

# 2025年喀什地区初中化学教师专业能力测试卷

考试时间：120分钟

注意事项：

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

## 第I卷 (课程标准 共10分)





### 一、填空题 (每空1分, 共10分)

1. 义务教育化学课程围绕\_\_\_\_\_，体现\_\_\_\_\_，反映\_\_\_\_\_，确立\_\_\_\_\_。
2. 创设真实问题情境，倡导“\_\_\_\_\_”“\_\_\_\_\_”“\_\_\_\_\_”，开展项目式学习，重视跨学科实践活动。
3. 评价是教学系统不可或缺的重要组成部分，主要功能是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_的落实。

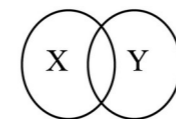
## 第II卷 (专业知识技能 共90分)

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Si-28

### 二、单项选择题 (每小题2分, 共30分)

1. 下列过程中一定发生化学变化的是
  - A. 稀有气体通电发出不同颜色的光
  - B. 精炼石油制得煤油
  - C. 石墨转化成金刚石
  - D. 澄清石灰水变浑浊
2. 新型材料的出现是材料发展史的重大突破。下列应用的材料属于复合材料的是
  - A.  玻璃钢茶几
  - B.  人面鱼纹彩陶盆
  - C.  金刚石薄膜
  - D.  银制器皿
3. 下列说法中错误的是 ( )
  - A. 常温下，过氧化氢溶液极易分解产生氧气
  - B. 油脂和糖类都可以给人体提供能量
  - C. 进入花园能闻到花香，说明分子在不断的运动
  - D. 用小苏打作药物可以治胃酸过多
4. 建设人与自然和谐共生的美丽家园是所有公民共同的责任，下列做法不利于保护生态环境的是 ( )
  - A. 生活垃圾分类放置、处理
  - B. 用自备的布袋取代塑料袋购物
  - C. 夏天将空调温度调到 $26^{\circ}\text{C}$ 以上
  - D. 短途出行乘坐私家车取代自行车

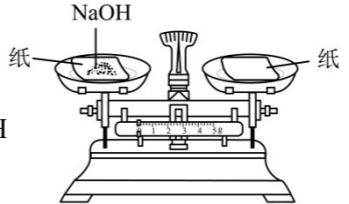
5. 化学概念间有包含、并列、交叉等不同关系。下列选项符合如图所示关系的是 ( )




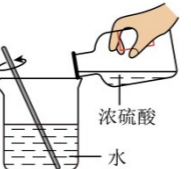
	A	B	C	D
X	饱和溶液	纯净物	单质	化学反应
Y	浓溶液	混合物	化合物	分解反应

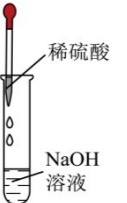
- A. A      B. B      C. C      D. D

6. 下列溶液配制及酸碱中和的实验操作，正确的是 ( )

A. 称 5.0g NaOH 

B. 量 30.0mL 浓硫酸 

C. 稀释浓硫酸 

D. 滴加稀硫酸 

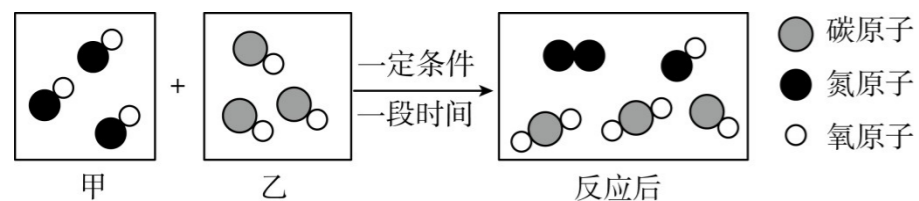
7. (本题2分) 如图所示，将少量液体X加入到烧瓶中，观察到气球逐渐膨胀。表中所示液体X和固体Y的组合，符合题意的是 ( )



	①	②	③	④	⑤
液体 X	稀硫酸	水	稀盐酸	水	水
固体 Y	碳酸钠	氧化钙	铜	硝酸铵	氢氧化钠

- A. ①②⑤      B. ②③⑤      C. ①②④      D. ①②③

8. 汽车尾气转化的一种反应微观示意图如下、有关该反应的说法正确的是 ( )



- A. 反应后生成 4 种新的分子  
 B. 反应前后原子的种类数目均不变  
 C. 反应前后分子的数目不变  
 D. 参与反应的甲、乙分子数目不等

9. 我国科学家在世界上第一次为一种名为“钴酞菁”（化学式为  $C_{32}H_{16}N_8Co$ ，直径为 1.3nm）的分子恢复了磁性。“钴酞菁”分子的结构和性质与人体内的血红素及植物体内的叶绿素非常相似。下列说法正确的是（ ）

- A. 钴酞菁分子中含有钴元素  
 B. 钴酞菁分子中碳、氢元素质量比为 2:1  
 C. 此项工作可以用来改变分子的某些物理性质  
 D. 钴酞菁分子由 32 个碳原子、16 个氢原子，8 个氮原子和 1 个钴原子构成

10. 下列关于燃烧和灭火的知识不正确的是（ ）

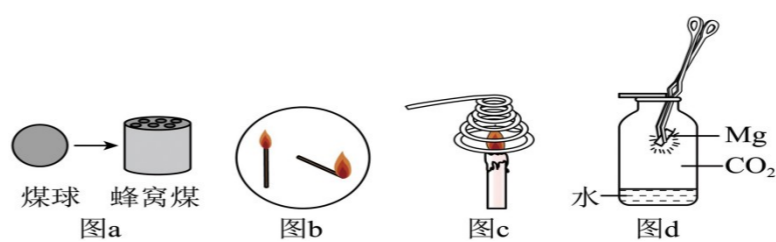
- A. 用嘴吹灭蜡烛，其灭火原理是使可燃物隔绝氧气  
 B. 面粉厂禁止吸烟，是为了防止面粉燃烧，从而导致爆炸  
 C. 为防止发生森林火灾，种植防护林时要设计防火隔离带  
 D. 发现家中天然气或者液化气泄漏时，应先关闭阀门，并开窗通风

11. 除去下列物质中含有的少量杂质，所用试剂和方法均正确的是（ ）

选项	物质	杂质	除杂试剂和方法
A	$MnO_2$	KCl	加入适量的水溶解，过滤，洗涤，干燥
B	Ag 粉	Fe 粉	加入适量的 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液，过滤
C	$CO_2$	CO	通过足量的 NaOH 溶液后干燥
D	NaOH 溶液	$Na_2CO_3$	加入适量的稀盐酸

