变，原子个数不变，所以 X 的名称为氯化铵，碱式碳酸铜和稀硫酸反应生成硫酸铜、水和二氧化碳，化学方程式为： $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

故答案为：(1)  $\text{SiO}_2$ ；

(2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ；

(3) 蓝色，玻璃棒；

(4) 氯化铵， $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{CuSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

**【点评】**合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。



## 四、（本大题包括 2 小题，共 22 分）

22. （12 分）根据如图（省略夹持仪器）回答问题：

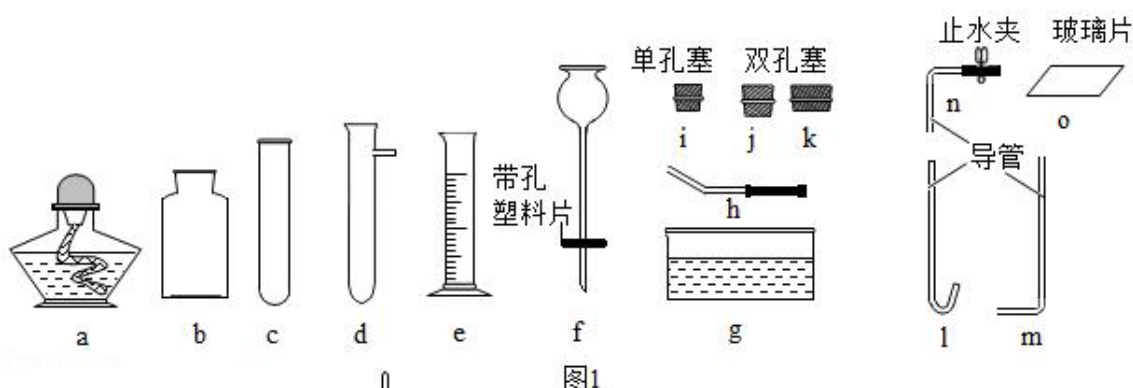


图1

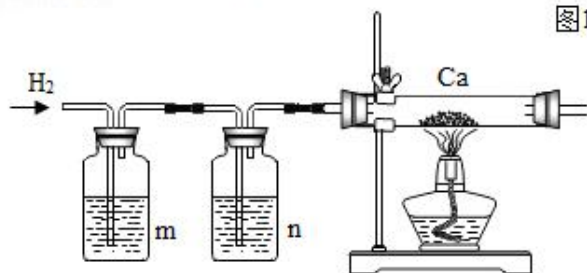


图2

（1）仪器 e 的名称是 量筒。

（2）用高锰酸钾分解制取氧气的化学方程式为  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ，制备并导出氧气的装置应选取的仪器是 c、h、a、i（填序号），收集氧气（用于做铁丝燃烧实验）应选取的仪器是 b、g、o、l（填序号）。

（3）用锌粒和稀盐酸制备  $\text{H}_2$ （可随时使反应发生或终止）应选取的仪器是 c、f、j、n（填序号）。

（4）氢化钙（ $\text{CaH}_2$ ）常温下能与水反应生成  $\text{H}_2$ ，是野外工作人员便携燃料的来源。课外小组同学利用（3）中产生的  $\text{H}_2$  与金属钙反应制取  $\text{CaH}_2$ （见图 2）。请回答：

①洗气瓶中 m、n 应选下列试剂的 II、III（填序号）；

I.  $\text{NaHCO}_3$  溶液、II.  $\text{NaOH}$  溶液、III. 浓硫酸。

②为防止钙被氧化，在加热钙之前必须进行的操作是 先通氢气。

③ $\text{CaH}_2$  与水反应的化学方程式为  $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ ；为防止空气中的  $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$  水蒸气与玻璃管中 Ca 或  $\text{CaH}_2$  反应，必须在导管末端再连接的装置是（说出仪器名称及所装试剂）装有碱石灰、铁粉的球形干燥管。

【分析】（1）量筒测量一定体积的液体；

（2）制取装置包括加热和不需加热两种，如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热，如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热。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；收集氧气，用于做铁丝燃烧实验，应选排水法。

(3) 实验室是用锌粒和稀硫酸在常温下反应制氢气的，氢气难溶于水，密度比空气的密度小，因此可以用排水法和向下排空气法收集；

(4) ①洗气瓶中 m、n 应分别选试剂：NaOH 溶液和浓硫酸，用于吸收氢气中混有的氯化氢气体和水蒸气；②为防止钙被氧化，在加热钙之前必须进行的操作是先通氢气；③CaH<sub>2</sub> 与水反应生成氢氧化钙和氢气，配平即可；为防止空气中的 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 水蒸气与装璃管中 Ca 或 CaH<sub>2</sub> 反应，必须在导管末端再连接的装置是：装有碱石灰、铁粉的球形干燥管。

【解答】解：(1) 量筒测量一定体积的液体，故答案为：量筒；

(2) 高锰酸钾受热分解生成锰酸钾和二氧化锰和氧气，要注意配平；制备并导出氧气的装置应选取的仪器是 c、a、i、h；因为是用于铁丝燃烧实验，所需氧气纯度要求较高，因为氧气和空气的密度差别不大，向上排空气法收集的氧气纯度可能不够，导致铁丝燃烧实验失败，因此用排水法收集，收集氧气（用于做铁丝燃烧实验）应选取的仪器是 b、g、o、l；故答案为：2KMnO<sub>4</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>+MnO<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>↑；a、i、h；b、g、o、l；

(3) 实验室是用锌粒和稀硫酸在常温下反应制氢气的，氢气难溶于水，密度比空气的密度小，因此可以用排水法和向下排空气法收集；用锌粒和稀盐酸制备 H<sub>2</sub>（可随时使反应发生或终止）应选取的仪器是：c、f、j、n；选 j 不选 k，是因为试管口小；故答案为：c、f、j、n；

(4) ①洗气瓶中 m、n 应分别选试剂：NaOH 溶液和浓硫酸，用于吸收氢气中混有的氯化氢气体和水蒸气；②为防止钙被氧化，在加热钙之前必须进行的操作是先通氢气；③CaH<sub>2</sub> 与水反应生成氢氧化钙和氢气，配平即可；为防止空气中的 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub> 水蒸气与装璃管中 Ca 或 CaH<sub>2</sub> 反应，必须在导管末端再连接的装置是：装有碱石灰、铁粉的球形干燥管；故答案为：① II；III；②先通氢气；③CaH<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=Ca(OH)<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>↑；装有碱石灰、铁粉的球形干燥管；

【点评】本考点主要考查了仪器的名称和选择、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写、气体的除杂等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

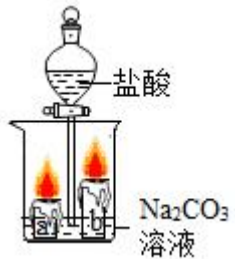

23. (10 分) 请参与下列探究实验：

【实验探究】

步骤	实验操作	实验现象	结论或解释
(1)	用玻璃棒分别蘸取	酒精 <u>能燃烧</u> ，	结论：酒精是可燃物，





	95%的酒精、蒸馏水 置于火焰上。	蒸馏水 <u>不能燃烧</u> 。	水不是可燃物。
(2)	在铁片两端放大小 相同的硬纸片、乒乓 球碎片，在铁片中间 加热。	乒乓球碎片先燃烧、硬纸 片后燃烧。	结论：乒乓球碎片的 <u>着火点</u> 比硬纸片的 低。
(3)	在如图中打开分液漏 斗的旋塞。 	①溶液中产生气泡； ②蜡烛火焰 a <u>先于</u> (填“先于”“后于”) b 熄灭。	现象②的原因是：CO <sub>2</sub> 不助燃； <u>不燃烧、</u> <u>密度比空气大</u> 。
(4)	用大烧杯罩住高低两 支点燃的蜡烛。 	①烧杯底部变黑； ②蜡 烛火焰 d 比 c 先熄灭。	CO <sub>2</sub> 不助燃，蜡烛不完 全燃烧； d 先熄灭的原 因是： <u>二氧化碳受热</u> <u>气体膨胀，密度变小，</u> <u>聚集在烧杯的上部</u> 。

【拓展】堆积的面粉不容易点燃，即使少量点燃也只是小火燃烧；如果把面粉撒向空中遇火星可能会发生爆炸。“小火燃烧”和“发生爆炸”的原因分别是：“小火燃烧”是由于面粉与氧气的接触面较小，“发生爆炸”是由于面粉与氧气充分接触。

【分析】【实验探究】(1) 根据酒精具有可燃性，水不具有可燃性分析；

(2) 根据燃烧的状况分析判断。

(3) 根据二氧化碳不燃烧、不支持燃烧密度比空气大分析回答；

(4) 根据二氧化碳受热气体膨胀，密度变小分析回答；

【拓展】根据可燃物与氧气的接触面积分析回答。

【解答】解：【实验探究】(1) 用玻璃棒分别蘸取 95%的酒精、蒸馏水置于火焰上，酒精具有可燃性，能燃烧，水不具有可燃性不能燃烧；

(2) 由实验的现象可知，在铁片两端放大小相同的硬纸片、乒乓球碎片，在铁片中间加热。乒乓球碎片





先燃烧、硬纸片后燃烧，说明了乒乓球碎片的着火点比硬纸片的低；

(3) 由于二氧化碳不燃烧、不支持燃烧密度比空气大，所以下面的蜡烛先熄灭；

(4) 由于二氧化碳受热气体膨胀，密度变小，聚集在烧杯的上部，所以上面的蜡烛先熄灭；

【拓展】堆积的面粉不容易点燃，即使少量点燃也只是小火燃烧，是由于面粉与氧气的接触面积较小；

如果把面粉撒向空中，面粉与氧气充分接触，燃烧在瞬间就完成了，易发生爆炸。

故答案为：【实验探究】(1) 能燃烧，不能燃烧；(2) 着火点；(3) 先于，不燃烧，密度比空气大；

(4) 二氧化碳受热气体膨胀，密度变小，聚集在烧杯的上部；

【拓展】“小火燃烧”是由于面粉与氧气的接触面较小，“发生爆炸”是由于面粉与氧气充分接触。

【点评】本题的难度不大，了解燃烧的条件、灭火的原理和爆炸的条件等知识即可分析解答本题。

## 五、(本大题包括 2 小题，共 14 分)

24. (4 分) 大型电动车使用的磷酸亚铁锂 ( $\text{LiFePO}_4$ ) 电池，具有“体积小、成本低、充电快、输出功率高、循环寿命长”等优点。回答问题：

(1) 磷酸亚铁锂中非金属元素的原子个数比为 1: 4。

(2) 磷酸亚铁锂中锂、磷元素的质量比为 7: 31。

(3) 磷酸亚铁锂中铁元素的质量分数为 35.4% (精确到 0.1%)。

【分析】(1) 根据化学式的含义分析；

(2) 根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量  $\times$  原子个数之比，进行分析解答。

(3) 根据化合物中元素的质量分数 =  $\frac{\text{相对原子质量} \times \text{原子个数}}{\text{相对分子质量}} \times 100\%$ ，进行分析解答。

【解答】解：(1) 磷酸亚铁锂中非金属元素为 P、O，P、O 原子个数比为 1: 4，故填：1: 4；

(2) 磷酸亚铁锂中锂、磷元素的质量比为 7: 31，故填：7: 31。

(3) 磷酸亚铁锂中铁元素的质量分数为  $\frac{56}{7+56+31+16 \times 4} \times 100\% \approx 35.4\%$ 。故填：35.4%。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的有关计算进行分析问题、解决问题的能力。

25. (10 分) 用煤直接做燃料如果不进行处理，会因煤中的硫生成  $\text{SO}_2$  气体造成大气污染。

(1) 现有南方产的一种煤含硫 8%，某火力发电厂燃烧 100t 这种煤，假设燃烧时煤中的硫全部转化为  $\text{SO}_2$ ，则产生  $\text{SO}_2$  的质量是多少？

(2) 如在煤中混入粉末状的石灰石，则燃烧产生的  $\text{SO}_2$  会与  $\text{CaCO}_3$  反应生成  $\text{CaSO}_3$  进入炉渣而减少大气污染。取 50g 此炉渣 (含 24%  $\text{CaSO}_3$ ) 逐滴加入 20% 的盐酸，请在如图坐标中画出相应的曲线图 (纵坐标为盐的质量，请设定具体物质；并标出曲线中必要的数据)。



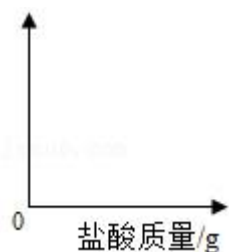
【已知】①设炉渣已不含石灰石，炉渣其它成分不与盐酸反应；

② $\text{CaSO}_3$  和盐酸反应类似于  $\text{CaCO}_3$ 。

(3) 向燃烧后的烟气喷洒石灰浆也可吸收  $\text{SO}_2$  生成  $\text{CaSO}_3$ 。现用一万元分别购买两种原料来除去  $\text{SO}_2$ ，相关数据如表：

方法	物质	相对分子质量	纯度	价格(元/t)	除 $\text{SO}_2$ 的量 (t)
A	石灰石	100	90%	200	14.4
B	熟石灰	74	94%	500	14.6

方法 B 比方法 A 除  $\text{SO}_2$  的量略大，而且工业上多数采用方法 B。其原因分别是：熟石灰是雾状的，接触充分反应快。



【分析】(1) 根据硫燃烧的化学方程式，由硫的质量即可求出生成的二氧化硫的质量；

(2) 根据固体中亚硫酸钙和稀盐酸的反应求算消耗的稀盐酸的质量，进而绘制对应的图；

(3) 根据反应速率与反应物之间的关系进行分析；

【解答】解：(1) 设生成的二氧化硫的质量为 x

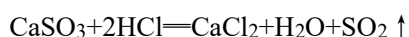


$$32 \qquad \qquad \qquad 64$$

$$100\text{t} \times 8\% \qquad \qquad \qquad x$$

$$\frac{32}{64} = \frac{100\text{t} \times 8\%}{x} \quad \text{解得 } x = 16\text{t}$$

(2) 设 50g 此炉渣 (含 24% $\text{CaSO}_3$ ) 逐滴加入 20%的盐酸的质量为 x，设生成的氯化钙的质量为 y



$$120 \qquad \qquad \qquad 73 \qquad \qquad \qquad 111$$

$$50\text{g} \times 24\% \quad 20\%x \quad y$$

$$\frac{120}{73} = \frac{50\text{g} \times 24\%}{20\%x}$$



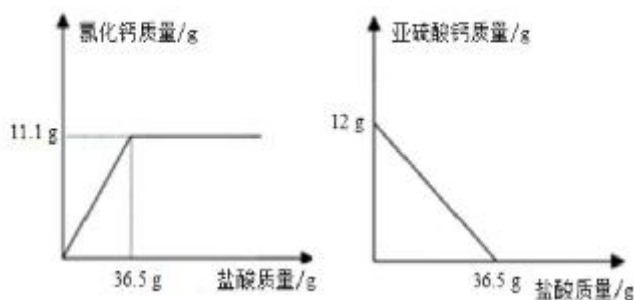
$$x = 36.5\text{g}$$

$$\frac{120}{50\text{g} \times 24\%} = \frac{111}{y}$$

$$y = 11.1\text{g}$$

而恰好完全反应时剩余固体的质量为  $50\text{g} \times (1 - 24\%) = 38\text{g}$

相关曲线图为：

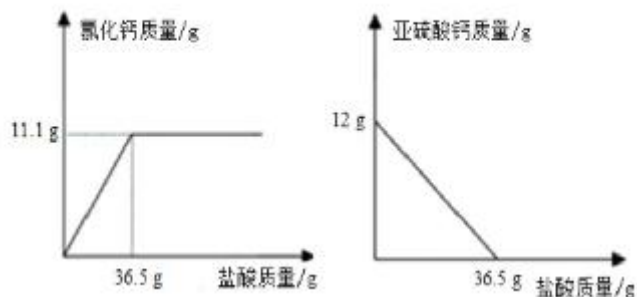


(3) 由于熟石灰是雾状的，而石灰石是颗粒状的，这样熟石灰与二氧化硫接触充分，反应快，所以一般更多使用此方法。

故答案为：

(1) 16t；

相关曲线图为：



(2)

