



学校 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 准考证号 \_\_\_\_\_

注	1. 本试卷共 8 页，共两部分，39 道题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。
意	2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
事	3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。
项	4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。

可能用到的相对原子质量：H 1    C 12    N 14    O 16

## 第一部分

本部分共 25 题，每题 2 分，共 50 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 发现元素周期律、编制元素周期表、将化学元素纳入统一的理论体系的科学家是



A. 门捷列夫



B. 道尔顿



C. 拉瓦锡



D. 阿伏加德罗

2. 空气成分中，体积分数约为 78% 的气体是

A. 氧气

B. 二氧化碳

C. 氮气

D. 稀有气体

3. 下列物质在空气中燃烧，有大量白烟产生的是

A. 木炭

B. 铁丝

C. 硫粉

D. 红磷

4. 下列做法中，不利于节约用水的是

A. 用淘米水浇花

B. 丢弃尚有较多存水的矿泉水瓶

C. 推广使用节水水龙头

D. 园林灌溉将大水漫灌改为滴灌

通过实验走进化学世界。回答 5~8 题。

5. 浓硫酸具有强腐蚀性。下列标志应标识在浓硫酸试剂瓶上的是



A



B



C



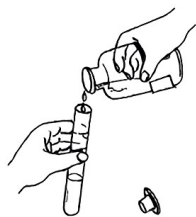
D



6. 下列仪器不能加热的是

- A. 试管                      B. 量筒                      C. 烧杯                      D. 燃烧匙

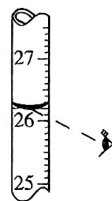
7. 下列实验操作正确的是



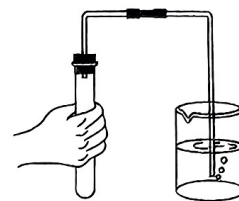
A. 倾倒液体



B. 过滤



C. 读取液体体积



D. 检查装置气密性

8. 能用于鉴别氮气和氧气的实验操作是

- A. 观察颜色                      B. 闻气味  
C. 放入带火星的木条              D. 加入澄清石灰水

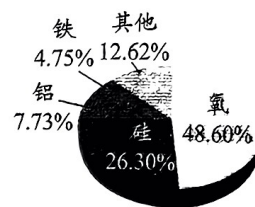
从元素、原子、分子视角认识物质。回答 9~15 题。

9. 一般植物蛋白中氮含量平均为 16%，这里的“氮”是指

- A. 元素                              B. 单质  
C. 分子                              D. 原子

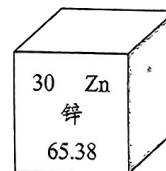
10. 各种元素在地壳里的含量（质量分数）如右图，其中含量最多的元素是

- A. O                                      B. Si  
C. Fe                                      D. Al



11. 张青莲院士主持测定的镉、锌等元素的相对原子质量新值，被采用为国际新标准。元素周期表中锌元素的信息如右图，下列关于锌元素的说法不正确的是

- A. 原子序数为 30                      B. 原子的核电荷数为 30  
C. 属于非金属元素                      D. 相对原子质量为 65.38



12. 一种碳原子的原子核内有 6 个质子和 8 个中子，该原子的核外电子数为

- A. 4                                      B. 6                                      C. 8                                      D. 14

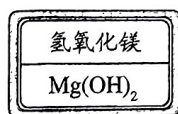
13. 下列符号表示两个氢原子的是

- A. H<sup>+</sup>                                      B. 2H                                      C. H<sub>2</sub>                                      D. 2H<sub>2</sub>

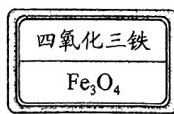
14. 下列含硫元素的物质属于单质的是

- A. S                                      B. H<sub>2</sub>S                                      C. SO<sub>3</sub>                                      D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

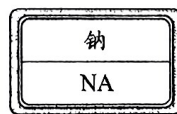
15. 下列试剂瓶的标签中，化学式书写不正确的是



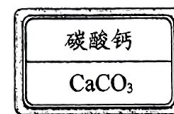
A



B



C



D

认识物质性质及其在生活、生产、科技发展等方面的广泛应用。回答 16~19 题。

16. 下列氢气的性质属于化学性质的是

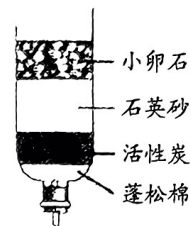
- A. 密度小于空气                      B. 难溶于水                      C. 沸点低                      D. 能燃烧