- A. A      B. B      C. C      D. D

12. 下列关于燃烧现象的解释或分析正确的是（ ）



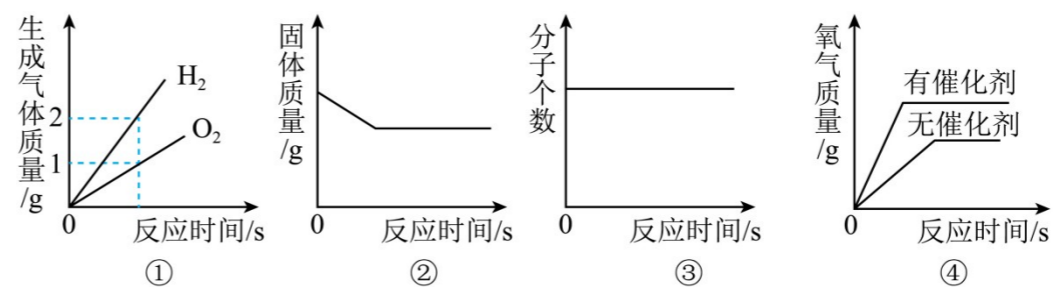
- A. 图 a 中将煤球变成蜂窝煤后再燃烧，其目的是延长煤燃烧的时间  
 B. 图 b 中火柴头斜向下时更容易燃烧，是因为降低了火柴梗的着火点  
 C. 图 c 中蜡烛火焰很快熄灭，是因为金属丝阻碍空气的流动  
 D. 由图 d 中的现象可知，金属镁燃烧的火灾不能用二氧化碳灭火

13. 类推是一种重要的学习方法，下列类推结论正确的有个（ ）

- ① CO 能与  $Fe_2O_3$  反应生成 Fe，则 CO 也能与 CuO 反应生成 Cu；
- ② NaOH 溶液能使无色酚酞溶液变红色，则  $Cu(OH)_2$  也能使无色酚酞溶液变红色；
- ③ 有机化合物含碳元素，则含碳元素的化合物一定是有机化合物；
- ④ 中和反应生成盐和水，则生成盐和水的反应一定是中和反应；
- ⑤ 碳酸盐与酸反应产生气体，则与酸反应产生气体的物质一定是碳酸盐；
- ⑥ 化学变化中分子可以再分，故化学变化中原子也可以再分；
- ⑦ 单质由一种元素组成，则只由一种元素组成的物质一定是单质。

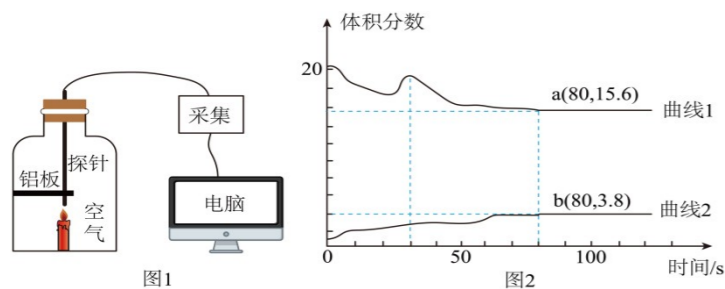
- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

14. 所示图像能正确反映其对应变化关系的是（ ）



- A. ①给一定质量的水通电      B. ②高温煅烧一定质量的石灰石  
 C. ③一氧化碳和氧气在密闭容器中燃烧  
 D. ④用等质量、等浓度的过氧化氢溶液在有、无催化剂条件下制取氧气

15. 用数字化仪器进行实验探究，可将定性探究转化为定量探究。利用传感器采集蜡烛在密闭容器内燃烧过程中  $O_2$  和  $CO_2$  浓度的变化。实验装置如图 1 所示，实验过程中采集到的数据如图 2 所示，以下分析不合理是（ ）



- A. 图2中的数据可以说明空气中氧气的含量高于二氧化碳  
 B. 装置内氧气被蜡烛消耗完了  
 C. 蜡烛熄灭的原因可能是燃烧过程中消耗氧气并产生一定浓度的CO<sub>2</sub>  
 D. 蜡烛在80秒时已经熄灭了

### 三、填空与简答 (每空1分, 共33分)

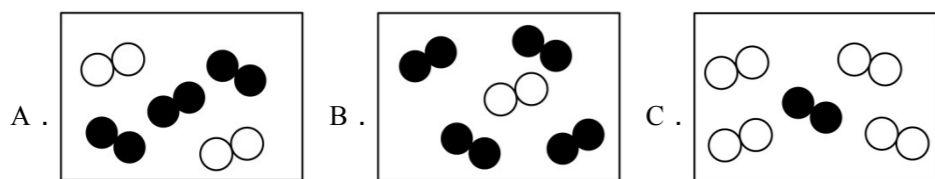
16. (本题6分) 空气无处不在, 多角度认识“空气”, 有助于我们更好地理解它。

(1) 从分类角度: 空气属于\_\_\_\_(填“混合物”或“纯净物”)。

(2) 从微观角度: 用“○”表示氧原子, “●”表示氮原子。

① 用“○○”可表示的微粒是\_\_\_\_(填符号)。

② 同温同压下, 气体的体积比等于分子数目比。若空气中其它成分忽略不计, 如图可表示空气微观模型的是\_\_\_\_。(填字母)



(3) 从环保角度: 下列保护空气措施不合理的是\_\_\_\_(填字母)。

- A. 工厂通过加高烟囱直接排放废气  
 B. 积极植树造林  
 C. 提倡步行、骑自行车等“低碳”出行方式

(4) 从使用角度: 小小的气体有大大用途。氧气常见的用途有\_\_\_\_。

(5) 从变化角度: 当在高压条件下, 空气中的氮气和氧气会反应生成一氧化氮, 请写出上述反应文字表达式\_\_\_\_。

17. (本题6分) 化学在促进社会发展, 提高人类生活质量方面发挥着不可替代的作用。

(1) 秋葵是人们喜爱的食材, 富含维生素A (C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>O)、纤维素【(C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>】、蛋白质以及铁、锌、钙等。

① 食用秋葵不能缓解\_\_\_\_(填字母)。

- a 贫血症 b 甲状腺肿大 c 佝偻病

② 跟糖类和油脂相比, 组成蛋白质的元素除了C、H、O外, 还有\_\_\_\_(填元素符号)。

(2) 中国人民银行发行了2020年贺岁纪念币一套。



① 选择铸造纪念币的金属材料时, 需考虑该金属材料的\_\_\_\_(填字母)。

- a 磁性 b 导电性 c 硬度 d 导热性

② 下列物质可用来冶炼金属锌的是\_\_\_\_(填字母)

- a FeCO<sub>3</sub> b Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> c SnO<sub>2</sub> d ZnS