(3) 熟石灰是雾状的，接触充分反应快。

**【点评】** 根据化学方程式计算时，第一要正确书写化学方程式，第二要使用正确的数据，第三计算过程要完整。



## 2019 年广东省深圳市中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有一项符合题意。）

1. （1.5 分）化学与人类的生产、生活密切相关。下列描述正确的是（ ）

- A. 引起贫血的主要原因是缺锌
- B. 不合理施用化肥会造成水体污染



- C. 是电池回收标志
- D. 用水喷淋燃着的酒精以降低着火点

【分析】A、根据铁元素的生理功能与缺乏症进行分析；

B、根据不合理施用化肥的危害进行分析；

C、根据标志所表示的含义进行分析；

D、根据灭火的原理进行分析判断。

【解答】解：A、铁是构成血红蛋白的成分，缺铁是引起贫血的主要原因，故错误；

B、农药、化肥的不合理施用，会造成水体污染，故 B 正确；

C、图中标志为塑料回收标志，故错误；

D、通过降低可燃物的温度至着火点以下可以灭火，可燃物的着火点一般是不变的，不能降低可燃物的着火点，故错误；

故选：B。

【点评】本题考查的知识点较多，综合性较强，完成此题，可以依据已有的知识进行。

2. （1.5 分）下列化学用语表述正确的是（ ）

- A. 硫酸钾的化学式： $K_2SO_4$
- B. 1 个氯分子： $Cl$
- C. 2 个硝酸根： $2NO_2$
- D. 铜离子： $Cu^{+2}$

【分析】A、硫酸钾中钾元素显+1 价，硫酸根显 - 2 价，进行分析判断。

B、分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字。

C、根据原子团的表示方法，进行分析判断。

D、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。



【解答】解：A、硫酸钾中钾元素显+1价，硫酸根显-2价，其化学式为 $K_2SO_4$ ，故选项化学用语书写正确。

B、由分子的表示方法，正确书写物质的化学式，表示多个该分子，就在其分子符号前加上相应的数字，则1个氯分子可表示为： $Cl_2$ ，故选项化学用语书写错误。

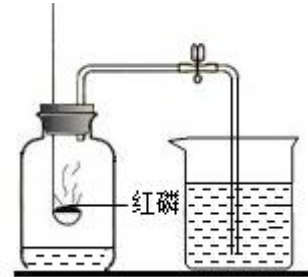
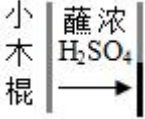

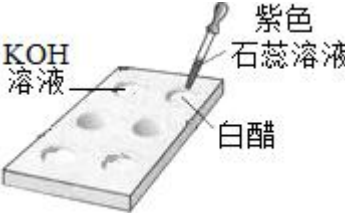
C、2个硝酸根可表示为 $2NO_3^-$ ，故选项化学用语书写错误。

D、由离子的表示方法，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。铜离子可表示为： $Cu^{2+}$ ，故选项化学用语书写错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（分子符号、化学式、化合价、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键。

3. (1.5分) 下列实验不涉及化学变化的是 ( )

			
测定空气中 $O_2$ 的含量	验证浓 $H_2SO_4$ 的腐蚀性	比较合金与纯金属的硬度	判断溶液的酸碱性

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】本题考查学生对物理变化和化学变化的确定。判断一个变化是物理变化还是化学变化，要依据在变化过程中有没有生成其他物质，生成其他物质的是化学变化，没有生成其他物质的是物理变化。

【解答】解：A、红磷燃烧生成五氧化二磷，属于化学变化，故A错；

B、浓硫酸的腐蚀性，发生的是化学变化，能将物质的氢、氧以水的形式脱出，故B错；

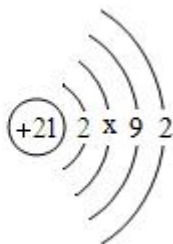
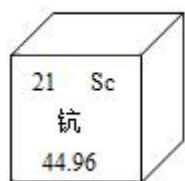
C、比较合金与纯金属的硬度，相互刻画，没有新物质生成，属于物理变化，故C正确；

D、白醋与石蕊发生反应使其变红色，属于化学变化，故D错。

故选：C。

【点评】搞清楚物理变化和化学变化的本质区别是解答本类习题的关键。判断的标准是看在变化中有没有生成其他物质。一般地，物理变化有物质的固、液、气三态变化和物质形状的变化。

4. (1.5分) 钪(Sc)是一种“工业的维生素”。图为钪在元素周期表中的相关信息及其原子的结构示意图。下列说法正确的是 ( )



- A. 钪属于非金属元素
- B. 钪的相对原子质量是 21
- C. 原子结构示意图中  $x=10$
- D. 钪原子核外有四个电子层

【分析】元素周期表中，方格中左上角是原子序数，右上角是元素符号，中间是元素名称，下面是相对原子质量；

原子中，核电荷数=核内质子数=核外电子数=原子序数；

除汞外，金属元素的名称都带金字旁，非金属元素的名称不带金字旁；

相对原子质量 $\approx$ 质子数+中子数，单位不是 g。

【解答】解：A、钪属于金属元素，该选项说法不正确；

B、钪的相对原子质量是 44.96，该选项说法不正确；

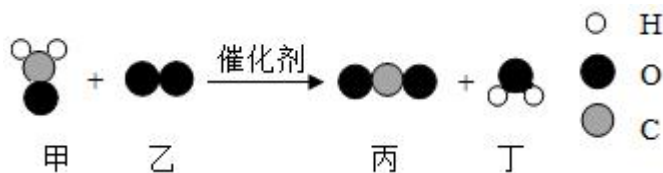
C、原子结构示意图中  $x=8$ ，这是因为第二层电子数最多是 8 个，该选项说法不正确；

D、钪原子核外有四个电子层，该选项说法正确。

故选：D。

【点评】元素周期表反映了元素之间的内在联系，要注意理解和应用。

5. (1.5 分) 科学家研制出一种新型催化剂，可用于去除装修残留的甲醛（化学式为  $\text{CH}_2\text{O}$ ），该反应过程的微观示意图如图。下列说法正确的是（ ）



- A. 物质甲为甲醛，其分子由碳原子和水分子构成
- B. 物质乙中氧元素的化合价为 -2 价
- C. 该反应前后原子种类和数目均发生改变
- D. 该反应消耗物质甲和生成物质丁的质量比为 5:3

【分析】观察反应的微观示意图，分析反应物生成物及反应的条件写出反应的化学方程式；根据物质组





成、方程式的意义等分析物质的类别、反应的类型等。

【解答】解：据题目信息结合微观示意图可写出反应的方程式为： $\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。

A. 分子是由原子构成的，甲醛分子由碳原子、氢原子和氧原子构成，其中不含水分子，故错误；

B. 物质乙是氧气，是一种单质，单质中元素的化合价为零，故错误；

C. 由质量守恒定律可知，化学反应前后原子的种类与数目保持不变，故错误；

D. 该反应消耗物质甲和生成物质丁的质量比为  $(12+1 \times 2+16) : (1 \times 2+16) = 30 : 18 = 5 : 3$ ，故正确。

故选：D。

【点评】此题是对化学反应微观示意图问题的考查，根据分子构成判断反应物与生成物的种类，写出反应的方程式，然后结合相关的知识分析解答即可。

6. (1.5 分)  $\text{CuO}$  粉末与  $\text{H}_2$  在加热条件下会发生反应。下列说法错误的是 ( )

A. 反应所需  $\text{H}_2$  可由  $\text{Cu}$  与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应制得

B. 反应过程可观察到固体粉末由黑色变成红色

C. 发生的反应为  $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

D. 该反应说明  $\text{H}_2$  具有还原性

【分析】根据氢气具有还原性，能与氧化铜反应生成铜和水，进行分析判断。

【解答】解：A、 $\text{Cu}$  与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  不反应，故选项说法错误。

B、氢气具有还原性，能与氧化铜反应生成铜和水，可观察到固体粉末由黑色变成红色，故选项说法正确。

C、发生的反应为  $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ，故选项说法正确。

D、氢气能与氧化铜反应生成铜和水，氢气夺取了氧化铜中的氧，具有还原性，故选项说法正确。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握氢气具有还原性、金属的化学性质是正确解答本题的关键。

7. (1.5 分) 异烟肼 (化学式： $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_3\text{O}$ ；相对分子质量：137) 是治疗肺结核药物的有效成分。下列说法正确的是 ( )

A. 异烟肼属于氧化物

B. 异烟肼分子中 H、O 原子个数比为 7：1

C. 异烟肼中 C、H 两种元素的质量比为 36：7

D. 异烟肼中 N 元素质量分数的计算式为  $\frac{14}{137} \times 100\%$



【分析】A. 根据氧化物的概念来分析；

B. 根据化学式的意义来分析；

C. 根据化合物中元素的质量比计算方法来分析；

D. 根据化合物中元素质量分数的计算方法来分析。

【解答】解：A. 氧化物是由两种元素组成的化合物，而异烟肼是由四种元素组成的，不属于氧化物，故错误；

B. 由化学式可知，异烟肼分子中 H、O 原子个数比为 7：1，故正确；

C. 异烟肼中 C、H 两种元素的质量比为  $(12 \times 6) : (1 \times 7) = 72 : 7$ ，故错误；

D. 异烟肼中，氮元素质量分数的计算式为  $\frac{14 \times 3}{137} \times 100\%$ ，故错误。

故选：B。

【点评】本题主要考查化学式的意义和有关计算，难度稍大。

8. （1.5 分）为达到以下实验目的，下列相应实验方案合理的是（ ）

选项	实验目的	实验方案
A	获得廉价的新能源	电解水制 $H_2$
B	将河水净化为纯水	经沉淀、过滤、吸附
C	验证金属活动性 $Zn > Cu$	利用 Zn 片与 $CuSO_4$ 溶液的反应
D	除去 NaCl 固体中少量的 $MgCl_2$	加水溶解，再加入过量 NaOH 溶液

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、根据电解水的成本较高，进行分析判断。

B、根据水的净化原理，进行分析判断。

C、在金属活动性顺序中，位于前面的金属能把排在它后面的金属从其盐溶液中置换出来，进行分析判断。

D、除杂质题至少要满足两个条件：①加入的试剂只能与杂质反应，不能与原物质反应；②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解：A、电解水的成本较高，不能获得廉价的新能源，故选项实验方案不合理。

B、经沉淀、过滤、吸附，所得水中仍含有可溶性钙镁化合物等，不能将河水净化为纯水，故选项实验



方案不合理。

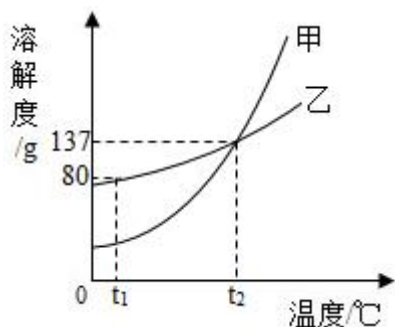
C、Zn 片与  $\text{CuSO}_4$  溶液反应，生成硫酸锌溶液和铜，锌片的表面覆盖一层红色物质，可验证金属活动性  $\text{Zn} > \text{Cu}$ ，故选项实验方案合理。

D、 $\text{MgCl}_2$  能与过量  $\text{NaOH}$  溶液反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，能除去杂质但引入了新的杂质氢氧化钠（过量的），不符合除杂原则，故选项实验方案不合理。

故选：C。

**【点评】** 本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

9. （1.5 分）现有  $t_2^\circ\text{C}$  时的溶液 I、II 各 100g，溶液 I 中含物质甲 50g，溶液 II 是物质乙的饱和溶液。物质甲、乙（均不含结晶水）的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 I 是甲的饱和溶液
- B.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 I 中甲的质量分数为 50%
- C.  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液 II 中含乙 37g
- D. 从  $t_2^\circ\text{C}$  降温至  $t_1^\circ\text{C}$  时，乙不会从溶液 II 中析出

**【分析】** 根据固体的溶解度曲线可以：①查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定物质的溶解性，②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小，③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

**【解答】** 解：A、 $t_2^\circ\text{C}$  时，甲物质的溶解度是 137g，所以 50g 的水中会溶解 68.5g，所以 I 是甲的不饱和溶液，故 A 错误；

B、 $t_2^\circ\text{C}$  时，甲物质的溶解度是 137g，溶液 II 100g 中含物质甲 50g，所以溶液 I 中甲的质量分数为  $\frac{50\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 50\%$ ，故 B 正确；

C、 $t_2^\circ\text{C}$  时，乙物质的溶解度是 137g，所以溶液 II 100g 中含乙 57.8g，故 C 错误；

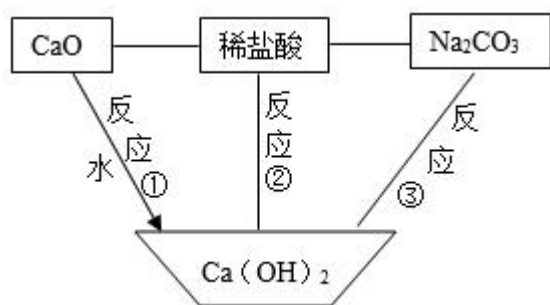
D、 $t_1^\circ\text{C}$  时，乙物质的溶解度是 80g，100g 溶液 II 中含物质乙 57.8g，从  $t_2^\circ\text{C}$  降温至  $t_1^\circ\text{C}$  时，饱和溶液降温，溶解度降低，溶质析出，故 D 错误。



故选：B。

**【点评】** 本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

10. （1.5 分）关系图中“—”两端的物质能发生化学反应，“→”表示物质的转化方向。下列说法错误的是（ ）



- A. 反应①放出热量
- B. 反应②所得溶液可呈中性
- C. 反应③可得 NaOH
- D. 不能将图中稀盐酸换为稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**【分析】** A、反应①是氧化钙能与水反应，进行分析判断。  
 B、根据反应②是稀盐酸与氢氧化钙反应生成氯化钙和水，进行分析判断。  
 C、反应③是碳酸钠能与氢氧化钙生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，进行分析判断。  
 D、根据酸的化学性质，进行分析判断。

**【解答】** 解：A、反应①是氧化钙能与水反应，放出热量，故选项说法正确。  
 B、反应②是稀盐酸与氢氧化钙反应生成氯化钙和水，可能是恰好完全反应，反应②所得溶液可呈中性，故选项说法正确。  
 C、反应③是碳酸钠能与氢氧化钙生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，反应③可得到 NaOH，故选项说法正确。  
 D、硫酸能与氧化钙、碳酸钠、氢氧化钙反应，能将图中稀盐酸换为稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，故选项说法错误。  
 故选：D。

**【点评】** 本题难度不大，掌握酸碱盐的化学性质、氧化钙的化学性质是正确解答本题的关键。

## 二、非选择题（共 3 题，共 25 分）

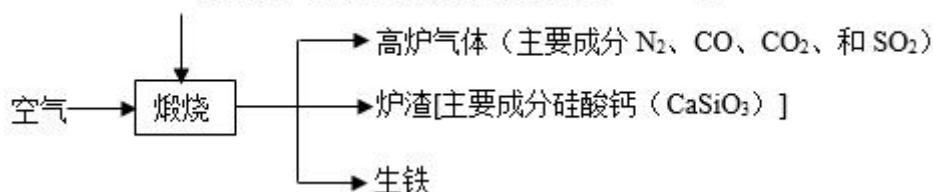
11. （8 分）生铁用途十分广泛。工业上利用赤铁矿（主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，还含少量  $\text{SiO}_2$  等杂质）冶炼生铁的过程如图：



# 大熊老师化学

有方法 | 引思考 | 考满分

赤铁矿、焦炭、石灰石(主要成分  $\text{CaCO}_3$ )



回答下列问题:

(1) 生铁属于金属材料(填“合成”或“金属”)。“高炉气体”中的 $\text{SO}_2$ (填化学式)会导致酸雨。

(2) “煅烧”时:

①生成  $\text{CO}$  的反应之一为  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ , 该反应属于化合反应(填基本反应类型)。

②用化学方程式表示利用  $\text{CO}$  炼铁的原理  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

③ $\text{CaCO}_3$  和  $\text{SiO}_2$  固体在高温条件下发生反应, 生成  $\text{CO}_2$  气体和  $\text{CaSiO}_3$ , 该反应的化学方程式为  $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(3) 生活中铁制品锈蚀的过程, 实际上是  $\text{Fe}$  与空气中水、氧气等发生化学反应的过程。下列措施能防止铁制品锈蚀的是AB(填标号)。

A. 涂油、喷漆

B. 镀耐腐蚀的铬层

C. 用盐水清洗

D. 久置于酸性环境

**【分析】**(1) 根据金属材料包括纯金属和合金, 及产生酸雨的主要原因去分析。

(2) 根据反应的特点、炼铁的原料、化学方程式的书写分析;

(3) 根据铁生锈的原理分析防锈的方法。

**【解答】**解: (1) 生铁是铁的合金, 属于金属材料; 二氧化硫气体, 会造成酸雨。

(2) ①  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ , 反应中由两种物质生成一种物质, 属于化合反应;

②  $\text{CO}$  炼铁的原理是一氧化碳还原氧化铁生成铁和二氧化碳, 化学方程式为:  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ;

③  $\text{CaCO}_3$  和  $\text{SiO}_2$  固体在高温条件下发生反应, 生成  $\text{CO}_2$  气体和  $\text{CaSiO}_3$ , 反应的化学方程式为  $\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaSiO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$ ;