17. 下列有关氧气用途的说法不正确的是

- A. 气焊                                      B. 医疗急救                                      C. 用于霓虹灯                                      D. 潜水

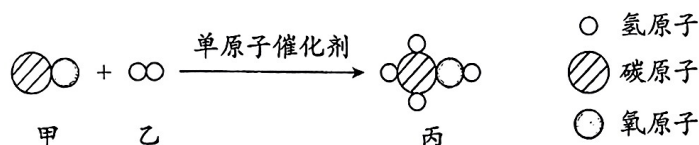


18. 薯条包装袋中充氮气防腐，主要利用的氮气的性质是  
 A. 沸点低                      B. 难溶于水                      C. 密度与空气接近                      D. 化学性质不活泼
19. 用右图装置净化河水，下列说法不正确的是  
 A. 该过程主要发生了物理变化  
 B. 石英砂可以起过滤作用  
 C. 活性炭可以起吸附作用  
 D. 装置下端流出的液体为纯净物

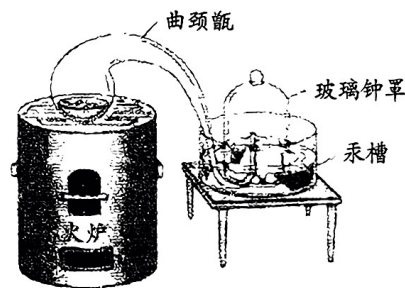


通过化学反应可以实现物质转化。回答 20~22 题。

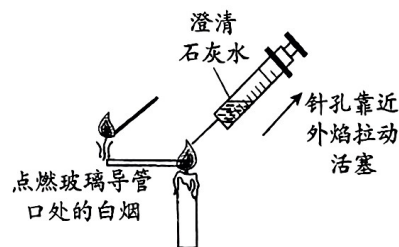
20. 下列属于分解反应的是  
 A. 碳 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳                      B. 硫酸铜 + 氢氧化钠  $\longrightarrow$  氢氧化铜 + 硫酸钠  
 C. 氧化汞  $\xrightarrow{\text{加热}}$  汞 + 氧气                      D. 甲烷 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  水 + 二氧化碳
21. 下列关于催化剂的说法正确的是  
 A. 能改变化学反应速率                      B. 在反应后其质量发生了变化  
 C. 在反应后其化学性质发生了改变                      D. 所有化学反应都需要催化剂
22. 我国科研团队首次合成了单原子催化剂，用于催化 CO 与 H<sub>2</sub> 的反应，该反应前后微粒种类变化示意图如下。下列说法不正确的是



- A. 该反应为化合反应                      B. 丙的化学式为 CH<sub>3</sub>O  
 C. 反应前后原子种类不变                      D. 反应前后分子种类改变
23. 拉瓦锡利用右图实验研究空气成分，下列说法合理的是  
 A. 汞槽和曲颈甬中汞的作用都是消耗氧气  
 B. 将曲颈甬中的汞换成木炭不影响测定结果  
 C. 剩余气体不支持燃烧，说明空气为混合物  
 D. 结束加热后不冷却，立即测量玻璃钟罩中汞柱上升高度
24. 过氧乙酸 (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>) 是一种绿色生态杀菌剂，易分解成乙酸和氧气。有关过氧乙酸的说法正确的是  
 A. 含有氧气                      B. 1 个过氧乙酸分子由 3 个原子构成  
 C. 化学性质稳定                      D. 和乙酸 (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>) 的元素种类相同



25. 实验小组用小刀切取一段蜡烛，用下图装置探究蜡烛燃烧。  
 下列说法不正确的是  
 A. 能用小刀切取蜡烛，说明蜡烛硬度较小  
 B. 注射器中的石灰水变浑浊，说明蜡烛燃烧产生 CO<sub>2</sub>  
 C. 玻璃导管口处的白烟能被点燃，说明白烟有可燃性  
 D. 蜡烛的熔化和燃烧都是化学变化