(3) 我国可重复使用的液氧甲烷火箭发动机“天鹊”TQ-12研发取得重大进展, 不同火箭推进剂的特点如下表所示。

火箭推进剂	毒性	贮存条件
偏二甲肼/四氧化二氮	剧毒	普通钢制储罐
甲烷/液氧	无毒	耐低温耐高压储罐

① 写出四氧化二氮的化学式: \_\_\_\_。

② 使用甲烷/液氧作火箭推进剂的优点是\_\_\_\_。

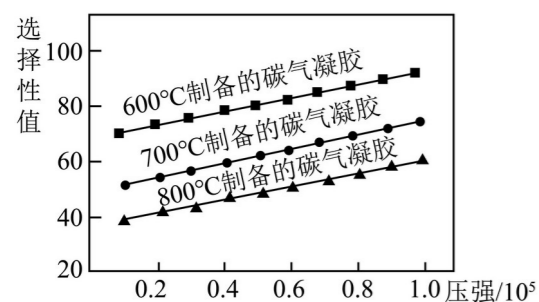
18. (本题6分) 碳是自然界中最常见的元素之一, 而碳材料几乎包括了地球上所有物质所具有的性质, 如最硬—最软、绝缘体—半导体—超导体、吸光—全透光等, 21世纪被称为是“超碳时代”。

碳气凝胶是一类具有三维网络结构的多孔碳材料。根据碳气凝胶的原料来源, 可以将其分为三类: (1) 石墨基碳气凝胶: 具有高度导电性, 被广泛用于电子器件和传感器; (2) 有机碳气凝胶: 独特的三维网络结构和超90%的高孔隙率使其具有优异的吸附性能, 使其在油水分离、气体吸附等污水处理领域得到重要应用;

(3) 杂化碳气凝胶: 通过引入有机基团或高分子聚合物来调节各组分之间的比例, 实现了不同材料间的功能互补。

科研人员在不同压强下测定三种碳气凝胶样品对混合气体中CO<sub>2</sub>吸附的选择性值, 实验结果如题图所示。选

择性值越高, 表明碳气凝胶对CO<sub>2</sub>的选择性吸附性能越好。



依据上文，回答下列问题

(1)天然存在的最硬的碳单质是\_\_\_\_\_。

(2)被广泛用于电子器件的碳气凝胶种类为\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 石墨基碳气凝胶    B. 有机碳气凝胶    C. 杂化碳气凝胶

(3)有机碳气凝胶有优异的吸附性的原因是\_\_\_\_\_。

(4)下列有关碳单质说法正确的是\_\_\_\_\_ (多选，填序号)。

- A. 都由碳元素组成    B. 充分燃烧后都生成  $\text{CO}_2$     C. 都是黑色固体    D. 都具有导电性

(5)对比题图中 3 条曲线，得到的实验结论：

① 当压强相同时，\_\_\_\_\_对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能最好。

② 当温度相同时，\_\_\_\_\_，碳气凝胶对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能越好。

19. (本题 7 分) “秘色瓷莲花碗”是苏州博物馆三件国宝级文物之一。

### I、瓷碗成分

“秘色瓷莲花碗”主要由性质稳定的瓷胎和彩色釉面组成。



一。

(1)瓷胎的成分中的  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  也可以表示为  $x\text{Na}_2\text{O}\cdot y\text{SiO}_2$ ，其中  $x$ ：\_\_\_\_\_  $y$  = \_\_\_\_\_。

(2)釉面的“秘色”来源十分复杂，其中一个反应是在高温条件下，CO 将原料中的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  转化为 FeO 和  $\text{CO}_2$ ，其化学方程式为\_\_\_\_\_。

### II、瓷碗清洗

瓷器表面附有的泥土、沉积膜、氯化钠等物质对瓷器有伤害，同时影响观赏。瓷器出土后需要及时去除表面杂质，并覆膜保护。

(3)醇洗：用酒精溶液使泥土松散，便于脱离。酒精化学式为  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ，其中氢元素和氧元素的质量之比为\_\_\_\_\_。

(4)除膜：用溶质质量分数为 10% 的稀盐酸去除沉积膜中的碳酸钙等物质。

① 250g 溶质质量分数为 10% 的稀盐酸中，溶质的质量为\_\_\_\_\_。

② 碳酸钙和稀盐酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)脱盐：文物表面的氯化钠等可用蒸馏水多次浸泡除去。氯化钠溶于水生成自由移动的\_\_\_\_\_ (填化学符号) 使水的导电性增强。多次浸泡，当最后一次的浸出液的导电性与\_\_\_\_\_基本相同时，可判断文物表面氯化钠基本除尽。

20. (本题 8 分) 水、溶液与人们的生产生活密切相关请回答。

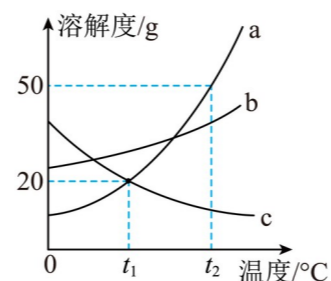
(1)自来水厂生产自来水时，使用的净水方法有\_\_\_\_\_。

- A. 沉淀    B. 过滤    C. 煮沸    D. 蒸馏    E. 吸附

(2)生活中，人们常用\_\_\_\_\_的方法来降低水的硬度，并起到一定的灭菌作用。

(3)如果要将 10g 质量分数为 98% 的浓硫酸稀释为质量分数为 9.8% 的稀硫酸，需要水的质量为\_\_\_\_\_g，并且在稀释时水应\_\_\_\_\_ (填“先”或“后”) 于浓硫酸放入烧杯。在量取浓硫酸时仰视读数，所得溶液浓度\_\_\_\_\_ (填偏大、偏小或不变)。

(4)下图是三种固体物质的溶解度曲线。根据溶解度曲线回答问题：



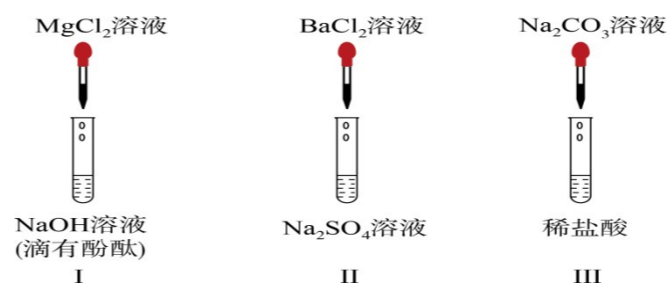
①  $t_2^\circ\text{C}$  时，用 50g 水配制物质 a 的饱和溶液，至少需要 a 物质\_\_\_\_\_g。

② 大量的 a 中混有少量 b，提纯 a 应该\_\_\_\_\_。

③ 将  $t_1^\circ\text{C}$  时 a、b、c 三种物质的等质量饱和溶液升温至  $t_2^\circ\text{C}$ ，溶液中溶剂的质量由大到小的顺序是\_\_\_\_\_。