(3) 铁的锈蚀实质是  $\text{Fe}$  与空气中水、氧气等发生化学反应的过程。防止铁制品锈蚀就是将铁制品与水、



氧气隔离，可用涂油、喷漆、镀耐腐蚀的铬层等方法防锈；用盐水清洗、久置于酸性环境会加速铁的锈蚀。

故答案为：（1）金属；SO<sub>2</sub>；

（2）①化合；

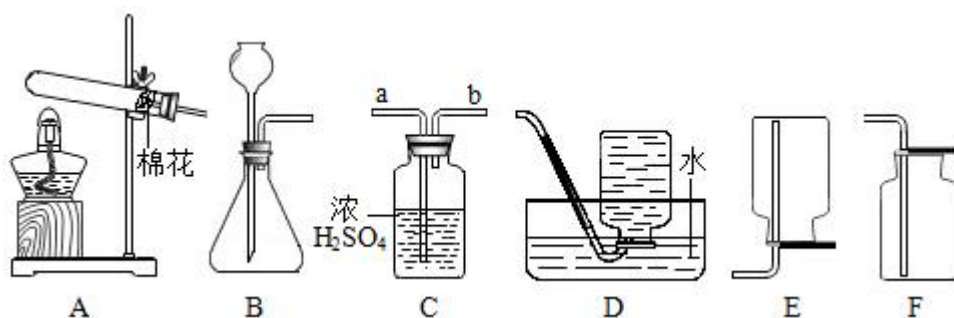


（3）水、氧气；AB。

**【点评】** 本题主要考查了材料分类、空气污染问题、铁的冶炼、铁的生锈条件和防锈措施等。能够引起酸雨的是 SO<sub>2</sub> 和氮的氧化物；铁生锈需要与氧气和水同时接触，所以防锈措施包括隔绝水或氧气、保持干燥等方法。

12. （8分）为探究某塑料的组成元素，设计了实验 I 和 II。回答下列问题：

I. 制取氧气

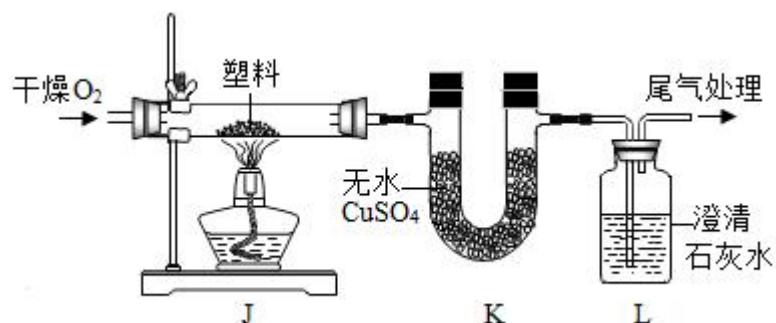


（1）若用一种暗紫色固体制取 O<sub>2</sub>，发生反应的化学方程式为  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ，发生装置应选择上述装置 A（填标号）。

（2）欲制取干燥的 O<sub>2</sub>，装置合理的连接顺序为：发生装置→C→F（填标号）。连接装置时，发生装置的出气口应与装置 C 中 a（填“a”或“b”）端相连。

II. 组成探究

（3）定性检测（已知：无水 CuSO<sub>4</sub> 遇水变蓝色）







实验操作	实验现象	结论
连接装置，检查气密性，装入试剂并按如图进行实验。通入 O <sub>2</sub> ，一段时间后，点燃 J 处酒精灯。	装置 K 中无水 CuSO <sub>4</sub> 变① <u>蓝</u> 色	塑料燃烧产物中有 H <sub>2</sub> O
	装置 L 中② <u>澄清石灰水变浑浊</u> 。	塑料燃烧产物中有 CO <sub>2</sub>

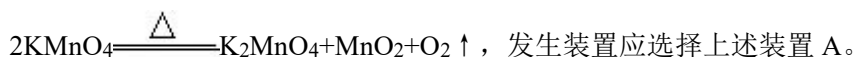
③由上述实验可知，该塑料一定含有的元素是 H、C（填元素符号）。

#### （4）定量测定

为进一步确定组成，将 1.4g 该塑料在足量 O<sub>2</sub> 中完全燃烧，共产生了 4.4g CO<sub>2</sub> 和 1.8g H<sub>2</sub>O，依据质量守恒定律，可判断该塑料 不含（填“含有”或“不含”）除上述③中结论之外的元素。

**【分析】** 化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，是因为化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。

**【解答】** 解：（1）若用一种暗紫色固体制取 O<sub>2</sub>，是利用高锰酸钾制取氧气，发生反应的化学方程式为：



故填：2KMnO<sub>4</sub>  $\xrightarrow{\Delta}$  K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub> + MnO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> ↑；A。

（2）欲制取干燥的 O<sub>2</sub>，装置合理的连接顺序为：发生装置→C→F；

连接装置时，发生装置的出气口应与装置 C 中 a 端相连。

故填：F；a。

（3）装置 K 中无水 CuSO<sub>4</sub> 变蓝色，是因为反应生成了水；

装置 L 中澄清石灰水变浑浊，是因为反应生成了二氧化碳，实验过程如下所示：

实验操作	实验现象	结论
连接装置，检查气密性，装入试剂并按如图进行实验。通入 O <sub>2</sub> ，一段时间后，点燃 J 处酒精灯。	装置 K 中无水 CuSO <sub>4</sub> 变蓝色	塑料燃烧产物中有 H <sub>2</sub> O
	装置 L 中澄清石灰水变浑浊	塑料燃烧产物中有 CO <sub>2</sub>

③由上述实验可知，该塑料一定含有的元素是 H、C。

故填：H、C。

（4）反应的氧气质量：4.4g + 1.8g - 1.4g = 4.8g，

塑料中氧元素质量：4.4g ×  $\frac{32}{44}$  × 100% + 1.8g ×  $\frac{16}{18}$  × 100% - 4.8g = 0，说明塑料中不含有氧元素。



故填：不含。

【点评】化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

13. (9分) 已知：①  $\text{NaHCO}_3$  固体受热分解  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ；②  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  受热不分解。回答下列问题：

(1) 关于  $\text{NaHCO}_3$  固体的叙述错误的是 B (填标号)。

A. 俗称小苏打 B. 难溶于水

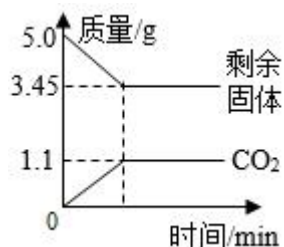
C. 可与稀盐酸发生反应 D. 是发酵粉的主要成分之一

(2) 欲测定某  $\text{NaHCO}_3$  固体样品 (只含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  杂质且分布均匀) 中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数，将 5.0g 该样品加热至质量不再改变，测得剩余固体的质量、生成  $\text{CO}_2$  的质量随时间变化如图所示。

①  $\text{NaOH}$  溶液的  $\text{pH}$  > 7 (填“>”、“=”或“<”)，用该溶液将生成的  $\text{CO}_2$  完全吸收，发生反应的化学方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

② 由图中数据可知，上述 5.0g  $\text{NaHCO}_3$  样品完全分解产生  $\text{CO}_2$  的质量为 1.1 g，产生  $\text{H}_2\text{O}$  的质量是 0.45 g。

③ 计算该样品中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数 (根据化学方程式写出完整的计算步骤)。



【分析】(1) 根据碳酸氢钠的性质和用途分析和解答；

(2) 根据给出的图以及对应的化学方程式计算和解答；

【解答】解：

(1)

A.  $\text{NaHCO}_3$  俗称小苏打。正确；

B. 碳酸氢钠属于钠盐，所有的钠盐均可溶。错误；

C. 碳酸氢钠可与稀盐酸发生反应生成氯化钠、水和二氧化碳。正确；

D. 碳酸氢钠是发酵粉的主要成分之一。正确；

故选：B。

(2) 欲测定某  $\text{NaHCO}_3$  固体样品 (只含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  杂质且分布均匀) 中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数，将 5.0g 该

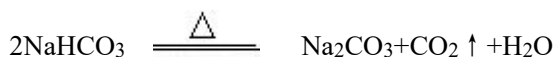


样品加热至质量不再改变，测得剩余固体的质量、生成  $\text{CO}_2$  的质量随时间变化如图所示。

①  $\text{NaOH}$  溶液为碱，所以  $\text{pH} > 7$ ，用该溶液将生成的  $\text{CO}_2$  完全吸收，发生反应是氢氧化钠和二氧化碳反应生成碳酸钠和水，对应的化学方程式为  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

② 由图中数据可知，上述  $5.0\text{g}$   $\text{NaHCO}_3$  样品完全分解产生  $\text{CO}_2$  的质量为  $1.1\text{g}$ ，根据质量守恒定律，产生  $\text{H}_2\text{O}$  的质量是  $5.0\text{g} - 3.45\text{g} - 1.1\text{g} = 0.45\text{g}$ 。

③ 设该样品中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数为  $x$ 。



168

44

$5\text{g} x$

$1.1\text{g}$

$$\frac{168}{44} = \frac{5\text{g} x}{1.1\text{g}}$$

$$x = 84\%$$

答：该样品中  $\text{NaHCO}_3$  的质量分数为  $84\%$ 。

故答案为：

(1) B；

(2) ①  $>$ ； $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

②  $1.1$ ； $0.45$ ；

③  $84\%$ 。

**【点评】** 根据化学方程式计算时，第一要正确书写化学方程式，第二要使用正确的数据，第三计算过程要完整。



## 2020 年广东省深圳市中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题，每小题 1.5 分，共 15 分。在每小题给出的 4 个选项中，只有一项符合题意。）

1. （1.5 分）下列描述正确的是（ ）

- A. “滴水成冰”是化学变化
- B. “花香四溢”表明分子在不断运动
- C. “釜底抽薪”是为了降低可燃物的着火点
- D. “百炼成钢”指生铁经多次煅炼转化为纯铁

【分析】A. 根据是否生成新物质来分析；

B. 根据分子的性质来分析；

C. 根据灭火的原理来分析；

D. 根据炼钢的原理来分析。

【解答】解：A. “滴水成冰”是水由液态变成固态，没有生成新物质，发生的属于物理变化，选项说法错误；

B. “花香四溢”表明分子在不断运动，距离很远都能闻到花的香味，选项说法正确；

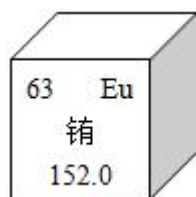
C. “釜底抽薪”是移走可燃物灭火，选项说法错误；

D. “百炼成钢”指生铁经多次煅炼降低含碳量，得到的钢仍然属于混合物，不是纯铁，选项说法错误。

故选：B。

【点评】本题考查了成语中蕴含的化学知识，解题时根据所学知识来分析解答。

2. （1.5 分）如图为铕在元素周期表中的相关信息，下列有关铕的说法正确的是（ ）



- A. 铕原子中的质子数为 63
- B. 铕的相对原子质量是 152.0g
- C.  $2\text{Eu}^{2+}$  表示 2 个铕原子
- D.  $\text{Eu}_2\text{O}_3$  中铕元素的化合价为+6 价

【分析】A、根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数，进行分析判断。

B、根据图中元素周期表可以获得的信息：汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断。



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，就在其离子符号前加上相应的数字。

D、根据在化合物中正负化合价代数和为零，进行分析判断。

【解答】解：A、根据元素周期表中的一格可知，左上角的数字为63，表示原子序数为63；根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则铈原子中的质子数为63，故选项说法正确。

B、根据元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，该元素的相对原子质量为152.0，相对原子质量单位是“1”，不是“克”，故选项说法错误。

C、由离子的表示方法，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，就在其离子符号前加上相应的数字，故 $2\text{Eu}^{2+}$ 表示2个铈离子，故选项说法错误。

D、氧元素显-2价，设铈元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $2x+(-2)\times 3=0$ ，则 $x=+3$ 价，故选项说法错误。

故选：A。

【点评】本题难度不大，考查学生灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）、在化合物中正负化合价代数和为零等进行分析解题的能力。

3. （1.5分）化学与人类的科学技术、生产生活密切相关。下列说法错误的是（ ）

A. 钛合金可应用于火箭和航天飞机

B. 头盔缓冲层中的塑料属于合成材料

C. 垃圾分类有利于废旧金属的回收利用

D. 霉变的花生经冲洗、蒸煮后仍可食用

【分析】A. 根据钛合金的性质与用途来分析；

B. 合成材料包括塑料、合成纤维和合成橡胶；

C. 根据垃圾分类的意义来分析；

D. 霉变花生中含有黄曲霉毒素。

【解答】解：A. 钛合金的耐高温、硬度大、抗腐蚀性强，可应用于火箭和航天飞机，选项说法正确；

B. 头盔缓冲层中的塑料属于合成材料，选项说法正确；

C. 垃圾分类有利于废旧金属的回收利用，选项说法正确；

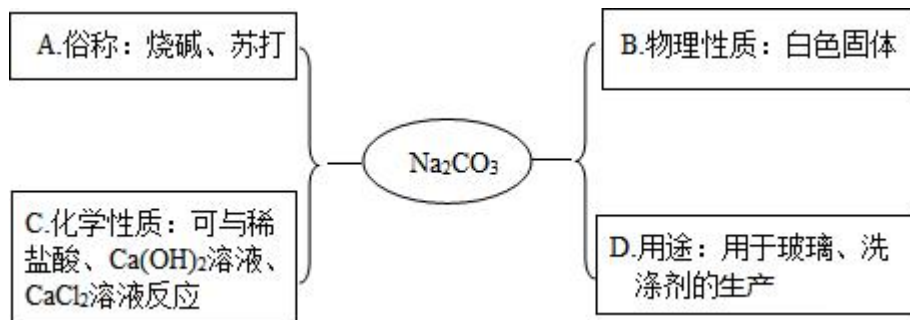
D. 霉变花生中含有有毒的黄曲霉毒素，其化学性质稳定，高温也不会分解，所以霉变的花生经冲洗、蒸煮后也不能食用，选项说法错误。

故选：D。



【点评】化学与人类的生产、生活密切相关，解题时根据所学化学知识来分析解答即可，难度不大。

4. (1.5 分) 小深同学用思维导图梳理了  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的相关知识，其中描述错误的是 ( )



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

【分析】A、根据碳酸钠的俗称，进行分析判断。

B、根据碳酸钠的物理性质，进行分析判断。

C、根据盐的化学性质，进行分析判断。

D、根据碳酸钠的用途，进行分析判断。

【解答】解：A、碳酸钠俗称纯碱或苏打，烧碱是氢氧化钠的俗称，故选项说法错误。

B、碳酸钠是白色的固体，故选项说法正确。

C、碳酸钠能与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，能与氢氧化钙溶液反应生成碳酸钙白色沉淀和氢氧化钠，能与氯化钙溶液反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，故选项说法正确。

D、碳酸钠广泛应用于生产玻璃、造纸、纺织、洗涤剂等，故选项说法正确。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握盐的化学性质、碳酸钠的俗称与用途等是正确解答本题的关键。

5. (1.5 分) “艾叶香，香满堂；粽子香，香厨房。”据研究，粽子的香味源于粽叶的主要成分——对乙基苯酚（化学式为  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ ）。下列说法正确的是 ( )

A. 对乙基苯酚不属于有机物

B. 对乙基苯酚由 3 种元素组成

C. 对乙基苯酚中 C、H、O 三种元素的质量比为 8: 8: 1

D. 对乙基苯酚由 8 个 C 原子、8 个 H 原子、1 个 O 原子构成

【分析】A、根据有机化合物是含有碳元素的化合物，简称有机物，进行分析判断。

B、根据对乙基苯酚化学式的含义，进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断。

D、根据对乙基苯酚的微观构成，进行分析判断。





【解答】解：A、对乙烯基苯酚是含碳元素的化合物，属于有机物，故选项说法错误。

B、对乙烯基苯酚由碳、氢、氧 3 种元素组成的，故选项说法正确。

C、对乙烯基苯酚中 C、H、O 三种元素的质量比为  $(12 \times 8) : (1 \times 8) : (16 \times 1) \neq 8 : 8 : 1$ ，故选项说法错误。


D、对乙烯基苯酚是由对乙烯基苯酚分子构成的，1 个对乙烯基苯酚分子由 8 个碳原子、8 个氢原子、1 个氧原子构成，故选项说法错误。

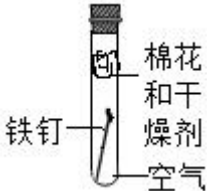
故选：B。

【点评】本题难度不大，考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算等进行分析问题、解决问题的能力。

6. (1.5 分) 下列实验不能达到相应目的的是 ( )

A. 

B. 

C. 

D. 