## 第二部分

本部分共 14 题，共 50 分。

### 【生活现象解释】

26. (4 分) 健康生活离不开消毒剂。

(1) 3% 过氧化氢溶液可用于伤口消毒。

①过氧化氢在消毒过程中会在酶的催化作用下分解产生气泡，反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。

②过氧化氢分子 ( $H_2O_2$ ) 中，氢原子与氧原子的个数比为\_\_\_\_\_。

(2) 75% 医用酒精常用于消毒，其成分是乙醇和水。

①从物质类别看，医用酒精属于\_\_\_\_\_ (填“纯净物”或“混合物”)。

②使用时能闻到酒精气味，体现的分子的性质是\_\_\_\_\_。

27. (3 分) 北京某日的空气质量部分信息如下表所示。

空气质量指数	空气质量	污染物空气质量分指数					
		PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	CO
35	优	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	CO
		28	35	1	31	6	6

(1) 表中所示的污染物中，属于氧化物的是\_\_\_\_\_ (写出一种即可)。

(2) 汽车的三元催化器中主要发生的反应为：一氧化碳 + 一氧化氮  $\xrightarrow{\text{催化剂}}$  二氧化碳 + 氮气。

从物质转化的角度说明该反应对改善空气质量的意義：\_\_\_\_\_。

(3) 下列做法有利于空气质量改善的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

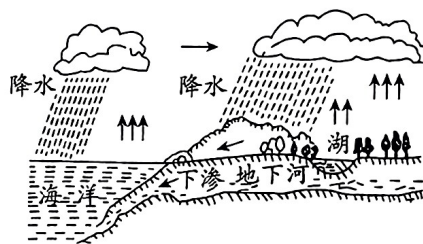
a. 使用清洁能源    b. 积极植树造林    c. 工业废气直接排放到大气中

28. (3 分) 自然界中存在着水循环。

(1) 下列涉及水的变化中，属于物理变化的是

\_\_\_\_\_ (填序号，下同)。

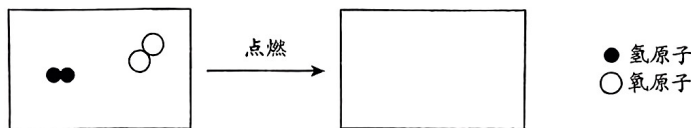
- a. 江河湖海的水不断蒸发
- b. 植物的光合作用
- c. 下雪后天气晴暖，雪融化



(2) 水蒸气在高空遇冷凝结成小水滴形成降雨，此时发生改变的是\_\_\_\_\_。

- a. 分子种类
- b. 分子间隔
- c. 分子大小

(3) 氢气燃烧生成水，该反应前后分子种类变化的微观示意图如下，在方框内画出生成物的微粒图示。





### 【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

我国是一个水资源严重短缺的国家，人均水资源占有量仅为全世界的 $\frac{1}{4}$ 。依据地表水水域环境功能和保护目标，将水质由高至低依次分为I至V类，图1是2023年上半年我国不同类别地表水所占比例。

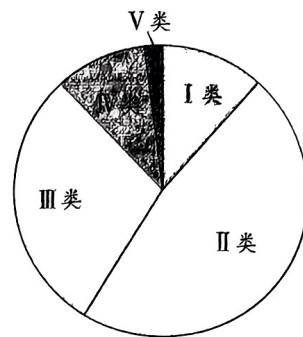


图1

污水处理再利用是我们保护水资源的途径之一。在污水处理过程中，常用到吸附剂、絮凝剂和酸碱调节剂等净水剂。聚合硫酸铁是一种优良的絮凝剂，它可以使水中的悬浮物、有机物、重金属离子和微生物沉淀分离出来，使水质得到改善。

为研究聚合硫酸铁净水效果的影响因素，科研人员进行了如下实验：将黏土配成浊液，加入聚合硫酸铁溶液，分别测定不同pH（溶液的酸碱度）和不同聚合硫酸铁溶液用量情况下水样的浊度值（浊度值越小，净水效果越好），结果如图2和图3。