### 四、科学探究题 (每空 1 分，共 18 分)

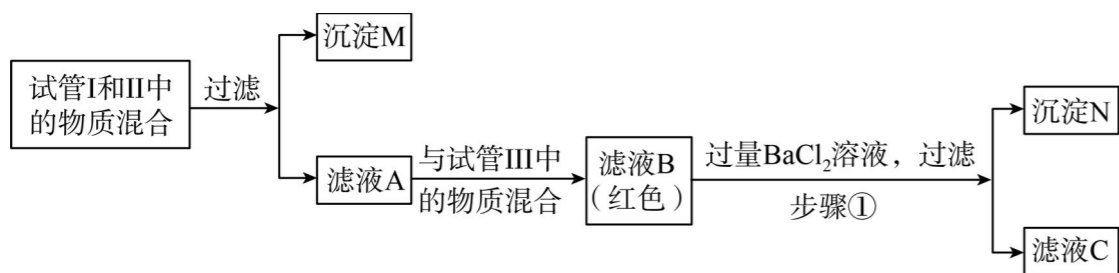
21. (本题 6 分) 某化学兴趣小组同学在探究“复分解反应发生的条件”时，设计如图所示的三个实验：



(提示： $\text{MgCl}_2$ ， $\text{BaCl}_2$ ， $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ， $\text{NaCl}$  溶液都呈中性)

(1)小天同学：向试管 I 中慢慢滴入  $\text{MgCl}_2$  溶液，并不断振荡，至溶液颜色恰好变为无色，同时还看到\_\_\_\_\_。

小亮同学：分别完成试管 I 和 II 中的两个实验后，接着进行如下图所示的探究，请回答下列问题：



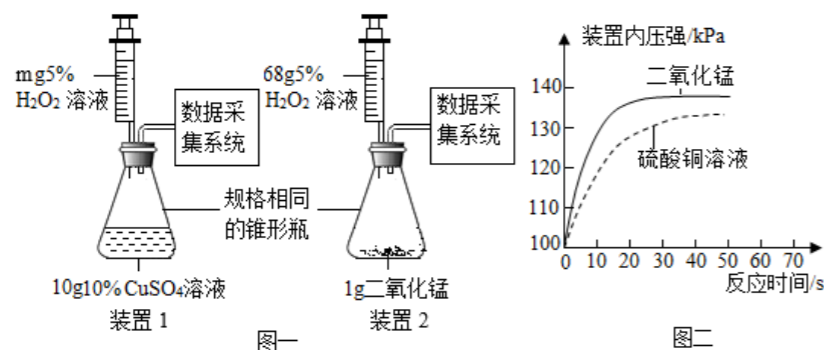
(2)沉淀M中含有的物质是\_\_\_\_\_；试管III反应后所得溶液中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_。

(3)在沉淀N中加入过量的稀硝酸，观察到部分沉淀消失，产生气泡，则说明沉淀N中含有的物质是\_\_\_\_\_；

除酚酞外，滤液A中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_。

(4)除酚酞外，滤液C中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_。

22. (本题4分) 二氧化锰和硫酸铜溶液对过氧化氢的分解都有催化作用。为比较二者的催化效果，化学兴趣小组进行了如下图所示的实验。



(1)m的值是\_\_\_\_\_，由图二可知：\_\_\_\_\_对过氧化氢的分解催化效果更好。

(2)图一装置(不含数据采集系统)气密性检查的方法是夹住右侧导管口，\_\_\_\_\_，则装置的气密性良好。

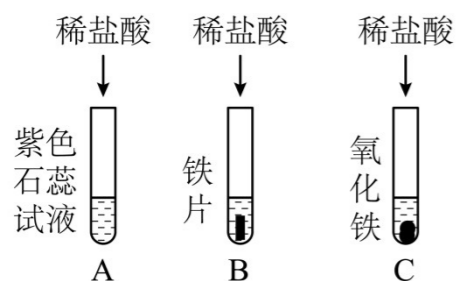
(3)有同学认为上述实验还不够严密，其理由是\_\_\_\_\_。

23. (本题8分) 化学兴趣小组对实验室药品柜中的一瓶盐酸的性质和溶质质量分数进行探究。

#### 【知识回顾】

(1)在打开浓盐酸时常会看到瓶口有\_\_\_\_\_出现的现象，浓盐酸具有挥发性，导致浓盐酸的质量分数变\_\_\_\_\_ (填“大”、“小”)。

#### 实验活动一：盐酸性质探究



#### 【表达交流】

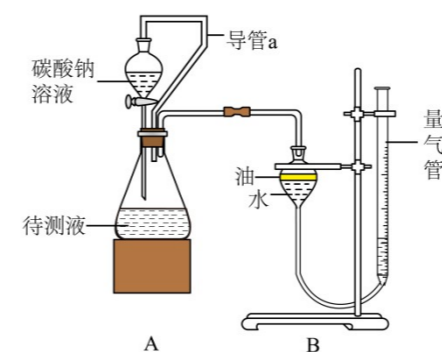
(2)右侧实验三支试管中均观察到了明显的实验现象，A中的实验现象为\_\_\_\_\_。B中固体表面有气泡产生，原因是\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。

#### 【反思评价】

(3)实验后小镁同学猜想C实验所得溶液中溶质为氯化铁，请你说明理由\_\_\_\_\_。

#### 实验活动二：测定这瓶盐酸中溶质的质量分数

【设计实验】小组同学设计了如下实验，请完成下列问题。



#### 【方案设计】

方案I：向盐酸中加入碳酸钠溶液反应产生气体，通过产生气体的量进行计算。取20mL的盐酸于锥形瓶中，加入足量的碳酸钠溶液并用如图所示装置进行实验：(假设该实验温度下，盐酸的密度均为1g/mL，二氧化碳的密度为2g/L)

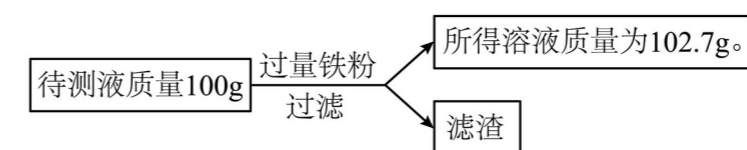
#### 【表达交流】

(4)实验前量气管中水的体积为2.0mL，实验结束后量气管中水的体积为222.0mL，通过计算得出二氧化碳质量为\_\_\_\_\_，继续计算得出盐酸中溶质的质量分数。