【分析】A、木炭具有吸附性，能够吸附色素异味等；

B、洗涤剂能够乳化植物油；

C、铁生锈条件：与氧气和水同时接触；

D、可燃性气体或粉尘与氧气或空气混合达到爆炸极限时，遇明火或加热时发生爆炸。

【解答】解：A、过程中红棕色消失，是因为二氧化氮被木炭吸附，该选项能够达到实验目的；

B、加入洗涤剂后，植物油比较均匀的分布在水中，说明洗涤剂能够乳化植物油，该选项能够达到实验



目的；

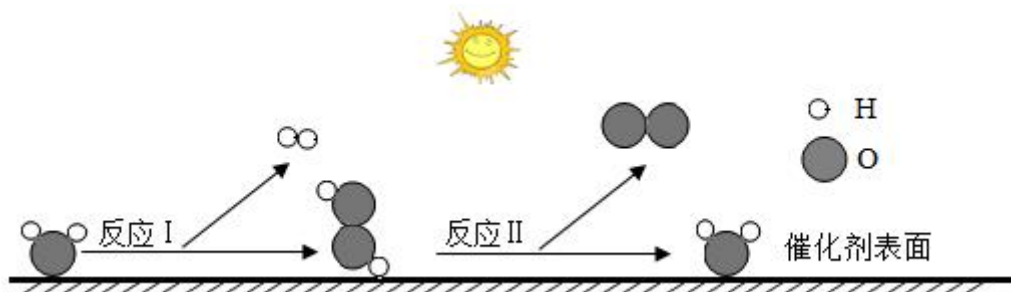
C、过程中铁不能生锈，说明除去水蒸气的空气不能使铁生锈，但是不能判断铁生锈的条件，该选项不能达到实验目的；

D、过程中发生爆炸，是因为面粉和空气混合达到了面粉的爆炸极限，该选项能够达到实验目的。


故选：C。

**【点评】** 本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。


7. (1.5 分) 我国化学家研究出一种新型催化剂，在太阳光照射下实现了水的高效分解。该反应过程的微观示意图如图：



下列说法错误的是 ( )

- A.  表示的物质属于氧化物
- B. 反应 I 的化学方程式为  $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2 \uparrow$
- C. 反应 II 中，反应前后原子的种类和数目均不变
- D. 该成果对氢能源的推广应用有重要的实践意义

**【分析】** 根据微观反应示意图和质量守恒定律，分析反应物、生成物及反应条件，写出反应的化学方程式，据其意义分析判断有关的说法。

**【解答】** 解：A. 由分子结构模型可知， 表示的物质是水，水是由两种元素组成的，且其中一种元素是氧元素，属于氧化物，选项说法正确；

B. 由微观反应示意图可知，反应 I 的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ，选项说法错误；

C. 由质量守恒定律可知，反应 II 中，反应前后原子的种类和数目均不变，选项说法正确；

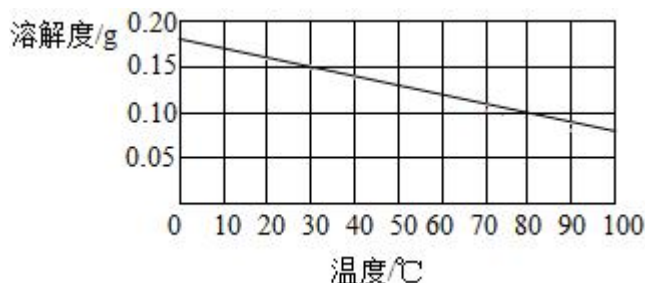
D. 该反应在催化剂的作用下可由水制备出氢气，对氢能源的推广应用有重要的实践意义，选项说法正确。

故选：B。



【点评】本题通过微观粒子的反应模型图，考查了微观上对化学反应的认识，学会通过微观示意图把宏观物质和微观粒子联系起来、从微观的角度分析物质的变化是正确解答此类题的关键。

8. (1.5 分) 如图为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度曲线；如表为  $20^\circ\text{C}$  时溶解度的相对大小。



溶解度/g	一般称为
<0.01	难溶
0.01~1	微溶
1~10	可溶
>10	易溶

下列说法正确的是 ( )

- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  属于易溶物质
- B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度随温度的升高而增大
- C.  $30^\circ\text{C}$  时,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比为 3: 20
- D.  $70^\circ\text{C}$  时,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液, 降温到  $50^\circ\text{C}$  时没有析出固体

【分析】根据题目信息和溶解度曲线可知: A、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  属于微溶物质;

B、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度随温度的升高而减小;

C、有关的计算要准确;

D、 $70^\circ\text{C}$  时  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液, 降温到  $50^\circ\text{C}$  时没有析出固体正确。

【解答】解: A、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  属于易溶物质错误, 属于微溶物质, 因为在  $20^\circ\text{C}$  时, 氢氧化钙的溶解度大约是 0.17g; 故选项错误;

B、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度随温度的升高而增大错误, 因为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的溶解度随温度的升高而减小; 故选项错误;

C、 $30^\circ\text{C}$  时,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液中溶质与溶剂的质量比 =  $0.15\text{g} : 100\text{g} = 3 : 2000$ , 3: 20 错误; 故选项错误;

D、 $70^\circ\text{C}$  时  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  的饱和溶液, 降温到  $50^\circ\text{C}$  时没有析出固体正确, 因为降温饱和溶液变为不饱和溶



液；故选项正确；

故选：D。

**【点评】**本考点考查了溶解度曲线及其应用，通过溶解度曲线我们可以获得很多信息；还考查了有关溶液的计算，有关的计算要准确，本考点主要出现在选择题和填空题中。

9. (1.5 分) 下列方法能达到除杂目的的是 ( )

选项	物质 (括号内为杂质)	方法
A	$\text{CH}_4$ (CO)	点燃混合气体
B	铜粉 (炭粉)	在空气中灼烧固体混合物
C	$\text{O}_2$ (水蒸气)	将混合气体通过浓硫酸
D	$\text{NaCl}$ ( $\text{CaCl}_2$ )	加水溶解、过滤

A. A

B. B

C. C

D. D

**【分析】**A、点燃条件下，甲烷燃烧生成水和二氧化碳，一氧化碳燃烧生成二氧化碳；

B、高温条件下，铜和氧气反应生成氧化铜，碳燃烧生成二氧化碳；

C、通过浓硫酸，水蒸气被浓硫酸吸收；

D、氯化钠和氯化钙都易溶于水。

**【解答】**解：A、点燃条件下，甲烷燃烧生成水和二氧化碳，一氧化碳燃烧生成二氧化碳，该选项不能达到实验目的；

B、高温条件下，铜和氧气反应生成氧化铜，碳燃烧生成二氧化碳，该选项不能达到实验目的；

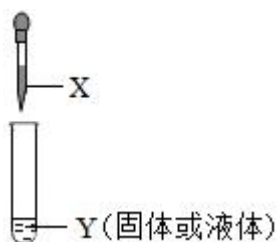
C、通过浓硫酸，水蒸气被浓硫酸吸收，该选项能够达到实验目的；

D、氯化钠和氯化钙都易溶于水，过滤得到氯化钠和氯化钙的混合溶液，该选项不能达到实验目的。

故选：C。

**【点评】**本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

10. (1.5 分) 如图，将胶头滴管中的物质 X 滴入装有物质 Y 的试管中，两物质充分反应。下列说法错误的是 ( )





- A. X 为稀硫酸，若反应有气泡产生，则生成的气体一定是  $H_2$
- B. X 为  $AgNO_3$  溶液，Y 为 Cu 片，根据现象可判断金属活动性： $Cu > Ag$
- C. X 为  $BaCl_2$  溶液，Y 为  $Na_2SO_4$  溶液，反应产生白色沉淀
- D. X 为稀盐酸，Y 为  $Al(OH)_3$ ，该反应可应用于治疗胃酸过多症

【分析】A、根据酸的化学性质，进行分析判断。

B、根据金属的化学性质，进行分析判断。

C、根据盐的化学性质，进行分析判断。

D、根据中和反应的应用，进行分析判断。

【解答】解：A、X 为稀硫酸，若反应有气泡产生，则生成的气体不一定是  $H_2$ ，也可能是二氧化碳，故选项说法错误。

B、X 为  $AgNO_3$  溶液，Y 为 Cu 片，由现象：铜片的表面覆盖一层银白色物质，可判断金属活动性： $Cu > Ag$ ，故选项说法正确。

C、X 为  $BaCl_2$  溶液，Y 为  $Na_2SO_4$  溶液，硫酸钠与氯化钡反应生成硫酸钡白色沉淀，反应会产生白色沉淀，故选项说法正确。

D、X 为稀盐酸，Y 为  $Al(OH)_3$ ，两者能发生中和反应生成氯化铝和水，该反应可应用于治疗胃酸过多症，故选项说法正确。

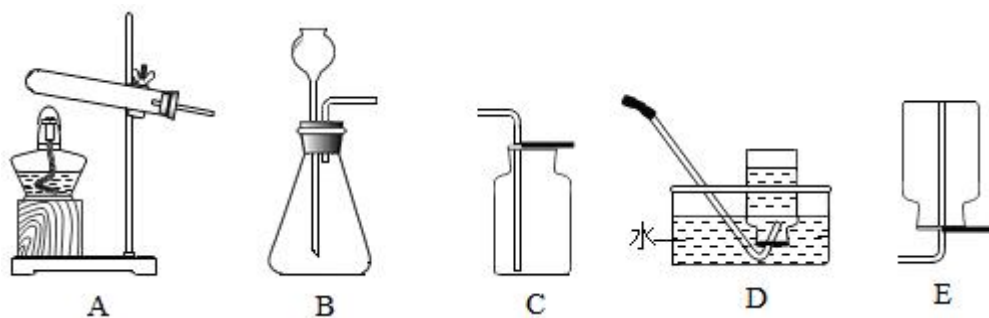
故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握酸碱盐的化学性质、金属的化学性质等并能灵活运用是正确解答本题的关键。

## 二、非选择题（共 3 小题，满分 25 分）

11. （8 分）初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体，是初中学生的化学实验技能应达到的要求。

（1）某学习小组将实验室制取常见气体的相关知识归纳如下：



气体	方法（或原理）	发生装置	收集装置
$O_2$	方法 1：加热氯酸钾	均可选择 A 装置	均可选择④ <u>C</u> 装



	方法 2: 加热① <u>KMnO<sub>4</sub></u> (填化学式)	(可根据需要添加棉花)	置 (填标号)
	方法 3: 分解过氧化氢溶液	均可选择③ <u>B</u> 装置 (填标号)	
CO <sub>2</sub>		化学方程式为② <u>CaCO<sub>3</sub>+2HCl</u> <u>=CaCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑</u>	

(2) 该小组将制取的 O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> (各一瓶) 混淆了, 设计如下方案进行区分。

方案	现象	结论
方案 1: 将带火星的木条分别伸入两个集气瓶中	若带火星的木条① <u>复燃</u>	则该瓶气体是 O <sub>2</sub>
方案 2: 向两个集气瓶中分别滴入少量的② <u>氢氧化钙</u> 溶液, 振荡	若溶液变浑浊	则该瓶气体是 CO <sub>2</sub>
方案 3: 向两个集气瓶中分别倒入少量的水, 振荡后再滴加几滴紫色石蕊溶液	若紫色石蕊溶液变为③ <u>红</u> 色	则该瓶气体是 CO <sub>2</sub>
.....	.....	.....

(3) 制取气体的过程包括: a. 选择制取装置; b. 验证所得气体; c. 明确反应原理。据此, 该小组总结出实验室里制取气体的一般思路为 丙 (填“甲”或“乙”或“丙”)。

甲、a→b→c    乙、b→a→c    丙、c→a→b

【分析】(1) 氯酸钾在二氧化锰的催化作用下, 受热分解生成氯化钾和氧气;

高锰酸钾受热时能够分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气;

为了防止高锰酸钾进入导管, 通常在试管口塞一团棉花;

通常情况下, 过氧化氢在二氧化锰的催化作用下, 分解生成水和氧气;

氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水;

实验室通常用大理石或石灰石和稀盐酸反应制取二氧化碳, 反应不需要加热, 大理石和石灰石的主要成分是碳酸钙, 能和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳;

二氧化碳能够溶于水, 密度比空气大;

(2) 氧气能使带火星的木条复燃;





二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，和水反应生成碳酸，碳酸显酸性，能使石蕊试液变红色；

实验室里制取气体的一般思路为：明确反应原理，选择制取装置，验证所得气体。

【解答】解：（1）实验过程如下所示：

气体	方法（或原理）	发生装置	收集装置
O <sub>2</sub>	方法 1：加热氯酸钾	均可选择 A 装置 （可根据需要添加棉花）	均可选择 C 装置（氧气和二氧化碳的密度都比空气大）
	方法 2：加热 KMnO <sub>4</sub>		
	方法 3：分解过氧化氢溶液	均可选择 B 装置（反应物是固体和液体，不需要加热）	
CO <sub>2</sub>		化学方程式为：CaCO <sub>3</sub> +2HCl=CaCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O+CO <sub>2</sub> ↑	

（2）实验过程如下所示：

方案	现象	结论
方案 1：将带火星的木条分别伸入两个集气瓶中	若带火星的木条复燃	则该瓶气体是 O <sub>2</sub>
方案 2：向两个集气瓶中分别滴入少量的氢氧化钙溶液，振荡	若溶液变浑浊	则该瓶气体是 CO <sub>2</sub>
方案 3：向两个集气瓶中分别倒入少量的水，振荡后再滴加几滴紫色石蕊溶液	若紫色石蕊溶液变为红色	则该瓶气体是 CO <sub>2</sub>
.....	.....	.....

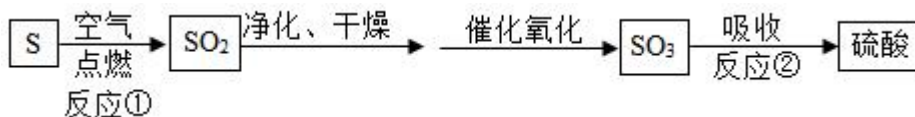
（3）实验室里制取气体的一般思路为：明确反应原理，选择制取装置，验证所得气体。

故填：丙。

【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。

12. （8 分）如图所示流程可用于制备硫酸铵。

I. 制硫酸：





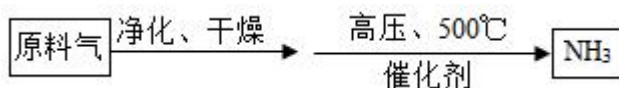
# 大熊老师化学

有方法 | 引思考 | 考满分

(1) 反应①的化学方程式为  $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ 。

(2) 反应②为  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ ，该反应属于 化合 反应（填基本反应类型）。

II. 合成氨：



(3) “原料气”中  $\text{N}_2$  的制备： $\text{N}_2$  约占空气体积的五分之 四，可通过分离液态空气的方法得到。

(4) “原料气”中  $\text{H}_2$  的制备：高温时， $\text{CH}_4$  和水蒸气在催化剂作用下反应得到  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}_2$ ，该反应的化学方程式为  $\text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + 4\text{H}_2$ 。

(5)  $\text{NH}_3$  溶于水时形成氨水。室温下，氨水的 pH > 7（填“>”或“<”）。

III. 制备硫酸铵：

(6) 将  $\text{NH}_3$  通入稀释后的硫酸溶液中，得到硫酸铵。用水稀释浓硫酸时，需将 浓硫酸 缓慢地加入 水 中，并不断搅拌。

(7)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  在农业生产中常被用作 A（填标号）。

A. 氮肥

B. 磷肥

C. 钾肥

【分析】(1) 硫和氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫，据此书写化学方程式；

(2) 根据反应特点总结反应类型；

(3) 考查氮气占空气体积分数；

(4) 甲烷与水蒸气在催化剂作用下高温条件下反应生成二氧化碳和氢气，据此书写化学方程式；

(5) 根据溶液酸碱性与 pH 的对于关系回答此题；

(6) 考查浓硫酸稀释的步骤；

(7) 根据硫酸铵化学式回答此题。

【解答】解：(1) 硫和氧气在点燃条件下反应生成二氧化硫，书写化学方程式注意配平，所以为



故答案为： $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$ 。

(2) 反应是多变一的特点，符合化合反应特点；

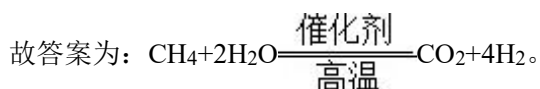
故答案为：化合。



(3) 氮气约占空气体积的五分之四，据此回答此题；

故答案为：四。

(4) 甲烷与水蒸气在催化剂作用下高温条件下反应生成二氧化碳和氢气，书写化学方程式注意配平，所



(5) 氨水显碱性，碱性溶液的  $\text{pH} > 7$ ；

故答案为：>。

(6) 浓硫酸稀释时，应将浓硫酸倒入水中，并不断搅拌，避免液体飞溅，若将水倒入浓硫酸，酸较多，水较少，水受热容易沸腾，造成液体飞溅，引起伤害；

故答案为：浓硫酸；水。

(7) 硫酸铵为  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，其中含有氮元素，且只含有一种氮元素，因此属于氮肥，故选 A；