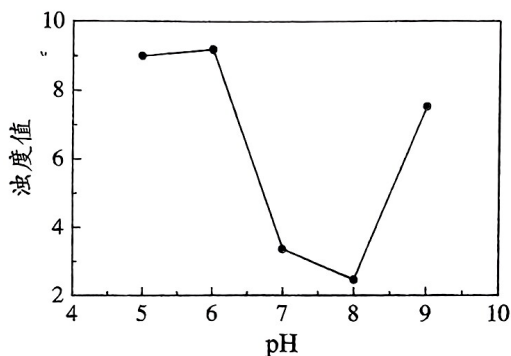


图2

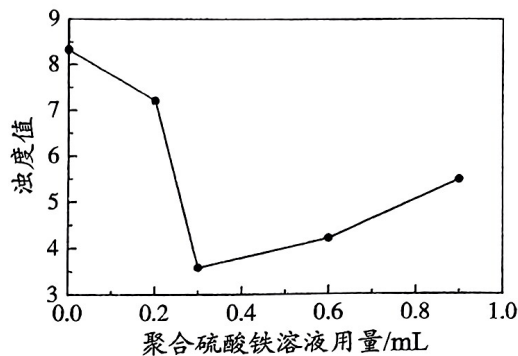


图3

通过科学合理地使用净水剂，我们能够有效地处理污水，保护人类健康。

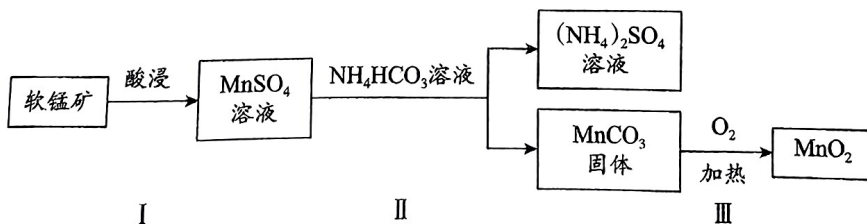
（原文作者王磊、付伟君等，有删改）

依据文章内容问答下列问题。

- 由图1可知，2023年上半年我国地表水占比最高的类别是\_\_\_\_\_类。
- 在污水处理过程中，常用的净水剂有\_\_\_\_\_（写出一种即可）。
- 由图2可知，聚合硫酸铁使用效果最佳的pH为\_\_\_\_\_（填序号）。  
a. 6                      b. 7                      c. 8
- 由图3得出净水效果与聚合硫酸铁溶液用量间的关系是：聚合硫酸铁溶液用量在0.0~0.9 mL范围内，随着聚合硫酸铁溶液用量的增加，\_\_\_\_\_。
- 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。  
①我国水资源丰富，我们可以无节制地用水。\_\_\_\_\_  
②聚合硫酸铁可以沉淀污水中的悬浮物、有机物、重金属离子和微生物。\_\_\_\_\_

### 【生产实际分析】

30. (3分) 二氧化锰( $MnO_2$ )在电池中有重要应用，以软锰矿（主要成分为 $MnO_2$ ）为原料制备 $MnO_2$ 的过程如下图。



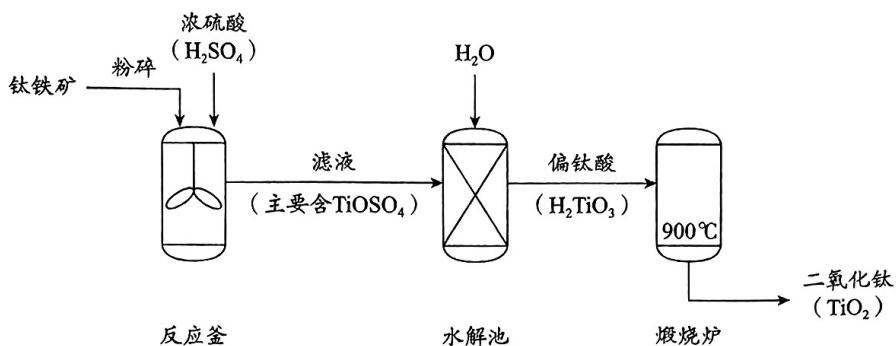


(1)  $\text{MnO}_2$  中 Mn 的化合价为\_\_\_\_\_。

(2) II 中将  $\text{MnCO}_3$  固体与  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  溶液分离的操作为\_\_\_\_\_。