#### 【总结反思】

(5)装置A和装置B内原来有气体。你认为装置A和装置B内原有的气体对实验的结果\_\_\_\_\_ (填“有”或“没有”)影响。

方案II向盐酸中加入铁粉，通过定量计算得出盐酸中溶质质量分数。于是同学们另取一定量的盐酸，按如图流程进行探究并做好记录：



#### 【表达交流】

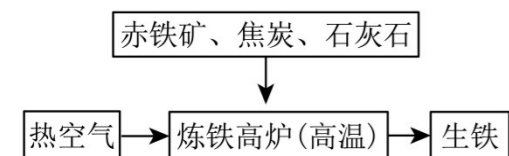
(6)由上述实验过程得出盐酸中溶质的质量分数为\_\_\_\_\_。

【反思评价】老师对同学们多方法计算盐酸中溶质质量分数的做法给予肯定，希望同学们在今后的学习中多动脑，勤思考。

**五、综合应用题 (共 9 分)**

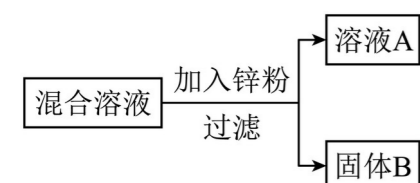
24. (本题 9 分) 金属用途广泛, 其性质等是化学的重要研究内容。

(1) 如图是工业炼铁示意图, 其中, 焦炭的作用是燃烧提供能量和\_\_\_\_\_ ; 工业利用赤铁矿炼铁的原理为\_\_\_\_\_  
(用化学反应方程式表示)



(2) 铝的金属活动性比铁强, 但生活中铁制品在空气中容易生锈, 而铝制品却很耐腐蚀。铝制品耐腐蚀的原因是\_\_\_\_\_(用化学方程式表示)。

(3) 某化学小组用一定量  $\text{AgNO}_3$  和  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  混合溶液进行了下图实验, 并对溶液 A 和固体 B 的成分进行了分析和实验探究。



【提出问题】溶液 A 中的溶质可能有哪些?

【作出猜想】①只有  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  ; ②  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{AgNO}_3$  ;

③  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  ; ④  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 。

【交流讨论】不合理的猜想是\_\_\_\_\_(填标号), 其理由是\_\_\_\_\_。

【实验探究】若猜想①成立, 通过以下实验可确定固体 B 的成分, 请将下表填写完整。

实验步骤	现象	有关反应的化学方程式	固体 B 的成分

《2025年喀什地区初中化学教师专业能力测试卷》参考答案

第I卷 (课程标准 共10分)

一、填空题 (每空1分,共10分)

1.核心素养 课程性质 课程理念 课程目标。

2.做中学 用中学 创中学

3.诊断学习效果 改进教学 促进课程目标

第II卷 (专业知识技能 共90分)

二、单项选择 (每题2分,共30)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	A	D	A	C	A	B	C	A
题号	11	12	13	14	15					
答案	A	D	B	B	B					

1. C

【详解】A、稀有气体通电能发出不同颜色的光,是稀有气体的物理性质,所以稀有气体通电发出不同颜色的光是物理变化。

B、精炼石油是利用石油中各成分的沸点不同,将它们分离。所以精炼石油制得煤油是物理变化。

C、石墨、金刚石都由碳元素组成,但它们的原子排列方式不同,所以石墨、金刚石是两种不同的物质。即石墨转化成金刚石是化学变化。

D、石灰水是氢氧化钙溶液,氢氧化钙的溶解度随温度升高而减小。当澄清石灰水变

浑浊,是由温度升高引起的,则是物理变化。

综上所述:选择C。

2. A

【详解】试题分析:A、玻璃钢茶几属于复合材料,B、人面鱼纹彩陶盆属于无机非金属材料,C、金刚石薄膜属于无机非金属材料,D、银制器皿属于金属材料,故选A

考点:化学材料

3. A

【详解】A、常温下,过氧化氢溶液能分解出少量的氧气,不是极易分解产生氧气,故A错误;

B、在六大营养素中,油脂、糖类、蛋白质能氧化分解放出能量供生命活动需要,故B正确;

C、分子是不断运动的,花中含有香味的分子不断运动,向四周扩散,所以人们能闻到香味,故C准确;

D、小苏打可以和胃酸中的盐酸进行反应,因此可以用小苏打作药物可以治胃酸过多,故D准确。

故选A。

4. D

【详解】A、生活垃圾分类放置、处理,这有助于资源的循环利用和减少环境污染,是保护生态环境的有效做法,不符合题意;

B、用自备的布袋取代塑料袋购物,可以减少一次性塑料袋的使用,从而降低“白色污染”,对保护生态环境有积极作用,不符

合题意；

C、夏天将空调温度调到 $26^{\circ}\text{C}$ 以上，这既能节能减排，又能减少因过度使用空调而产生的温室气体排放，对生态环境有益，不符合题意；

D、短途出行乘坐私家车取代自行车，这种做法会增加碳排放和能源消耗，不利于节能减排和保护生态环境，符合题意。

故选：D。

5 . A

【详解】A、饱和溶液与浓溶液没有必然联系，饱和溶液可能是浓溶液，因此饱和溶液和浓溶液属于交叉关系，故选项符合题意；

B、物质分为混合物和纯净物，混合物是由两种或两种以上的物质组成，纯净物是由一种物质组成，因此它们是并列关系，故选项不符合题意；

C、由同种元素组成的纯净物叫单质，由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物，因此它们是并列关系，故选项不符合题意；

D、分解反应是由一种反应物生成两种或两种以上的物质的反应，其特点可总结为“一变多”，分解反应是化学反应中的一种，因此分解反应与化学反应属于包含关系，故选项不符合题意。