故答案为：A。

**【点评】**在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

13. (9分) 氧气是人类生产活动的重要资源。

(1) 下列属于  $\text{O}_2$  的化学性质的是 A (填标号)。

A.  $\text{O}_2$  能支持燃烧

B.  $\text{O}_2$  的密度比空气的密度略大

C.  $\text{O}_2$  在低温、高压时能变为液体或固体

(2) 小圳同学进行实验室制备  $\text{O}_2$  的相关探究。

**【查阅】**他得知在  $\text{KClO}_3$  分解制  $\text{O}_2$  的反应中， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  可作催化剂。

**【实验】**他用电子秤称取 0.49g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和一定量的  $\text{KClO}_3$ ，充分混合后加热至  $\text{KClO}_3$  完全分解，冷却至室温，称得剩余固体的质量为 1.98g。

**【计算】**①剩余固体中  $\text{KCl}$  的质量是 1.49 g。

②该反应生成  $\text{O}_2$  的质量 (根据化学方程式写出完整的计算步骤)。

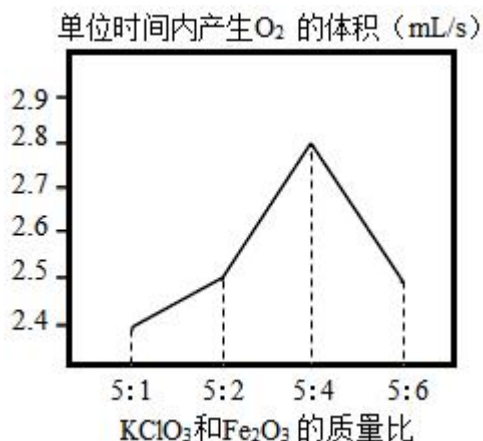
**【思考】**他发现制备  $\text{O}_2$  较慢，猜测  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比可能会影响反应的快慢。

**【探究】**③他调节  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比制备  $\text{O}_2$ ，整理数据绘制出如图，从图中得出  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  最佳质量比是 5:4。

**【结论】**④根据质量守恒定律，请你计算出小圳同学在 **【实验】** 中称取的  $\text{KClO}_3$  的质量为 2.45 g，



$\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比是 5:1 (填最简比), 不是最佳质量比。



【分析】(1) 需要通过化学变化表现出来的性质是化学性质, 不需要通过化学变化表现出来的性质是物理性质;

(2) 氯酸钾在催化剂作用下受热分解生成氯化钾和氧气, 根据反应的化学方程式及其提供数据可以进行相关方面的计算。

【解答】解: (1) A.  $\text{O}_2$  能支持燃烧, 是化学性质;

B.  $\text{O}_2$  的密度比空气的密度略大, 是物理性质;

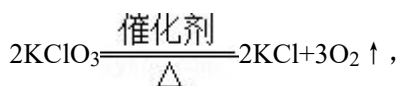
C.  $\text{O}_2$  在低温、高压时能变为液体或固体, 是物理性质。

故填: A。

(2) ①剩余固体中  $\text{KCl}$  的质量是:  $1.98\text{g} - 0.49\text{g} = 1.49\text{g}$ 。

故填: 1.49。

②设生成氧气质量为  $x$ , 反应的氯酸钾质量为  $y$ ,



245                                      149              96

y    1.49g      x

$$\frac{245}{149} = \frac{y}{1.49\text{g}}, \quad \frac{149}{96} = \frac{1.49\text{g}}{x},$$

$x = 0.96\text{g}$ ,  $y = 2.45\text{g}$ ,

答: 该反应生成  $\text{O}_2$  的质量是  $0.96\text{g}$ 。

③从图中得出  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  最佳质量比是 5: 4。

故填: 5: 4。

④根据质量守恒定律, 小圳同学在【实验】中称取的  $\text{KClO}_3$  的质量为  $2.45\text{g}$ ,  $\text{KClO}_3$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  的质量比是:  $2.45\text{g} : 0.49\text{g} = 5: 1$ 。



故填：2.45；5：1。

【点评】本题主要考查学生运用化学方程式进行计算和推断的能力，计算时要注意规范性和准确性。



## 2021 年广东省深圳市中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

一、单项选择题 I（本大题共 8 小题，每小题 1.5 分，共 12 分，在每小题列出的四个选项中，只有一个选项最符合题意）

1. （1.5 分）化学在我们的日常生活中随处可见，下列说法错误的是（ ）

- A. 天然气燃烧是物理变化
- B. 使用可降解塑料可以减少“白色污染”
- C. 棉花里的纤维素是有机物
- D. 用洗洁精清洗餐具上的油污会出现乳化现象

【分析】A、根据天然气燃烧会生成新物质水和二氧化碳进行解答；

B、根据塑料制品任意丢弃会造成白色污染进行解答；

C、根据棉花里的纤维素是含碳元素的化合物进行解答；

D、根据洗洁精具有乳化油污的作用进行解答。

【解答】解：A、天然气燃烧会生成新物质水和二氧化碳，所以天然气燃烧是化学变化，故 A 错误；

B、塑料制品任意丢弃会造成白色污染，所以使用可降解塑料可以减少“白色污染”，故 B 正确；

C、棉花里的纤维素是含碳元素的化合物，所以属于有机物，故 C 正确；

D、洗洁精具有乳化油污的作用，所以用洗洁精清洗餐具上的油污会出现乳化现象，故 D 正确。

故选：A。

【点评】本题涉及的日常生活中的知识点多，和课本知识结合紧密，学生平时要学以致用，提高运用化学知识分析、解决实际问题的能力。

2. （1.5 分）下列化学用语正确的是（ ）

- A. 汞元素 hg
- B. 五氧化二磷  $P_5O_2$
- C. 钠离子  $Na^-$

D. 镁在氧气中燃烧的方程式  $2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$

【分析】A、书写元素符号时应注意：①有一个字母表示的元素符号要大写；②由两个字母表示的元素符号，第一个字母大写，第二个字母小写。

B、化合物化学式的书写一般规律：金属在前，非金属在后；氧化物中氧在后，原子个数不能漏，正负化合价代数和为零。





C、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，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个单位电荷时，1要省略。

D、根据化学方程式的书写方法，进行分析判断。

【解答】解：A、书写元素符号注意“一大二小”，汞的元素符号是Hg，故选项化学用语错误。

B、五氧化二磷的化学式为 $P_2O_5$ ，故选项化学用语错误。

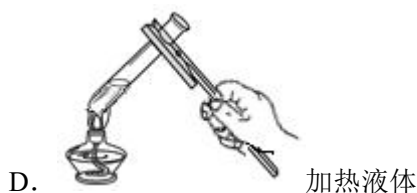
C、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，标出该离子所带的正负电荷数，数字在前，正负符号在后，带1个单位电荷时，1要省略，钠离子可表示为 $Na^+$ ，故选项化学用语错误。

D、该化学方程式书写完全正确，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（元素符号、化学式、化学方程式、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键。

3. （1.5分）下列操作错误的是（ ）



【分析】A、根据倾倒液体的方法进行分析；

B、根据量筒的读数方法进行分析；

C、根据胶头滴管的使用方法进行分析；

D、根据给试管内液体加热的注意事项进行分析。

【解答】解：A、倾倒液体的方法：将瓶塞倒放在桌面上，标签向着手心，量筒倾斜，故A正确；

B、量筒的读数方法：视线与凹液面最低处保持水平，故B正确；

C、胶头滴管不能伸入试管内，要垂悬在试管口上方，故C错误；

D、给试管内液体加热的注意事项：试管内液体量不能超过试管容积的三分之一，用外焰加热，故D正



确。

故选：C。

**【点评】**化学实验的基本操作是做好化学实验的基础，学生要在平时的练习中多操作，掌握操作要领，使操作规范。

4. (1.5 分) 硅和锗都是良好的半导体材料。已知锗原子序数为 32，相对原子质量为 72.59。以下说法错误的是 ( )

14	Si
硅	
28.09	

①	Ge
锗	
②	

- A. 硅为非金属  
B. 硅的相对原子质量为 28.09  
C. ①为 72.59  
D. 锗原子是由原子核和核外电子构成的

**【分析】**根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可。

**【解答】**解：A、硅带“石”字旁，属于固态非金属元素，则硅为非金属，故选项说法正确。  
B、根据硅元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，该元素的相对原子质量为 28.09，故选项说法正确。  
C、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，①为 32，故选项说法错误。  
D、原子是由原子核和核外电子构成的，锗原子是由原子核和核外电子构成的，故选项说法正确。  
故选：C。

**【点评】**本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）是正确解答本题的关键。

5. (1.5 分) 水是生活中最常见与最重要的物质，下列说法正确的是 ( )

- A. 生活的必须：由汽油引起的大火用水来扑灭  
B. 实验的认识：电解水说明了水是由  $H_2$  与  $O_2$  组成的  
C. 人体的必须：水是人体中重要的营养素  
D. 实验的必须：溶液的溶剂一定是水

**【分析】**A、根据灭火的方法来分析；  
B、根据水的组成来分析；



C、根据人体所需营养素来分析；

D、根据溶剂的种类来分析。

【解答】解：A、汽油燃烧造成火灾时，不能用水来灭火的原因是：汽油难溶于水，且密度比水小，能浮在水面上，水不能使汽油隔绝空气，油随水流动甚至还能扩大着火面积，故选项错误；

B、电解水生成氢气和氧气，氢气是由氢元素组成的，氧气是由氧元素组成的，电解水实验说明了水是由氢元素与氧元素组成的，故选项错误；

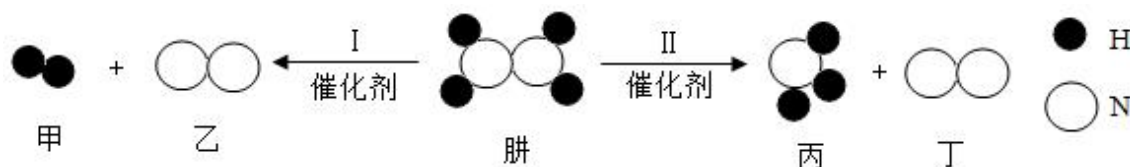
C、水是人体中重要的营养素，故选项正确；

D、溶液的溶剂不一定是水，如碘酒中的溶剂是酒精，故选项错误；

故选：C。

【点评】本考点考查了结合课本知识的信息，同学们要加强记忆有关的知识点，在理解的基础上加以应用，本考点基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

6. (1.5 分) 如图所示，下列说法错误的 ( )



A. 反应 I 前后原子数目不变

B. 反应中甲与乙的分子个数比为 1:1

C. 反应 II 丙中 N 的化合价为 -3 价

D. 想要得到更多  $\text{H}_2$ ，应减少反应 II 的发生

【分析】A、根据微粒的变化分析；

B、根据微粒的变化分析反应中甲与乙的分子个数比；

C、根据化合价原则分析；

D、根据反应得到特点分析。

【解答】解：A、由微粒的变化可知，反应 I 属于化学变化，化学变化都遵守质量守恒定律，反应前后原子数目不变，故 A 说法正确；

B、由微粒的变化可知，反应中甲与乙的分子个数比为 2:1，故 B 说法错误；

C、由分子的模型图可知，反应 II 中丙为氨气，氢元素显+1 价，可推出 N 的化合价为 -3 价，故 C 说法正确；

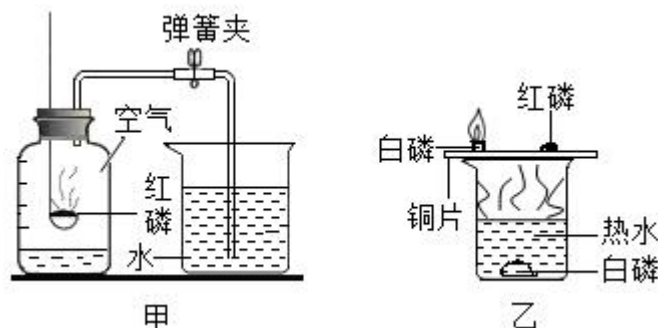
D、由微粒的变化可知，想要得到更多  $\text{H}_2$ ，应减少反应 II 的发生，故 D 说法正确。



故选：B。

【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。

7. (1.5 分) 如图所示实验，下列说法错误的是 ( )



- A. 由甲图可知， $O_2$  占空气质量的 21%
- B. 由乙图可知，磷燃烧需要和空气接触
- C. 薄铜片上的白磷燃烧，冒出白烟
- D. 点燃红磷后，要迅速放入集气瓶中

【分析】A、根据测定空气中氧气含量实验的结论，进行分析判断。

B、根据薄铜片上的白磷和红磷、水中的白磷的燃烧情况，进行分析判断。

C、根据薄铜片上的白磷和红磷、水中的白磷的燃烧情况，进行分析判断。

D、根据测定空气中氧气含量实验注意事项，进行分析判断。

【解答】解：A、由甲图可知， $O_2$  占空气体积（而不是质量）的 21%，故选项说法错误。

B、铜片上的白磷燃烧，红磷不燃烧，水中的白磷不能燃烧，薄铜片上的白磷能与氧气接触，温度能达到着火点，水中的白磷不能与氧气接触，红磷温度没有达到着火点；可得出燃烧需要与空气接触，且温度达到着火点，故选项说法正确。

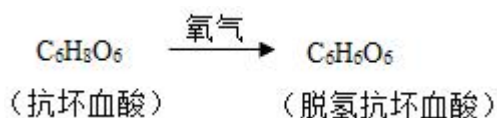
C、薄铜片上的白磷燃烧，冒出白烟，故选项说法正确。

D、点燃红磷后，要迅速放入集气瓶中，若缓慢伸入，会使集气瓶中的气体受热膨胀排出一部分，会导致实验结果偏大，故选项说法正确。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握燃烧的条件、测定空气中氧气含量实验的实验原理与注意事项等是正确解答本题的关键。

8. (1.5 分) 抗坏血酸是一种食品保鲜剂，下列有关说法正确的是 ( )





- A. 抗坏血酸和脱氢抗坏血酸都是氧化物
- B. 抗坏血酸由 6 个 C 原子、8 个 H 原子、6 个 O 原子构成
- C. 脱氢抗坏血酸中 C、H、O 元素质量比为 1: 1: 1
- D. 物质中, C 元素质量分数: 抗坏血酸 < 脱氢抗坏血酸

【分析】A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、根据抗坏血酸的微观构成, 进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比 = 各原子的相对原子质量 × 原子个数之比, 进行分析判断。

D、比较化合物中其它元素的原子的相对原子质量之和, 其它原子的相对原子质量之和越小的, 在该化合物中碳元素的质量分数就越大。

【解答】解: A、抗坏血酸和脱氢抗坏血酸均是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物, 均不属于氧化物, 故选项说法错误。

B、抗坏血酸是由抗坏血酸分子构成的, 1 个抗坏血酸分子由 6 个 C 原子、8 个 H 原子、6 个 O 原子构成, 故选项说法错误。

C、脱氢抗坏血酸中 C、H、O 元素质量比为  $(12 \times 6) : (1 \times 6) : (16 \times 6) \neq 1: 1: 1$ , 故选项说法错误。

D、1 个抗坏血酸和脱氢抗坏血酸分子中均含有 6 个碳原子, 脱氢抗坏血酸的其它原子的相对原子质量之和, 则物质中, C 元素质量分数: 抗坏血酸 < 脱氢抗坏血酸, 故选项说法正确。

故选: D。

【点评】本题难度不大, 考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算等进行分析问题、解决问题的能力。

二、单项选择题 II (本大题共 4 小题, 每小题 2 分, 共 8 分, 在每小题列出的四个选项中, 只有一个选项最符合题意。)

9. (2 分) 以下实验方案错误的是 ( )

选项	实验目的	实验方案
A	除去红墨水中的色素	过滤
B	区分 $O_2$ 和空气	将燃着的木条伸入集气瓶
C	区分真黄金与假黄金	放在空气中灼烧
D	比较 Ag 与 Cu 的活泼性	把洁净铜丝放入 $AgNO_3$ 中

A. A

B. B

C. C

D. D



【分析】A、根据过滤只能除去水中的不溶性杂质，进行分析判断。

B、根据两种气体性质的不同，设计的方案能出现两种明显不同的实验现象，才能达到一次鉴别出两种气体的目的。

C、鉴别物质时，首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性，再根据性质的不同，选择适当的试剂，出现不同的现象的才能鉴别。

D、在金属活动性顺序中，位于前面的金属能把排在它后面的金属从其盐溶液中置换出来，进行分析判断。

【解答】解：A、过滤只能除去水中的不溶性杂质，不能除去红墨水中的色素，故选项实验方案错误。

B、将燃着的木条伸入集气瓶，能使木条燃烧更旺的是氧气，能使木条正常燃烧的是空气，可以鉴别，故选项实验方案正确。

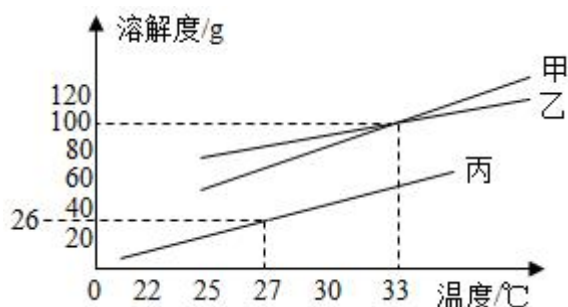
C、黄铜中的铜在加热条件下能与氧气反应生成氧化铜，放在空气中灼烧，颜色逐渐变黑的是黄铜，无明显现象的是黄金，可以鉴别，故选项实验方案正确。