(3) 从元素守恒的角度推断，III 中除了  $\text{MnO}_2$  一定还有其他产物，理由是\_\_\_\_\_。

31. (3分) 二氧化钛 ( $\text{TiO}_2$ ) 用途广泛。以钛铁矿为原料生产二氧化钛的工艺流程如下图。



(1) 钛铁矿的主要成分为钛酸亚铁 ( $\text{FeTiO}_3$ )，其中含有\_\_\_\_\_种元素。

(2) 煅烧炉中发生分解反应，另一种产物是水，该反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。

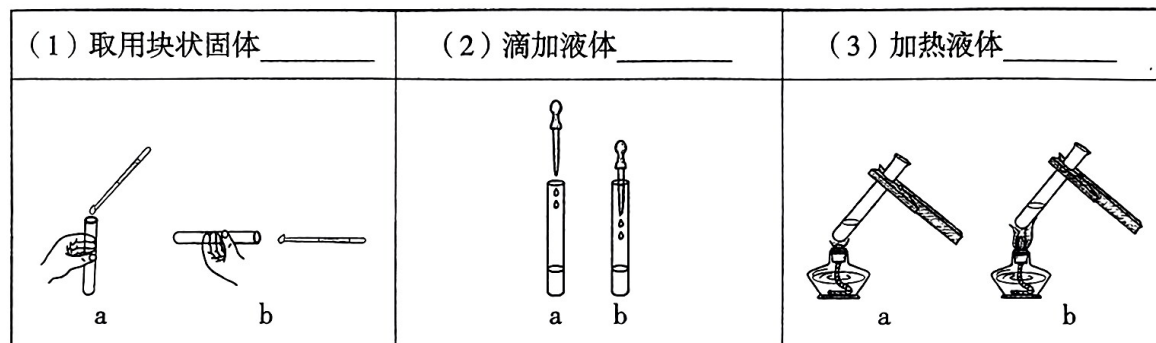
(3) 上述流程中，除煅烧炉外，有新物质生成的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

a. 反应釜

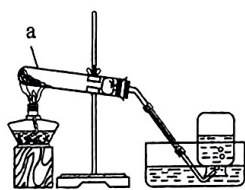
b. 水解池

【基本实验及其原理分析】

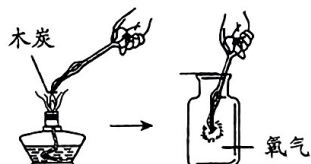
32. (3分) 选择正确的操作 (填序号)。



33. (4分) 用下图装置制取氧气，并验证氧气的化学性质。



实验 1



实验 2

(1) 实验 1 中，仪器 a 的名称为\_\_\_\_\_，用于制取氧气的药品为\_\_\_\_\_。

(2) 实验 1 中，氧气可以用排水法收集的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 实验 2 中，木炭在空气中燃烧呈红热；在氧气中剧烈燃烧，发出白光，放热。对比上述现象，反映出氧气的化学性质是\_\_\_\_\_。