故选A。

6 . C

【详解】A、用托盘天平称量物品时，应遵循“左物右码”的原则，且氢氧化钠具有腐蚀性，应放在玻璃器皿中进行称量，图中操作错误，不符合题意；

B、用量筒量取一定体积的液体，读数时，视线应与液体凹液面的最低处保持水平，图中操作错误，不符合题意；

C、稀释浓硫酸：将浓硫酸沿器壁慢慢注入水中，并用玻璃棒不断搅拌，使热量尽快散发出去，不能将水注入浓硫酸中，图中操作正确，符合题意；

D、胶头滴管加液时，既不能伸入容器，更不能接触容器，应垂直悬空于容器上方，图中操作错误，不符合题意。

故选C。

7 . A

【详解】①稀盐酸和碳酸钠混合能发生反应生成大量的二氧化碳气体，装置内气体增多，压强增多，会使气球膨胀，故正确；

②氧化钙和水反应生成氢氧化钙，该反应放出热量，装置内压强增大，会使气球膨胀，故正确；

③铜的金属活动性排在氢的后面，铜不会与稀盐酸反应，气球不会膨胀起来，故错误；

④硝酸铵溶于水吸热，温度降低，瓶内压强减小，气球会变小，故错误；

⑤氢氧化钠固体溶于水会放出大量的热，温度升高，瓶内压强增大，会使气球膨胀，

故正确；

故①②⑤符合题意；

故选：A。

8 . B

【详解】A、由图可知，该反应是一氧化氮和一氧化碳在一定条件下反应生成二氧化碳和氮气，反应后生成了两种新物质的分子，选项错误；

B、由图可知，反应前后原子的种类数目均不变，选项正确；

C、由图可知，反应前分子的数目为6，反应后分子的数目为5，即反应前后分子的数目发生了变化，选项错误；

D、由图可知，参加反应的甲分子的数目为2，参加反应的乙分子的数目也为2，即参与反应的甲、乙分子数目相等，选项错误，故选B。

9 . C

【详解】A、元素是说明物质的宏观组成的，分子是说明物质的微观构成的，不能混为一谈，故说法错误；

B、钴酞菁分子中碳、氢元素质量比为

$(12 \times 32) : (1 \times 16) = 24:1$ ，故说法错误；

C、科学家为一种名为“钴酞菁”的分子恢复了磁性，此项工作可以用来改变分子的某些物理性质，说法正确；

D、钴酞菁是由钴酞菁分子构成的，一个钴酞菁分子由32个碳原子、16个氢原子，8个氮原子和1个钴原子构成，故说法错误；故选C。

10 . A

【详解】A.用嘴吹灭蜡烛时，会加快空气的流通，使蜡烛周围的温度降低到蜡烛的着火点以下，从而蜡烛熄灭，该选项认识不正确；

B.面粉厂的空气中含有较多面粉，而面粉具有可燃性，遇明火时会发生爆炸，则要禁止吸烟，该选项认识正确；

C.设计防火隔离带，能够隔离可燃物，从而防止森林着火，该选项认识正确；

D.家中天然气或者液化气泄漏时，应先关闭阀门，并开窗通风，防止发生爆炸，该选项认识正确，

故选A。

11 . A

【详解】A、KCl易溶于水，MnO<sub>2</sub>难溶于水，可采取加入适量的水溶解，过滤，洗涤，干燥的方法除去杂质，故A符合题意；

B、把混有Fe粉的Ag粉加入适量的Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>溶液，Fe粉和Ag粉都不能与Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>反应，不符合除杂的原则，故B不符合题意；

C、将混有CO的CO<sub>2</sub>气体通过足量的NaOH溶液后干燥，杂质CO不与NaOH反应，而原物质CO<sub>2</sub>与NaOH反应，不符合除杂的原则，故C不符合题意；

D、NaOH和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>都能和稀盐酸反应，能把杂质Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>除去，也能将原物质NaOH除去，不符合除杂原则，故D不符

合题意。

故选 A。

12 . D

【详解】A、图 a 中将煤球变成蜂窝煤后再燃烧，其目的是增大煤与氧气（或空气）

的接触面积，故不符合题意；

B、图 b 中火柴头斜向下时更容易燃烧，原因是火柴梗不断被加热和受到热气流带来空气的助燃，故不符合题意；

C、图 c 中蜡烛火焰很快熄灭，原因是金属丝圈吸收热量，温度降低到蜡烛着火点以下，故不符合题意；

D、由图 d 中的现象可知，金属镁燃烧的火灾不能用二氧化碳灭火，故符合题意

13 . B

【详解】①一氧化碳有还原性，能够还原金属氧化物，故此推论正确。

②氢氧化钠溶液水，能电离出氢氧根离子，能使酚酞溶液变红，氢氧化铜不溶于水，不能使酚酞溶液变化，故此推论错误。

③含碳的化合物中，碳的氧化物，碳酸及碳酸盐不是有机物，故此推论错误。

④、酸与碱作用生成盐和水的反应才是中和反应，既强调反应物，又强调生成物，金属氧化物与酸反应也能生成盐和水，不属于中和反应，故此推论错误。

⑤氢前金属也能与酸反应生成气体，是氢气，故推论错误。

⑥原子是化学变化中的最小微粒，在化学变化中不能再分，故此推论错误。

⑦氧气和臭氧的、金刚石和石墨，每组都由一种元素组成，但每组物质在是混合物，故此推论错误。

故正确的只有①，选 B。

14 . B

【详解】A、电解水时生成的氢气和氧气的体积比是 2 : 1，故错误；

B、碳酸钙高温分解产生氧化钙和二氧化碳气体，固体质量减小，反应完全，固体的质量不再减小且不为 0，故正确；

C、一氧化碳和氧气在点燃的条件下反应产

生二氧化碳，方程式是  $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ ，

则反应后分子数目减少，故错误；

D、用等质量、等浓度的双氧水分别制取氧气，有无催化剂只是改变化学反应的速率，不影响生成氧气的量，所以最终生成氧气的质量应该相等，故错误；

故选：B。

15 . B

【详解】A、瓶内蜡烛燃烧过程中，氧气浓度随着参与燃烧而逐渐降低，符合曲线 1 的变化，二氧化碳浓度随着燃烧的进行而逐渐升高，符合曲线 2 的变化，结合图可知，空气中氧气的含量明显高于二氧化碳，故选项说法正确；

B、由图可知，反应结束后，氧气的浓度为 15.6%，说明蜡烛燃烧不能耗尽装置的氧气，

故选项说法错误；

C、二氧化碳不燃烧，也不支持燃烧，蜡烛熄灭的原因可能是燃烧过程中产生一定浓度的  $\text{CO}_2$  导致，故选项说法正确；

D、由图可知，当氧气浓度低于 15.6%、二氧化碳浓度大于 3.8% 时蜡烛不再燃烧，故蜡烛在 80 秒时已经熄灭了，故选项说法正确；

故选：B。

### 三、填空与简答（每空 1 分，共 33 分）

16.（每空 1 分，共 6 分）

(1) 混合物

(2)  $\text{O}_2$  B


(3) A

(4) 供给呼吸、支持燃烧（合理即可）

(5)  $\text{氮气} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{高压}} \text{一氧化氮}$

【详解】(1) 空气中含有氮气、氧气等多种物质，属于混合物，故填：混合物。

(2)

①  中 1 个分子由 2 个氧原子构成，是

氧分子，故填： $\text{O}_2$

② 由题可知同温同压下，气体的体积比等于分子数目比，氮气约占空气体积的五分之四，氧气约占空气体积的五分之一，所以氮气分子与氧气分子的个数比为 4:1，所以可表示空气微观模型的是 B，故填：B

(3) A、工厂通过加高烟囱直接排放废气，不减少空气污染，反而能增大污染物的扩散范围，造成更大面的污染，故 A 选项措施不合理。

B、积极植树造林，可吸收部分有害气体，减少粉尘，有利于保护空气，故 B 选项措施合理。

C、提倡步行、骑自行车等“低碳”出行方式，可减少化石燃料的燃烧，减少汽车尾气排放，保护空气，故 C 选项措施合理。

故选 A。

(4) 氧气常见的用途有：氧气能供给呼吸，如可用于医疗急救、潜水等，氧气能支持燃烧（具有助燃性），如可用于炼钢等，故填：供给呼吸；支持燃烧等

(5) 当在高压条件下，空气中的氮气和氧气会反应生成一氧化氮故反应文字表达式

为： $\text{氮气} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{高压}} \text{一氧化氮}$