D、把洁净铜丝放入  $\text{AgNO}_3$  中，能置换出银，可用于比较 Ag 与 Cu 的活泼性，故选项实验方案正确。

故选：A。

【点评】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

10. (2 分) 有关如图溶解度曲线，下列说法正确的是 ( )



A. 甲、乙、丙三种物质的溶解度关系为  $S_{\text{甲}} > S_{\text{乙}} > S_{\text{丙}}$

B. 乙物质的溶解度随温度变化最大

C. 27°C 时，往 26g 丙里加 100g 水，形成不饱和溶液

D. 33°C 时，甲、乙两种物质溶解度相等

【分析】根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定溶解度相同时的温度；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小，从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小。

【解答】解：A、在比较物质的溶解度时，需要指明温度，温度不能确定，溶解度也不能确定，故 A 错





误；

B、甲物质的溶解度曲线最陡，所以甲物质的溶解度随温度变化最大，故 B 错误；

C、27℃时，丙物质的溶解度是 26g，所以往 26g 丙里加 100g 水，只能溶解 26g 的晶体，形成饱和溶液，故 C 错误；

D、通过分析溶解度曲线可知，33℃时，甲、乙两种物质溶解度相等，故 D 正确。

故选：D。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

11. (2 分) 小明在探究稀硫酸性质时，下列说法正确的是 ( )

A. 稀  $H_2SO_4$  与紫色石蕊试液反应后，溶液变蓝

B. 和金属氧化物反应，有盐和水生成

C. 若能与 X 反应制取  $H_2$ ，则 X 是 Cu

D. 若与 Y 发生中和反应，则 Y 一定是 NaOH

【分析】根据酸的化学性质（能与酸碱指示剂、活泼金属、金属氧化物、碱、盐等反应）进行分析解答。

【解答】解：A、稀  $H_2SO_4$  与紫色石蕊试液反应后，溶液变红色，故 A 错误；

B、稀硫酸和金属氧化物反应，有盐和水生成，故 B 正确；

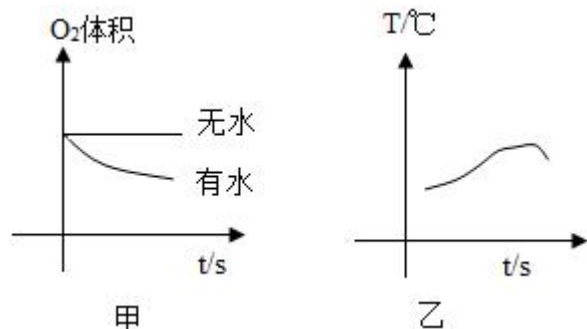
C、若能与 X 反应制取  $H_2$ ，则 X 不可能是 Cu，在金属活动性顺序中，铜的位置排在氢的后面，不与稀硫酸反应，故 C 错误；

D、若与 Y 发生中和反应，但 Y 不一定是 NaOH，也可能是氢氧化钙等碱，故 D 错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握酸的化学性质（能与酸碱指示剂、活泼金属、金属氧化物、碱、盐等反应）并能灵活运用是正确解答本题的关键。

12. (2 分) 下列说法错误的是 ( )



A. 铁钉是由铁合金制成的



B. 根据甲图，铁钉生锈过程中  $O_2$  体积不变

C. 根据甲图，铁钉在潮湿环境更容易生锈

D. 根据乙图，铁钉生锈过程中温度升高

【分析】铁与水和氧气同时接触时容易生锈，因此隔绝水和氧气可以防止铁制品生锈。

【解答】解：A、铁钉是由铁合金制成的，该选项说法正确；

B、铁生锈过程中，氧气和水、铁不断反应，因此氧气体积减少，该选项说法不正确；

C、根据甲图，铁钉在潮湿环境更容易生锈，该选项说法正确；

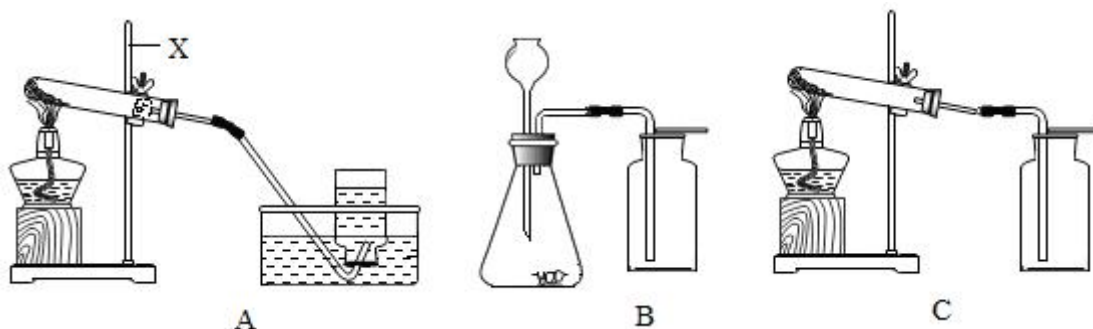
D、根据乙图，铁钉生锈过程中温度升高，即铁生锈过程中放热，该选项说法正确。

故选：B。

【点评】防止金属生锈的方法很多，例如给金属涂一层油漆，给金属镀一层金属，把金属制成合金，给金属烤蓝等，都可以达到防止金属生锈的目的。

### 三、非选择题（本大题共 4 小题，共 30 分）。

13. （5 分）如图实验装置，完成实验。



(1) X 的名称 铁架台；

(2) 用固体混合物制取  $O_2$ ，选用 C 装置（选填“A”“B”“C”）；

(3) 用 B 装置制  $O_2$  的化学方程式  $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$ ；

用如图装置制取干燥  $CO_2$  气体。



(4) 制取干燥  $CO_2$  气体，导管口 a 接 b（选填“b”或“c”）；

(5) 写出实验室制取  $CO_2$  的化学方程式  $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ 。



【分析】(1) 根据实验室常用仪器的名称和用途进行分析；

(2) 根据反应物的状态、反应发生需要的条件、气体的密度和水溶性及特殊要求选择装置；

(3) 根据装置的特点选择合适的药品制取氧气，并根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式；

(4) 根据二氧化碳的性质和装置的特点进行分析；

(5) 根据反应物、生成物和反应条件书写化学方程式。

【解答】解：(1) X 的名称是铁架台；

(2) 实验室常用加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气，属于固、固加热型，试管口不用塞棉花，氧气的密度比空气大，适合用装置 C 制取；

(3) B 装置属于固、液常温型，适合用过氧化氢制取氧气，过氧化氢在二氧化锰的催化作用下生成水和

氧气，反应的化学方程式为：
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$
；

(4) 二氧化碳的密度比空气大，制取干燥  $\text{CO}_2$  气体，导管口 a 接 b；

(5) 实验室常用大理石（或石灰石）和稀盐酸反应制取二氧化碳，碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，反应的化学方程式为：
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$
。

故答案为：

(1) 铁架台；

(2) C；

(3) 
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$$
；

(4) b；

(5) 
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$
。

【点评】本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

14. (8 分) 用如图所示装置进行实验：

(1) 丙装置作用 把一氧化碳转化成二氧化碳，防止污染环境；

(2) 如乙中澄清石灰水变浑浊，甲中发生反应的化学方程式为 
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$$
；

(3) 探究反应后甲中黑色固体成分。

已知： $\text{Fe}_3\text{O}_4$  不与  $\text{CuSO}_4$  反应。



# 大熊老师化学

有方法 | 引思考 | 考满分

猜想一：黑色固体成分为 Fe；

猜想二：黑色固体成分为  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

猜想三：黑色固体成分为 Fe、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

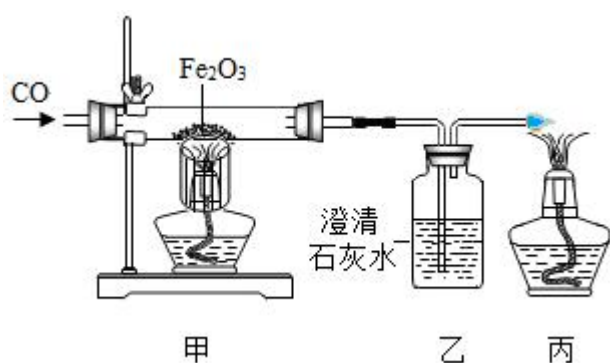
步骤一：

加热/s	通入 CO/s	样品
90	30	A
90	90	B
180	90	C

步骤二：向样品 A、B、C 中分别加入足量  $\text{CuSO}_4$  溶液。

样品	现象	结论
A	无明显现象	猜想二 正确
B	有红色固体析出，有少量黑色固体剩余	猜想三 正确
C	有红色固体析出，无黑色固体剩余	猜想一 正确

若通入 CO 时间为 90s，要得到纯铁粉，则加热时间 180 s。



【分析】（1）一氧化碳有毒，燃烧生成二氧化碳。

（2）高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊。

（3）黑色固体成分可能为 Fe；也可能为  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ；也可能为 Fe、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜。

【解答】解：（1）丙装置作用：把一氧化碳转化成二氧化碳，防止污染环境。

故填：把一氧化碳转化成二氧化碳，防止污染环境。



(2) 如乙中澄清石灰水变浑浊，甲中高温条件下氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，发生反应的化学方程式为： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

故填： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。

(3) 猜想一：黑色固体成分为 Fe；

猜想二：黑色固体成分为  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ；

猜想三：黑色固体成分为 Fe、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

故填：黑色固体成分为 Fe、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

步骤二：

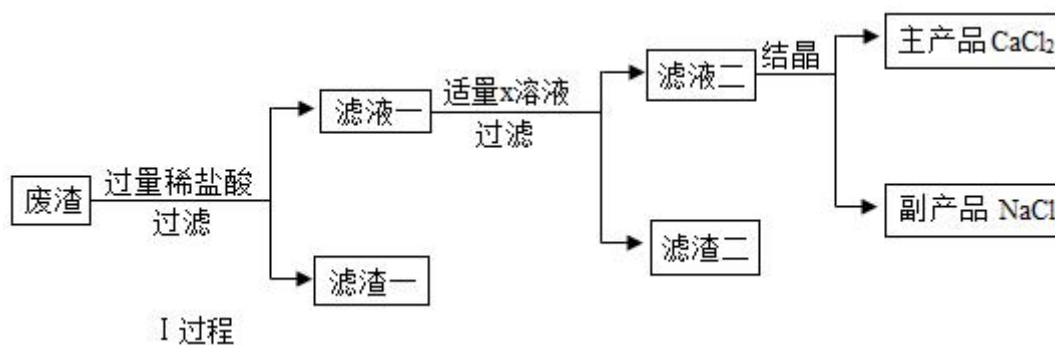
样品	现象	结论
A	无明显现象，说明黑色固体是四氧化三铁	猜想二正确
B	有红色固体析出，有少量黑色固体剩余，说明固体中含有铁和四氧化三铁	猜想三正确
C	有红色固体析出，无黑色固体剩余	猜想一正确

若通入 CO 时间为 90s，要得到纯铁粉，则加热时间 180s，是因为热时间是 180s 时氧化铁完全转化成铁。

故填：猜想二；猜想三；有红色固体析出；猜想一；180。

**【点评】** 本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

15. (8 分) 某科学兴趣小组，用废渣（主要为  $\text{CaCO}_3$ ，还含有 C、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、MgO 等少量杂质）去制作  $\text{CaCl}_2$ ，反应过程如图所示。





(1) I 过程中加过量稀盐酸溶液的的目的是 使碳酸钙、氧化铁、氧化镁完全反应。

(2) I 过程中  $\text{MgO}$  发生反应的化学反应方程式  $\text{MgO}+2\text{HCl}=\text{MgCl}_2+\text{H}_2\text{O}$ , 此反应为 复分解 反应 (填基本反应类型)。

(3) 滤渣一的成分为 C (填化学式)。

(4) x 溶液为  $\text{NaOH}$  (填化学式)。

(5)  $\text{NaCl}$  在生活中的用处: 用作调味品 (写一例)。

(6) 已知  $\text{CaCl}_2$  与焦炭、 $\text{BaSO}_4$  在高温下生成  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{CO}$  和  $\text{CaS}$ , 写出该反应的方程式:



**【分析】** (1) I 过程中加过量稀盐酸溶液的的目的是使碳酸钙、氧化铁、氧化镁完全反应。

(2)  $\text{MgO}$  和盐酸反应生成氯化镁和水。

(3) 滤渣①的成分为 C。

(4) X 溶液为氢氧化钠溶液, 用来除去铁离子、镁离子。

(5)  $\text{NaCl}$  在生活中可以用作调味品。

(6)  $\text{CaCl}_2$  与焦炭、 $\text{BaSO}_4$  在高温下生成  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{CO}$  和  $\text{CaS}$ 。

**【解答】** 解: (1) I 过程中加过量稀盐酸溶液的的目的是使碳酸钙、氧化铁、氧化镁完全反应。

故填: 使碳酸钙、氧化铁、氧化镁完全反应。

(2) I 过程中  $\text{MgO}$  和盐酸反应生成氯化镁和水, 反应的化学反应方程式:  $\text{MgO}+2\text{HCl}=\text{MgCl}_2+\text{H}_2\text{O}$ , 此反应为复分解反应。

故填:  $\text{MgO}+2\text{HCl}=\text{MgCl}_2+\text{H}_2\text{O}$ ; 复分解。

(3) 滤渣①的成分为 C。

故填: C。

(4) x 溶液为氢氧化钠溶液, 用来除去铁离子、镁离子。

故填:  $\text{NaOH}$ 。

(5)  $\text{NaCl}$  在生活中可以用作调味品。

故填: 用作调味品。

(6)  $\text{CaCl}_2$  与焦炭、 $\text{BaSO}_4$  在高温下生成  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{CO}$  和  $\text{CaS}$ , 该反应的方程式:



故填:  $\text{CaCl}_2+4\text{C}+\text{BaSO}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{BaCl}_2+4\text{CO}\uparrow+\text{CaS}$ 。

**【点评】** 本题主要考查物质的性质, 解答时要根据各种物质的性质, 结合各方面条件进行分析、判断,





从而得出正确的结论。

16. (9分) 质量相等的两份 Zn 粉，分别与质量相同、质量分数不同的稀盐酸反应。

(1) 配制盐酸时有白雾，说明盐酸具有 挥发 性。

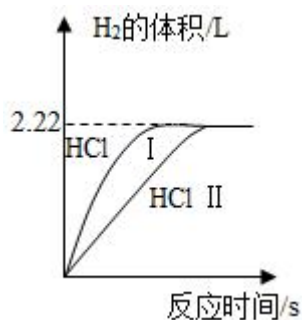
(2) 两种稀盐酸反应生成氢气的图象如图所示，两种稀盐酸的浓度比较：I > II (填“>”“<”“=” )。

(3) 氢气的体积所对应的质量如表：

H <sub>2</sub> (V/L)	1.11	1.67	2.22	2.78
H <sub>2</sub> (m/g)	0.10	0.15	0.20	0.25

①恰好反应完全，产生 H<sub>2</sub> 的质量为 0.2 g。

②完全反应时，加入稀盐酸 II 的质量为 100g，求稀盐酸 II 中溶质的质量分数。



【分析】(1) 根据盐酸具有挥发性分析；

(2) 根据图中的信息分析；

(3) ①根据表格中的数据结合图象分析；

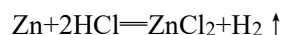
②根据氢气的质量利用化学方程式进行计算。

【解答】解：(1) 配制盐酸时有白雾，是盐酸挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气形成的盐酸小液滴，由此说明盐酸具有挥发性；故填：挥发；

(2) 反应物的浓度越大，反应速率越快，从图中可以看出完全反应时 I 消耗的时间短，因此两种稀盐酸的浓度比较，I > II；故填：>；

(3) ①从图象可以看出产生氢气的体积为 2.22L，对应表格中的质量为 0.2g；故填：0.2g；

②设稀盐酸 II 中溶质的质量为 x



$$\begin{array}{ccc} 73 & & 2 \\ x & & 0.2\text{g} \end{array}$$



$$\frac{73}{x} = \frac{2}{0.2\text{g}}$$

$$x = 7.3\text{g}$$

$$\text{稀盐酸 II 中溶质的质量分数} = \frac{7.3\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 7.3\%$$

答：稀盐酸 II 中溶质的质量分数为 7.3%。

【点评】此题是关于化学方程式的计算题，主要是利用表格数据和图象及反应方程式来分析和解决化学计算中的有关问题。



## 2023 年广东省深圳市中考化学试卷

### 参考答案与试题解析

一、单项选择题：本题共 12 小题，前八题每小题 1.5 分，共 12 分，后四题每小题 1.5 分，共 8 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. (1.5 分) 化学和生活中资源，材料，生活，健康密切相关，下列说法正确的是 ( )