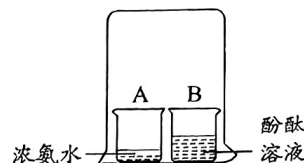


34. (2分) 用右图实验研究分子的性质。

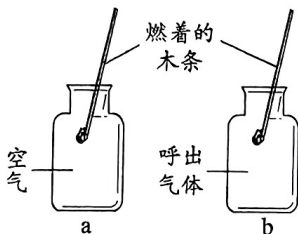
已知：浓氨水易挥发，酚酞溶液不易挥发。

(1) 观察到烧杯\_\_\_\_\_ (填“A”或“B”) 中的液体变红。

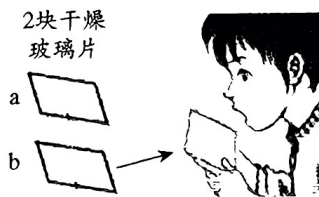
(2) 从微观角度解释以上现象：\_\_\_\_\_。



35. (2分) 用下图实验探究人体吸入空气和呼出气体的差异。



实验 1

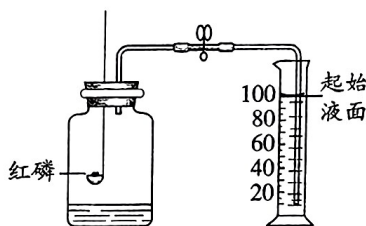


实验 2

(1) 实验 1 的目的是比较吸入空气和呼出气体中氧气含量的差异，实验现象是\_\_\_\_\_。

(2) 实验 2 中观察到 b 上有水雾出现，而 a 上无明显现象，其结论是呼出气体比吸入空气中\_\_\_\_\_。

36. (4分) 取 250 mL 集气瓶，实验前加入 50 mL 水，用下图装置测定空气中氧气的含量。



(1) 红磷燃烧的文字表达式为\_\_\_\_\_。

(2) 打开弹簧夹后，量筒中的水进入集气瓶中的原因是\_\_\_\_\_。

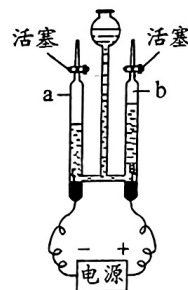
(3) 能说明空气中氧气体积约占  $\frac{1}{5}$  的现象是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- a. 量筒中液面下降到 80 mL 处
- b. 量筒中液面下降到 60 mL 处
- c. 量筒中液面下降到 40 mL 处

37. (3分) 用右图所示实验探究水的组成。

(1) 装置中发生反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。

(2) 经检验 b 管中产生  $O_2$ ，由此推断水中含氧元素，理由是\_\_\_\_\_。



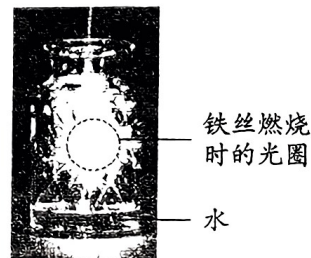
【科学探究】

38. (7分) 实验小组研究影响铁丝在氧气中燃烧效果的因素。

(1) 铁丝在氧气中燃烧的文字表达式为\_\_\_\_\_。

实验一：探究铁丝直径和数量对燃烧效果的影响

每次均收集相同体积的纯氧，按下表列出的方案，点燃铁丝后拍照记录燃烧现象（燃烧时光圈越大、燃烧时间越长，代表燃烧效果越好）。





序号	铁丝直径 /mm	铁丝数量	燃烧现象
1	0.20	1 根铁丝	燃烧光圈直径约为 1.0 cm, 燃烧时间约为 5 秒
2	0.20	2 根铁丝 (拧成一股)	燃烧光圈直径约为 2.0 cm, 燃烧时间约为 7 秒
3	0.20	3 根铁丝 (拧成一股)	燃烧光圈直径约为 2.4 cm, 燃烧时间约为 8 秒
4	0.38	1 根铁丝	燃烧光圈直径约为 3.4 cm, 燃烧时间约为 8 秒

(2) 探究铁丝数量对燃烧效果影响的实验序号为\_\_\_\_\_。

(3) 依据实验一可推知: 0.38 mm 铁丝的燃烧效果好于 0.20 mm 铁丝的, 其证据是\_\_\_\_\_。

### 实验二: 探究氧气浓度对燃烧效果的影响

在体积相同的集气瓶中, 收集不同浓度的氧气, 按下表列出的方案, 重复实验。

序号	铁丝直径 /mm	铁丝数量	氧气浓度	燃烧现象
5	0.38	1 根铁丝	100%	燃烧光圈直径约为 3.4 cm, 燃烧时间约为 8 秒
6			90%	燃烧光圈直径约为 2.6 cm, 燃烧时间约为 7 秒
7			80%	燃烧光圈直径约为 2.0 cm, 燃烧时间约为 6 秒
8			70%	燃烧光圈直径约为 1.4 cm, 燃烧时间约为 5 秒
9			60%	铁丝发红, 较难燃烧

(4) 由实验二可得结论: 铁丝直径和数量等条件相同时, 氧气浓度在 60%~100% 范围内, \_\_\_\_\_。

(5) 上述实验中, 用 1 根铁丝进行实验, 燃烧效果最好的实验条件是\_\_\_\_\_。

(6) 实验二没有进行氧气浓度为 50% 的实验, 理由是\_\_\_\_\_。

### 【实际应用定量计算】

39. (3 分) 农作物生长需要合理施肥。尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 、碳酸氢铵  $(\text{NH}_4\text{HCO}_3)$  是两种常用的氮肥。

(1)  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  的相对分子质量为\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  中碳元素和氧元素的质量比为\_\_\_\_\_。

(3) 从氮元素含量的角度推断, 用\_\_\_\_\_ (填物质名称) 做氮肥更好。