17.（每空 1 分，共 6 分）

b N c d  $\text{N}_2\text{O}_4$  推进剂无毒、产物无污染

【详解】(1) ① a 含铁元素，可以缓解贫血症；

b 不含碘元素，无法缓解甲状腺肿大；

c 含钙元素，可以缓解佝偻病；故选 b。

② 跟糖类和油脂相比，组成蛋白质的元素除了 C、H、O 外，还有氮元素；

(2) ① 根据纪念币的流通特点可知：铸造出的纪念币要有较强的耐腐蚀性、硬度较

大、且硬币价值与面值的吻合度要接近，金属的磁性、导电性、导热性不是铸造纪念币所考虑的因素。故选 c；

②根据质量守恒定律可知，冶炼金属锌的物质中必须含有锌元素，故选 d；

(3) ①由氧化物的命名方法以及化学式的写法可知，四氧化二氮的化学式  $N_2O_4$ ；

②甲烷燃烧生成水和二氧化碳，所以使用甲烷/液氧作火箭推进剂的优点是火箭推进剂无毒、产物不会污染环境。

18. (每空 1 分，共 6 分)

(1) 金刚石

(2) A

(3) 独特的三维网络结构和超 90% 的高孔隙率

(4) AB

(5)  $600^\circ\text{C}$  制备的碳气凝胶 压强越大

【详解】(1) 金刚石是天然存在的最硬的碳单质，故填：金刚石；

(2) 由题中信息可知，石墨基碳气凝胶：具有高度导电性，被广泛用于电子器件和传感器，故选 A；

(3) 由题中信息可知，有机碳气凝胶：独特的三维网络结构和超 90% 的高孔隙率使其具有优异的吸附性能，使其在油水分离、气体吸附等污水处理领域得到重要应用，故填：独特的三维网络结构和超 90% 的高孔隙率；

(4) A、碳单质都是由碳元素组成的，故 A 正确；

B、因为碳单质都是由碳元素组成的，所以碳单质充分燃烧生成二氧化碳，故 B 正确；

C、不是所有碳单质都是黑色固体，例如纯净的金刚石是无色、透明的，不是黑色固体，故 C 错误；

D、不是所有碳单质都具有导电性，如金刚石和  $C_{60}$  不导电，故 D 错误。

故选 AB；

(5) ①由图可知，当压强相同时， $600^\circ\text{C}$  制备的碳气凝胶对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能最好，故填： $600^\circ\text{C}$  制备的碳气凝胶；

②由图可知，当温度相同时，压强越大，碳气凝胶对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能越好，故填：压强越大。

19. (每空 1 分，共 7 分)

(1) 1 : 1

(2)  $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{FeO} + \text{CO}_2$

(3) 3 : 8

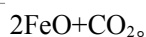
(4)  $25\text{g} \quad \text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(5)  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  水

【详解】(1)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  也可以表示为  $x\text{Na}_2\text{O} \cdot y\text{SiO}_2$ ，改写时要保证原子总数，化合价不变，按化合价分别写出氧化物的化学式，如有多个原子，在前面加上系数，使之成为倍数，因此  $x=1$ ， $y=1$ ，故  $x : y = 1 : 1$ 。

(2)  $\text{CO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  在高温条件下生成  $\text{FeO}$  和  $\text{CO}_2$ ，该反应的化学方程式为  $\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$

高温



(3)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  中氢元素和氧元素的质量之比为  $(1 \times 6) : 16 = 3 : 8$ 。

(4) ① 250g 溶质质量分数为 10% 的稀盐酸中，溶质的质量为  $250\text{g} \times 10\% = 25\text{g}$ 。

② 碳酸钙和稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，该反应的化学方程式为  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(5) 氯化钠是由钠离子和氯离子构成的，因此氯化钠溶于水生成自由移动的  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$  使水的导电性增强。可判断文物表面氯化钠除尽时，最后一次的浸出液中没有氯化钠溶质，只有水，故其导电性与水基本相同。

【点睛】本题难度不大，结合新信息和所学知识进行分析解答。

20. (每空 1 分，共 8 分)

(1) ABE

(2) 肥皂水 煮沸

(3) 90 先 偏大

(4) 25 降温结晶  $a = c > b$

【详解】(1) 自来水厂生产自来水时，使用的净水方法有沉降、过滤、吸附，故填：ABE；

(2) 水中加入肥皂水搅拌，产生泡沫多是软水，泡沫少的是硬水，区分硬水和软水使用的是肥皂水；降低水的硬度就是减少水中可溶性钙镁化合物的含量，天然水加

热煮沸时，水中的可溶性钙镁化合物转化为沉淀，水的硬度降低。可以采用加热煮沸的方法，故填：肥皂水，煮沸；

(3) 设需要加水的质量为  $x$ 。

溶液在稀释过程中溶质的质量不变。

$$10\text{g} \times 98\% = (10\text{g} + x) \times 9.8\%$$

$$x = 90\text{g}$$

浓硫酸的密度大于水，溶于水时放出大量的热。在稀释时水应先放入烧杯，然后将浓硫酸沿烧杯壁慢慢倒入水中，并用玻璃棒搅拌。在量取浓硫酸时仰视读数，取得的浓硫酸的量偏大，所得溶液浓度偏大；

(4) ①  $t_2^\circ\text{C}$  时，a 物质的溶解度是 50g，所以用 50g 水配制物质 a 的饱和溶液，至少需要 25g 物质 a；

② ab 溶解度随温度的升高而升高，a 的溶解度受温度影响较大，b 的溶解度受温度影响较小，大量的 a 中混有少量 b，提纯 a 应该降温结晶；

③ 将  $t_1^\circ\text{C}$  时 a、b、c 三种物质的等质量饱和溶液升温至  $t_2^\circ\text{C}$  时，溶液中的溶剂质量不变。 $t_1^\circ\text{C}$  时，b 物质的溶解度最大，a、c 物质的溶解度相等但小于 b，所以等质量的 a、b、c 饱和溶液中，溶质质量由大到小顺序为  $b > a = c$ ，溶剂质量由大到小顺序为  $a = c > b$ 。

21. (每空 1 分，共 6 分)

(1) 产生白色沉淀

(2) 氢氧化镁和硫酸钡 氯化钠和碳酸

钠

(3) 碳酸钡和硫酸钡 氯化钠、硫酸钠、碳酸钠

(4)硝酸钡、硝酸镁、硝酸钠和硝酸

【详解】(1) 向试管 I 中慢慢滴入  $MgCl_2$  溶液，并不断振荡，至溶液颜色恰好变为无色，氯化镁和氢氧化钠恰好完全反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，所以同时好看产生白色沉淀；