- A. 深圳海洋资源丰富，可以随意开发
- B. 生活中纯金属的使用一定比合金广
- C. 为减少污染，应禁止使用化肥和农药
- D. 为均衡膳食，应摄入合理均衡营养

【分析】A、根据开发海洋资源的注意事项来分析；

B、根据金属材料的应用来分析；

C、根据化肥和农药的使用来分析；

D、根据均衡膳食的原则来分析。

【解答】解：A、深圳海洋资源丰富，但也不能随意开发，以防造成资源浪费和环境污染，说法错误；

B、与组成它的纯金属相比，合金的硬度增大、熔点降低、抗腐蚀性更强，因此生活中合金的使用比纯金属广，说法错误；

C、使用化肥和农药对于提高农作物的产量作用很大，为减少污染，不能禁止使用化肥和农药，应合理使用，说法错误；

D、人体必需的六大营养物质是：水、无机盐、蛋白质、脂肪、糖类和维生素，为均衡膳食，应摄入合理均衡营养，说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握海洋资源的开发、金属材料的应用、农药和化肥的利用以及均衡膳食的意义是解题的关键。

2. (1.5 分) 下列化学用语表达错误的是 ( )

- A. 两个氦原子  $2\text{He}$
- B. 氯离子： $\text{Cl}^+$
- C. 三氧化硫分子： $\text{SO}_3$
- D. 碳酸钠： $\text{Na}_2\text{CO}_3$

【分析】A、原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字。

B、离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，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 个单位电荷时，1 要省略。

C、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。

D、根据碳酸钠中钠元素显+1 价，碳酸根显 - 2 价，进行分析判断。

【解答】解：A、由原子的表示方法，用元素符号来表示一个原子，表示多个该原子，就在其元素符号前加上相应的数字，故 2 个氦原子可表示为  $2\text{He}$ ，故选项说法正确。

B、由离子的表示方法，在表示该离子的元素符号或原子团的右上角，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 个单位电荷时，1 要省略。氯离子可表示为  $\text{Cl}^-$ ，故选项说法错误。

C、由分子的表示方法，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，则三氧化硫分子可表示为  $\text{SO}_3$ ，故选项说法正确。

D、碳酸钠中钠元素显+1 价，碳酸根显 - 2 价，其化学式为  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，故选项说法正确。

故选：B。

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语（元素符号、原子符号、分子符号、化学式、化合价、离子符号等）的书写方法、离子符号与化合价表示方法的区别等是正确解答此类题的关键。

3. （1.5 分）有关  $\text{NaOH}$  说法错误的是（ ）

A.  $\text{NaOH}$  固体溶解时放出热量



B.  $\text{NaOH}$  包装箱上张贴的标识是

C.  $\text{NaOH}$  是所有气体的干燥剂

D.  $\text{NaOH}$  应密封保存

【分析】根据氢氧化钠具有吸水性，溶于水时放热，能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，进行分析判断。

【解答】解：A、 $\text{NaOH}$  固体溶解时放出热量，故选项说法正确。

B、 $\text{NaOH}$  具有强烈的腐蚀性，包装箱上张贴的标识是腐蚀品标识，故选项说法正确。

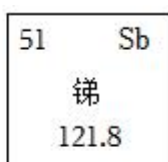
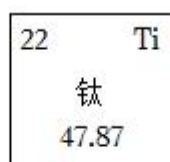
C、 $\text{NaOH}$  具有吸水性，可用作干燥剂，但不是所有气体的干燥剂，如不能干燥二氧化硫、二氧化碳等气体，故选项说法错误。

D、 $\text{NaOH}$  具有吸水性，能与二氧化碳反应生成碳酸钠和水，应密封保存，故选项说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，了解氢氧化钠的化学性质、物理性质等是正确解答本题的关键。

4. （1.5 分）下列说法错误的是（ ）



- A. 这三种都是金属
- B. 硅的相对原子质量是 28.09
- C. 钛的核外电子数为 22
- D. 锑的原子序数为 51

【分析】根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数；字母表示该元素的元素符号；中间的汉字表示元素名称；汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断即可。

【解答】解：A、硅带“石”字旁，属于固态非金属元素；钛、锑属于金属元素，故选项说法错误。

B、根据硅元素周期表中的一格可知，汉字下面的数字表示相对原子质量，硅的相对原子质量是 28.09，故选项说法正确。

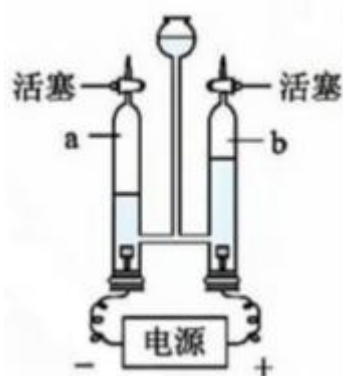
C、根据钛元素周期表中的一格可知，左上角的数字表示原子序数，该元素的原子序数为 22；根据原子中原子序数=核电荷数=质子数=核外电子数，则该元素的原子核外电子数为 22，故选项说法正确。

D、根据锑元素周期表中的一格可知，左上角的数字表示原子序数，锑的原子序数为 51，故选项说法正确。

故选：A。

【点评】本题难度不大，灵活运用元素周期表中元素的信息（原子序数、元素符号、元素名称、相对原子质量）是正确解答本题的关键。

5. （1.5 分）下列说法正确的是（ ）



- A. a 和 b 质量比为 2: 1
- B.  $H_2$  具有助燃性
- C. 水是由氢元素和氧元素组成的



D. 水的电解是物理变化

【分析】电解水时，与电源负极相连的玻璃管内的气体体积多，是氢气；与电源正极相连的玻璃管内产生的气体体积少，是氧气；且两者的体积之比大约是 2:1，可简记为：正氧负氢、氢二氧一，据此结合题意进行分析判断。

【解答】解：A、电解水时，与电源负极相连的玻璃管内的气体体积多，是氢气；与电源正极相连的玻璃管内产生的气体体积少，是氧气；且两者的体积之比大约是 2:1，a 和 b 体积比为 2:1，故选项说法错误。

B、 $H_2$  能燃烧，具有可燃性，故选项说法错误。

C、电解水生成氢气和氧气，氢气和氧气分别是由氢元素和氧元素组成的，说明水是由氢元素和氧元素组成的，故选项说法正确。

D、水的电解，有新物质氢气和氧气生成，属于化学变化，故选项说法错误。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握电解水的实验现象、结论（正氧负氢、氢二氧一）等是正确解答本题的关键。

6. （1.5 分）桃金娘烯醇  $C_{10}H_{16}O$  是生物化工领域的一种产品，下列关于桃金娘烯醇说法正确的是（ ）

A. 桃金娘烯醇是氧化物

B. 桃金娘烯醇是由 10 个碳原子，16 个氢原子，1 个氧原子构成的

C. 桃金娘烯醇中碳与氢质量比 5:8

D. 桃金娘烯醇中碳元素的质量分数最高

【分析】A、氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物。

B、根据桃金娘烯醇的微观构成，进行分析判断。

C、根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断。

D、根据化合物中各元素质量比=各原子的相对原子质量×原子个数之比，进行分析判断。

【解答】解：A、桃金娘烯醇是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物，不属于氧化物，故选项说法错误。

B、桃金娘烯醇是由桃金娘烯醇分子构成的，1 个桃金娘烯醇分子是由 10 个碳原子、16 个氢原子、1 个氧原子构成的，故选项说法错误。

C、桃金娘烯醇中碳与氢质量比  $(12 \times 10) : (1 \times 16) \neq 5 : 8$ ，故选项说法错误。

D、桃金娘烯醇碳、氢、氧三种元素的质量比为  $(12 \times 10) : (1 \times 16) : (16 \times 1) = 15 : 2 : 2$ ，桃金娘烯醇中碳元素的质量分数最高，故选项说法正确。

故选：D。





【点评】本题难度不大，理解题意、灵活运用化学式的含义、有关计算等是正确解答本题的关键。

7. (1.5 分) 下列日常生活与解释说明相符的是 ( )

	日常生活	解释说明
A	用铅笔写字	石墨具有导电性
B	节约用电	小明同学践行低碳的生活理念
C	用蜡烛照明	蜡烛燃烧生成 $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$
D	晾晒湿衣服	水分子的质量和体积都很小

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、根据物质的性质决定物质的用途进行分析；

B、根据低碳的生活理念是减少二氧化碳的排放进行分析；

C、根据用蜡烛照明利用了蜡烛燃烧可以发光进行分析。

D、根据分子的性质进行分析。

【解答】解：A、用铅笔写字是因为石墨是黑色的性质，故 A 错误；

B、节约用电践行低碳的生活理念，故 B 正确；

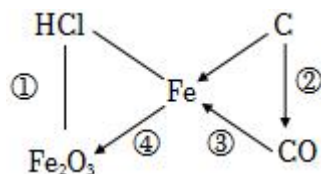
C、用蜡烛照明利用了蜡烛燃烧可以发光，故 C 错误；

D、晾晒湿衣服说明了温度越高，分子运动速率越快，故 D 错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，但涉及知识点较多，灵活运用所学知识、选用排除法是正确解答本题的关键。

8. (1.5 分) “—”表示物质可以发生反应，“→”表示物质可以转换，下列说法不正确的是 ( )



A. ①的现象是有气泡产生

B. ②可用于碳的不完全燃烧

C. ③可用于工业炼铁

D. 隔绝氧气或者水可以防止④的发生

【分析】A、根据①是氧化铁和盐酸反应，进行分析判断。

B、根据②是碳转化为一氧化碳，进行分析判断。



C、根据③是一氧化碳转化为铁，进行分析判断。

D、根据④是铁转化为氧化铁，进行分析判断。

【解答】解：A、①是氧化铁和盐酸反应生成氯化铁和水，没有气泡产生，故选项说法错误。

B、②是碳转化为一氧化碳，碳不充分燃烧生成一氧化碳，可用于碳的不完全燃烧，故选项说法正确。

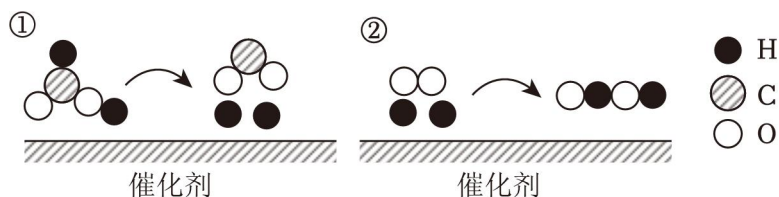
C、③是一氧化碳转化为铁，可以是一氧化碳和氧化铁在高温下反应生成铁和二氧化碳，可用于工业炼铁，故选项说法正确。

D、④是铁转化为氧化铁，铁跟空气中的氧气、水共同作用会生成氧化铁，隔绝氧气或者水可以防止④的发生，故选项说法正确。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握酸的化学性质、一氧化碳的化学性质、碳的化学性质等是正确解答本题的关键。

9. (2分) 在通电条件下，甲酸与氧气的反应微观图如下，说法错误的是 ( )



A. 由此实验可知，分子是化学变化的最小粒子

B. 两个氢原子和一个氧分子结合形成  $\text{H}_2\text{O}_2$

C. 反应的化学方程式：
$$\text{HCOOH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{通电}]{\text{铂催化剂}} \text{H}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$$

D. 催化剂在反应前后的化学性质和质量不变

【分析】根据在通电条件下，甲酸与氧气的反应微观图，该反应是甲酸和氧气在催化剂的催化作用下反应生成二氧化碳和过氧化氢，进行分析判断。

【解答】解：A、由此实验可知，分子在化学变化中可分，原子是化学变化的最小粒子，故选项说法错误。

B、由图示可知，两个氢原子和一个氧分子结合形成  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，故选项说法正确。

C、由图示可知，该反应是甲酸和氧气在催化剂的催化作用下反应生成二氧化碳和过氧化氢，反应的化

学方程式：
$$\text{HCOOH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{通电}]{\text{铂催化剂}} \text{H}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2$$
，故选项说法正确。

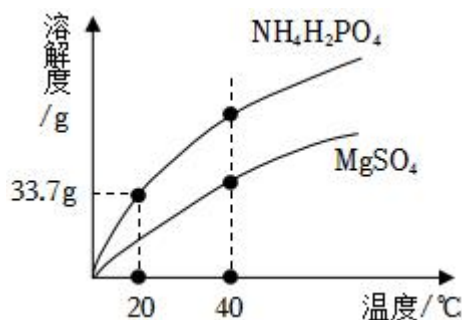
D、催化剂在反应前后的化学性质和质量不变，故选项说法正确。



故选：A。

**【点评】**本题有一定难度，通过微观粒子的反应模型图，考查了微观上对化学反应的认识，学会通过微观示意图把宏观物质和微观粒子联系起来、从微观的角度分析物质的变化是正确解答此类题的关键。

10. （2分）如图是某同学看到的  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  和  $\text{MgSO}_4$  溶解度曲线，下列说法正确的是（ ）



- A. 搅拌，可以使溶解度变大
- B. 20℃时，在 100g 水中加 33.7g  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  形成不饱和溶液
- C. 40℃时， $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度大于  $\text{MgSO}_4$  的溶解度
- D.  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  溶液降温一定有晶体析出

**【分析】**A、根据固体溶解度的影响因素分析；

B、根据 20℃时， $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度分析；

C、根据溶解度曲线分析；

D、根据  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度曲线分析。

**【解答】**解：A、搅拌只能加速溶解，不能使固体物质的溶解度增大，故错误。

B、20℃时， $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度为 33.7g，即在 100g 水中加 33.7g  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  恰好形成饱和溶液，故错误。

C、根据溶解度曲线可知，40℃时， $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  的溶解度大于  $\text{MgSO}_4$  的溶解度，故正确；

D、若是不饱和溶液，降温时首先达到饱和，再降温才会析出晶体，故错误。

故选：C。

**【点评】**主要考查了固体溶解度曲线的意义及固体溶解度和温度间的关系，并能利用所学知识来解决实际问题。

11. （2分）下列做法与目的不符的是（ ）

A	鉴别空气与呼出气体	将燃着的小木条放入集气瓶中
B	鉴别水和食盐水	观察颜色
C	比较铝合金和铝硬度	相互刻画



D	实验室制备纯净的水	蒸馏自来水
---	-----------	-------

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、鉴别物质时，首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性，再根据性质的不同，选择适当的试剂，出现不同的现象的才能鉴别。

B、鉴别物质时，首先对需要鉴别的物质的性质进行对比分析找出特性，再根据性质的不同，选择适当的试剂，出现不同的现象的才能鉴别。

C、根据合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，进行分析判断。

D、根据水的净化方法，进行分析判断。

【解答】解：A、将燃着的小木条放入集气瓶中，能使燃着的小木条正常燃烧的是空气，能使燃着的小木条熄灭的是呼出气体，可以鉴别，故选项做法与目的相符。

B、水和食盐水均为无色液体，用观察颜色的方法不能鉴别，故选项做法与目的不符。

C、合金的硬度比组成它的纯金属的硬度大，可用相互刻画的方法比较铝合金和铝硬度，故选项做法与目的相符。

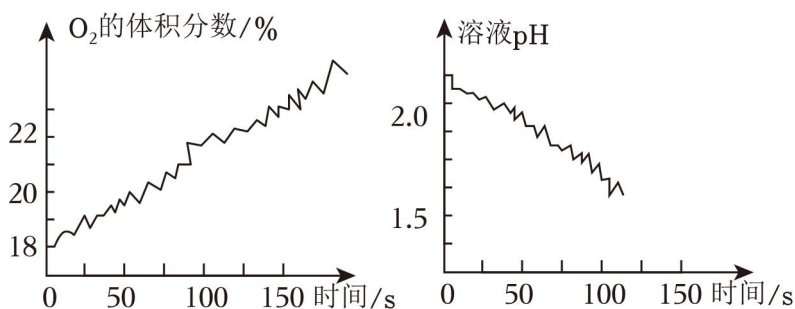
D、蒸馏自来水，可得到蒸馏水，可用于实验室制备纯净的水，故选项做法与目的相符。

故选：B。

【点评】本题难度不是很大，化学实验方案的设计是考查学生能力的主要类型，同时也是实验教与学难点，在具体解题时要对其原理透彻理解，可根据物质的物理性质和化学性质结合实验目的进行分析判断。

12. （2分）某同学在验证次氯酸（HClO）光照分解产物数字实验中，HClO 所发生反应的方程式为

$2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$ ，容器中  $\text{O}_2$  的体积分数的溶液的 pH 随时间变化的情况如图所示，下列说法错误的是（ ）