(2) 氯化镁和氢氧化钠反应生成氢氧化镁沉淀和氯化钠，硫酸钠和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，所以沉淀 M 中含有的物质是氢氧化镁和硫酸钡；经过分析推断，滤液 A 与试管 III 中的物质混合后溶液显红色，说明溶液显碱性，即溶液中含有碳酸钠，因此反应后试管 III 所得溶液中一定含有的溶质是稀盐酸和碳酸钠反应生成的氯化钠和过量的碳酸钠；

(3) 因为碳酸钠和氯化钡反应生成碳酸钡和氯化钠，硫酸钠和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，在沉淀 N 中加入过量的稀硝酸，观察到部分沉淀消失，产生气泡，说明沉淀 N 中含有碳酸钡和硫酸钡，所以除酚酞外，滤液 A 中一定含有的溶质是：氯化钠、硫酸钠、碳酸钠；

(4) 实验结束，把反应后的混合物与滤液 C 全部倒入废液缸中，则废液缸内上层清液中，除酚酞外一定含有的溶质有：碳酸钡和硝酸反应生成的硝酸钡、氢氧化镁和

硝酸反应生成的硝酸镁、C 中氯化钡和碳酸钠反应生成的氯化钠和硝酸银反应生成的硝酸钠、过量的硝酸，氯化钠可能和硝酸银完全反应，因此不一定含有氯化钠。

22. (每空 1 分，共 4 分)

(1) 68 二氧化锰

(2)向外拉注射器活塞，一段时间后，松开手活塞回到原处

(3)二氧化锰是固体，硫酸铜溶液是液体，状态不同，接触面积不同。

【详解】(1) 该实验为对比实验，除了催化剂不同外，其余量要保持一致，故 m 的值是 68；由图二可知：相同时间内，二氧化锰作催化剂时产生的压强更大，说明生成的氧气更多，则二氧化锰对过氧化氢的分解催化效果更好；

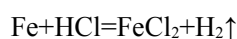
(2) 图一装置(不含数据采集系统)气密性检查的方法是夹住右侧导管口，向外拉注射器活塞，一段时间后，松开手活塞回到原处，则装置的气密性良好；

(3) 二氧化锰是固体，硫酸铜溶液是液体，状态不同，接触面积不同，反应速率也会不同。

23. (每空 1 分，共 8 分)

(1) 白雾 小

(2) 石蕊溶液由紫色变为红色



(3)氧化铁和稀盐酸反应生成可溶于水的氯化铁，且盐酸耗尽，所以溶液为氯化铁

(4)0.44g

(5)没有

(6)3.65%

【详解】(1) 在打开浓盐酸时常会看到瓶口出现白雾，说明浓盐酸具有挥发性，由于氯化氢的挥发，会导致这瓶盐酸溶液的质量分数变小。故填：白雾；小；

(2) 紫色石蕊试液遇酸变红，故 A 中的实验现象为：紫色石蕊试液变红；B 中铁能与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，化学

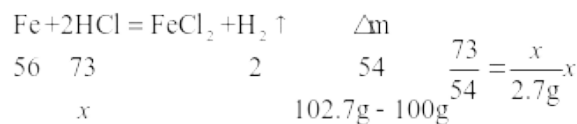
方程式为： $Fe+2HCl=FeCl_2+H_2\uparrow$ ；

(3) 氧化铁和稀盐酸反应生成可溶于水的氯化铁，且盐酸耗尽，故 C 实验所得溶液中溶质为氯化铁；

(4) 二氧化碳的质量为： $2g/L \times (0.222L - 0.002L) = 0.44g$

(5) 反应过程中，产生多少体积的二氧化碳，量气管中的水就上升多少体积，因此装置 A 和装置 B 内原有的气体对实验的结果没有影响，故填：没有；

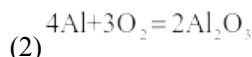
(6) 设 100g 盐酸中溶质质量为 x



故盐酸中溶质的质量分数为 3.65%。

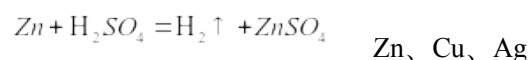
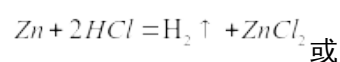
24. (每空 1 分，共 9 分)

(1) 还原二氧化碳产生一氧化碳

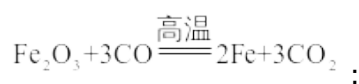


(2)

(3) ② 其理由是 Zn 应先与 AgNO<sub>3</sub> 反应后与 Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 反应，当有 AgNO<sub>3</sub> 剩余时，溶质中一定含有 Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 取固体 B 加入稀盐酸或稀硫酸 产生气泡

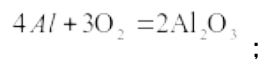


【详解】(1) 焦炭和二氧化碳在高温条件下反应生成一氧化碳，则焦炭的作用是燃烧提供能量和还原二氧化碳产生一氧化碳；赤铁矿的主要成分是氧化铁，工业利用赤铁矿炼铁的原理为一氧化碳和氧化铁在高温条件下反应生成铁和二氧化碳，反应的化学方程式为：



(2) 铝制品耐腐蚀的原因是由于常温下铝和氧气反应生成了氧化铝薄膜，阻止了铝

的进一步氧化。反应的化学方程式为： $2Al+6HCl=2AlCl_3+3H_2\uparrow$ ； $3.65g \text{ 盐酸中溶质质量分数} = \frac{3.65g}{100g} \times 100\% = 3.65\%$



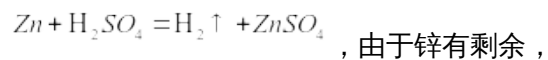
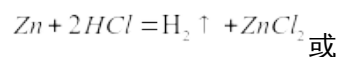
(3) [交流讨论]

根据金属活动性顺序 Zn > H > Cu > Ag，向 AgNO<sub>3</sub> 和 Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 混合溶液加入锌粉，Zn 先与 AgNO<sub>3</sub> 反应生成硝酸锌和银，待硝酸银反应完全，若锌有剩余，锌会再与

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  反应生成硝酸锌和铜，故当有  $\text{AgNO}_3$  剩余时，溶质中一定含有  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，所以不合理的猜想是②；

[实验探究]

若猜想①成立，说明锌把硝酸银、硝酸铜都反应完了，反应后的溶液 A 中只含有溶质硝酸锌，若能鉴别出剩余固体中含有锌，就能说明锌过量，铜和银都被置换出来，由于锌能与稀酸反应生成氢气，则取固体 B 加入稀盐酸或稀硫酸，可观察到产生气泡，锌和盐酸反应生成氯化锌和氢气，或锌和稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气，反应的化学方程式分别为：



所以固体 B 的成分 Zn、Cu、Ag。