A. 光照前，容器内已有  $\text{O}_2$

B. 反应过程中，溶液的酸性不断增强

C. 反应前后氯元素的化合价不变

D. 该实验说明 HClO 化学性质不稳定



【分析】A、根据图像中氧气的体积分数来分析；

B、根据溶液的酸碱性与 pH 的关系来分析；

C、根据物质中元素的化合价来分析；

D、根据物质的性质与变化来分析。

【解答】解：A、由第一幅图可知，光照前，容器内氧气的体积分数约为 18%，即已有  $O_2$ ，说法正确；

B、由第一幅图可知，溶液的起始 pH 小于 7，显酸性，其 pH 随时间变化慢慢变小，则反应过程中，溶液的酸性不断增强，说法正确；

C、在反应物  $HClO$  中，氢元素显 +1 价，氧元素显 -2 价，由化合物中各元素正负化合价的代数和为零原则可知，其中氯元素的化合价为 +1 价；在生成物  $HCl$  中，氢元素显 +1 价，则氯元素显 -1 价，因此反应前后氯元素的化合价降低，说法错误；

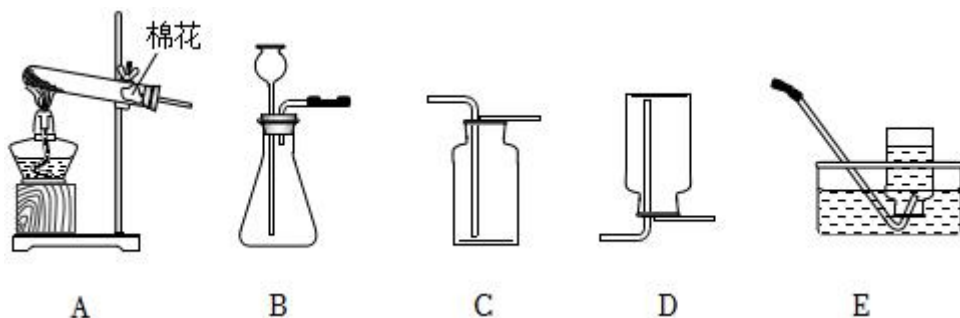
D、由题干信息可知，在光照的条件下， $HClO$  会分解为  $HCl$  和氧气，由此可知， $HClO$  化学性质不稳定，说法正确。

故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握图像中的信息、化合物中元素化合价的计算方法以及溶液的酸碱性与 pH 的关系是解题的关键。

## 二、综合题：

13. （6 分）实验室现有  $KMnO_4$ ，块状大理石，稀盐酸，棉花



（1）小明根据现有药品制取氧气，方程式为  $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ 。制取一瓶较干燥的  $O_2$  应选择的发生装置和收集装置是 AC。（标号）

（2）根据现有药品选用 块状大理石 和稀盐酸反应制取  $CO_2$ ，化学方程式为  $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$ 。

（3）实验废液不能直接倒入下水道，取少量制备  $CO_2$  后的废液于试管中，加入滴 紫色石蕊溶液（选填“紫色石蕊溶液”或“无色酚酞溶液”），溶液变红，则溶液显酸性。

【分析】（1）根据高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，该反应的反应物是固体，反



应条件是加热，向上排空气法收集的氧气干燥进行分析；

(2) 根据碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳进行分析；

(3) 根据酸性溶液能使紫色石蕊变红色进行分析。

【解答】解：(1) 根据现有药品制取氧气，高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，化学方程式为： $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；该反应的反应物是固体，反应条件是加热，向上排空气法收集的氧气干燥，应选择的发生装置和收集装置是 AC；

(2) 根据现有药品选用块状大理石和稀盐酸反应制取  $\text{CO}_2$ ，碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，化学方程式为： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

(3) 实验废液不能直接倒入下水道，取少量制备  $\text{CO}_2$  后的废液于试管中，加入滴紫色石蕊溶液，溶液变红，则溶液显酸性。

故答案为：(1)  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ；AC；

(2) 块状大理石； $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

(3) 紫色石蕊溶液。

【点评】本题主要考查常见气体的发生装置与收集装置的探究，发生装置依据反应物的状态和反应条件选择，收集装置依据气体的密度和溶解性选择。

14. (7分) 已知  $\text{H}_2$  与菱铁矿（主要成分  $\text{FeCO}_3$ ，其它成分不参与反应）反应制成纳米铁粉。某小组进行探究并完成如下实验：

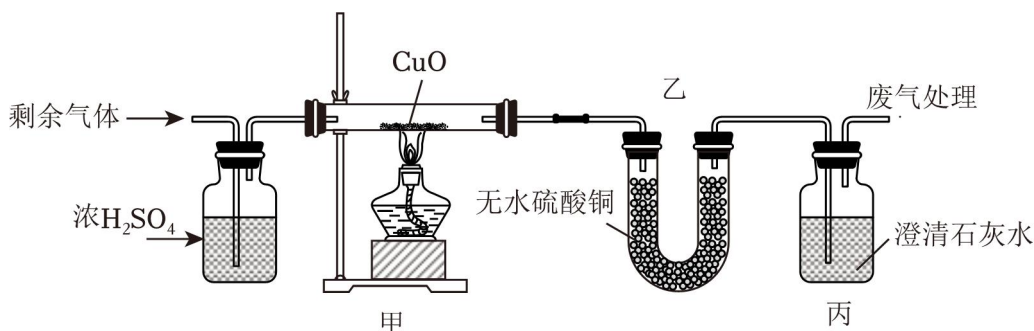
查阅资料：①  $\text{H}_2$  能与  $\text{CuO}$  反应生成  $\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{H}_2\text{O}$  能使无水硫酸铜变蓝

②  $\text{CO}_2$  与无水硫酸铜不反应

(1) 某同学探究反应后气体成分，先将反应后气体通入无水硫酸铜，无水硫酸铜变蓝，证明气体中含有水，再通入足量的澄清石灰水，澄清石灰水变浑浊，反应方程式为  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 对剩余气体成分进行以下猜想：

猜想一： $\text{H}_2$  猜想二： $\text{CO}$  猜想三： $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$



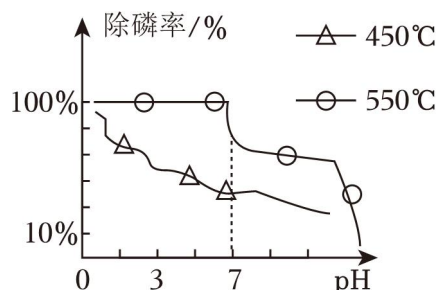
浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的作用：除去剩余气体中的水蒸气。





	甲中现象： <u>黑色固体变红</u> 。	猜想 <u>三</u> 正确
	乙中无水 $\text{CuSO}_4$ 变蓝	
	丙中变浑浊	

(3) 热处理后的纳米铁粉能够除去地下水中的磷元素，如图所示  $450^\circ\text{C}$  或者  $550^\circ\text{C}$  热处理纳米铁粉的除磷率以及 pH 如图所示，分析  $550^\circ\text{C}$  时以及 酸性（酸性或碱性）处理效果更好。



- 【分析】(1) 根据水能使无水硫酸铜变蓝，以及二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水来分析；  
 (2) 根据质量守恒定律，反应前后元素的种类不变，以及氢气、一氧化碳和浓硫酸的性质来分析；  
 (3) 根据图中信息来分析。

【解答】解：(1)  $\text{H}_2$  与菱铁矿（主要成分  $\text{FeCO}_3$ ，其它成分不参与反应）反应制成纳米铁粉。某同学探究反应后气体成分，先将反应后气体通入无水硫酸铜， $\text{H}_2\text{O}$  能使无水硫酸铜变蓝，观察到无水硫酸铜变蓝，证明气体中含有水；再通入足量的澄清石灰水，澄清石灰水变浑浊，此时将气体中的二氧化碳全部吸收，该反应是二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，反应的化学方程式为： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

(2) 对剩余气体成分进行以下猜想，根据质量守恒定律，反应前后元素的种类不变，则  $\text{H}_2$  和  $\text{FeCO}_3$  反应后生成的物质除了铁、水、二氧化碳之外，氢气可能过量， $\text{H}_2$  和  $\text{FeCO}_3$  反应可能生成一氧化碳，则猜想二是  $\text{CO}$ ；将剩余气体通过浓硫酸进行干燥，浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的作用：除去剩余气体中的水蒸气，避免对后续实验造成干扰。由乙中无水  $\text{CuSO}_4$  变蓝，丙中变浑浊，说明有水 and 二氧化碳生成，氢气和氧化铜在加热的条件下生成铜和水，一氧化碳和氧化铜在加热的条件下生成铜和二氧化碳，则甲中现象是：黑色固体变红；由此可知剩余气体中有氢气和一氧化碳，所以猜想三正确。

(3) 热处理后的纳米铁粉能够除去地下水中的磷元素，如图所示  $450^\circ\text{C}$  或者  $550^\circ\text{C}$  热处理纳米铁粉的除磷率以及 pH 如图所示，由图可知，在  $550^\circ\text{C}$  时以及酸性条件下处理效果更好。

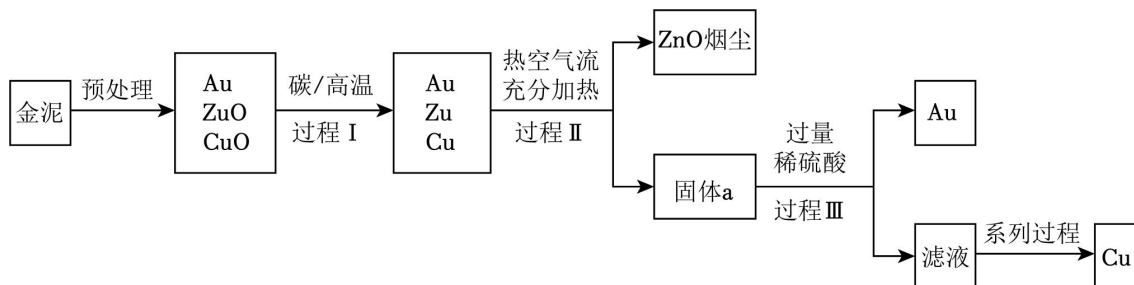
故答案为：

- (1) 水； $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；  
 (2)  $\text{CO}$ ；除去剩余气体中的水蒸气；黑色固体变红；三；  
 (3)  $550^\circ\text{C}$ ；酸性。



【点评】本题主要考查物质的组成和性质，解答时要根据所学知识，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

15. (8分) 某同学以金泥(含有 Au、CuS、ZnS 等)为原料制备(Au)和 Cu 的流程如图所示:



某同学查阅资料已知:

①预处理的主要目的是将含硫化合物转化为氧化物。

②热空气流充分加热的目的是将 Cu、Zn 转化为氧化物，并完全分离出 ZnO 烟尘。

(1) “预处理”中会产生 SO<sub>2</sub>，若 SO<sub>2</sub> 直接排放会导致 空气污染。

(2) “过程 II”产生的固体 a 中，除 CuO 外一定还有的物质是 Au。

(3) “过程 III”分离 Au 的操作是 过滤，加入过量稀硫酸的目的是 将氧化铜完全转化为硫酸铜。

(4) “系列进程”中有一步是向滤液中加入过量铁粉，这一步生成气体的化学方程式为  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ，该反应属于 置换 反应(填写基本反应类型)。

(5) ZnO 烟尘可用 NaOH 溶液吸收，该反应生成偏锌酸钠(Na<sub>2</sub>ZnO<sub>2</sub>)和 H<sub>2</sub>O 的化学方程式为  $\text{ZnO} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。

【分析】(1) 根据二氧化硫属于空气污染物分析;

(2) 根据金的化学性质稳定分析;

(3) 根据固液分离的操作，氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水分析;

(4) 根据铁与硫酸反应生成氯化亚铁和氢气以及反应特点分析;

(5) 根据题干信息分析。

【解答】解: (1) 由于二氧化硫属于空气污染物，所以若 SO<sub>2</sub> 直接排放会导致空气污染;

(2) “过程 II”在空气中加热将部分金属转化为氧化物，由于金的化学性质稳定，不会与氧气反应，所以产生的固体 a 中，除 CuO 外一定还有的物质是 Au;

(3) “过程 III”分离 Au 的操作实现了固液分离，所以为过滤，氧化铜与硫酸反应生成硫酸铜和水，加入过量稀硫酸的目的是将氧化铜完全转化为硫酸铜;

(4) “过程 III”加入过量稀硫酸后，所得滤液的中含有硫酸铜和硫酸，“系列进程”中有一步是向滤液中加入过量铁粉，这一步生成气体的反应为铁与硫酸反应生成氯化亚铁和氢气，化学方程式为  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$



$=\text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ ，是由一种单质与一种化合物反应生成另一种单质与另一种化合物的反应，该反应属于置换反应；

(5)  $\text{ZnO}$  烟尘可用  $\text{NaOH}$  溶液吸收，该反应生成偏锌酸钠( $\text{Na}_2\text{ZnO}_2$ )和  $\text{H}_2\text{O}$ ，化学方程式为  $\text{ZnO}+2\text{NaOH}=\text{Na}_2\text{ZnO}_2+\text{H}_2\text{O}$ 。

故答案为：(1) 空气污染；

(2)  $\text{Au}$ ；

(3) 过滤；将氧化铜完全转化为硫酸铜；

(4)  $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ ；置换；

(5)  $\text{ZnO}+2\text{NaOH}=\text{Na}_2\text{ZnO}_2+\text{H}_2\text{O}$ 。

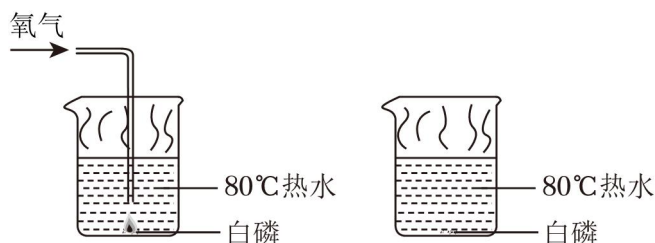
**【点评】** 本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

16. (9分) 定性实验和定量实验是化学中常见的两种实验方法。

(1) 铝和氧气生成致密的 氧化铝薄膜。

(2) 打磨后的铝丝放入硫酸铜溶液中发生反应，出现的反应现象：铝丝表面有红色物质析出，溶液由蓝色变无色。

(3) 如图是探究白磷燃烧条件的图像：



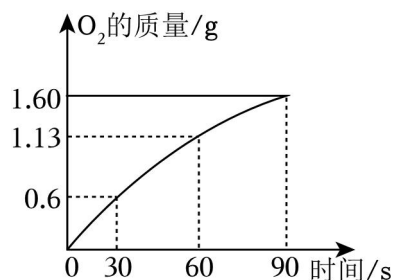
从图中得知白磷燃烧的条件是 与氧气充分接触。

(4) 某同学向相同体积的  $5\%\text{H}_2\text{O}_2$  分别加入氧化铁和二氧化锰做催化剂，现象如下表：

催化剂	现象
$\text{MnO}_2$	有大量气泡
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	少量气泡

根据气泡生成多少可以得到什么化学启示：其他条件相同的情况下，二氧化锰对过氧化氢的催化效果更好。

(5) 某同学在  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中加入  $\text{MnO}_2$  做催化剂时，反应生成气体的质量与时间的关系如图所示，求反应 90s 时消耗  $\text{H}_2\text{O}_2$  的质量。(写出计算过程)



【分析】（1）根据铝的性质分析；

（2）铝和硫酸铜反应生成硫酸铝和铜；

（3）根据实验的变量分析；

（4）根据催化剂的种类和现象分析；

（5）根据氧气的质量结合化学方程式计算消耗 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的质量。

【解答】解：（1）铝与氧气生成致密的氧化铝薄膜，防止铝进一步被腐蚀；

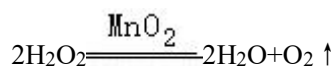
（2）将打磨后的铝丝插入硫酸铜溶液中，铝和硫酸铜反应生成硫酸铝和铜，发生反应的现象为铝丝表面有红色物质析出，溶液由蓝色变无色；

（3）对照实验的变量为是否与氧气接触，可得知白磷燃烧的条件是与氧气充分接触；

（4）向相同体积的 5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分别加入氧化铁和二氧化锰做催化剂，加二氧化锰时，有大量气泡，加氧化铁时，有少量气泡，说明其他条件相同的情况下，二氧化锰对过氧化氢的催化效果更好；

（5）由图可知反应 90s 时，产生氧气为 1.60g，

设消耗 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的质量为 x。



68

32

x

1.60g

$$\frac{68}{32} = \frac{x}{1.60\text{g}}$$

$$x = 3.40\text{g}$$

答：反应 90s 时消耗 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的质量为 3.40g。

故答案为：（1）氧化铝薄膜；

（2）铝丝表面有红色物质析出，溶液由蓝色变无色；

（3）与氧气充分接触；

（4）其他条件相同的情况下，二氧化锰对过氧化氢的催化效果更好；

（5）3.40g。



【点评】在解此类题时，首先要将题中的知识认知透，然后结合学过的知识进行解答。