



# 门头沟区 2021 届初三年级一模考试

## 化学试卷

2021.4

考生须知	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 本试卷共 9 页，共两部分，41 道小题。</li><li>2. 请将条形码粘贴在答题卡相应位置处。</li><li>3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。请使用 2B 铅笔填涂，用黑色字迹签字笔或钢笔作答。</li><li>4. 考试时间 70 分钟，试卷满分 70 分。</li></ol>
------	--

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 N 14 Na 23 Cl 35.5

### 第一部分选择题（共 25 分）

（每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 中华民族为人类文明进步做出了巨大贡献。下列古代发明及应用中，不涉及化学变化的是

- A. 陶瓷烧制      B. 玉石雕印      C. 粮食酿酒      D. 火药爆炸

2. 下列气体能供给动植物呼吸的是

- A.  $\text{CO}_2$       B.  $\text{H}_2$       C.  $\text{O}_2$       D.  $\text{N}_2$

3. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是

- A. 铁丝      B. 红磷      C. 甲烷      D. 氢气

4. 据报道，我国科学家有望培育出耐砷富硒的更安全健康的水稻新品种，这里的“砷、硒”是指

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

5. 下列人体所必需的元素中，缺乏会引起老年人骨质疏松的是

- A. 铁      B. 钙      C. 碘      D. 锌

6. “垃圾分四类，资源不浪费”。塑料矿泉水瓶应投入的垃圾箱是



A



B



C



D

7. 近日，三星堆遗址考古重大发现引发广泛关注。下列三星堆出土文物中，属于金属制品的是



A. 黄金面具  
D. 陶器

B. 象牙

C. 玉璋

8. 餐厅的服务员用盖子熄灭酒精炉, 该灭火方法的主要原理是

A. 隔绝空气      B. 降低温度      C. 清除可燃物      D. 降低可燃物的着火点

9. 下列物质的化学式书写不正确的是

A. 氧化镁  $MgO$       B. 碳酸钠  $NaCO_3$       C. 氯化铁  $FeCl_3$       D. 氢氧化钠  $NaOH$

10. 下列物质含有氢分子的是

A.  $H_2O$       B.  $H_2O_2$       C.  $H_2CO_3$       D.  $H_2$

11. 下列属于化石燃料的是

A. 酒精      B. 风能      C. 石油      D. 木柴

12. 中医药在治疗新冠肺炎中, 为全球抗击疫情贡献了中国智慧。下列中药煎制步骤与实验室过滤操作原理相同的是



A. 冷水浸泡

B. 加热煎制

C. 取液去渣

D. 装袋保存

13. 下列物质的用途中, 利用其物理性质的是

A. 氢气用作汽车燃料      B. 干冰用作制冷剂      C. 甲烷用作燃料      D. 氧气用于炼钢

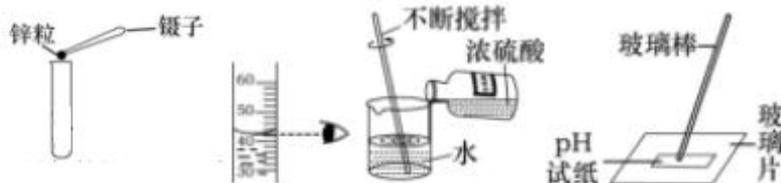
14. 下列物质的俗称和化学式对应正确的是

A. 纯碱 ( $NaOH$ )      B. 烧碱 ( $Na_2CO_3$ )      C. 熟石灰 ( $CaO$ )      D. 食盐 ( $NaCl$ )

15. 下列能与稀盐酸反应的物质是

A.  $NaCl$       B.  $CO_2$       C.  $Fe_2O_3$       D.  $H_2SO_4$

16. 正确的实验操作对实验结果和人身安全都非常重要。下列实验操作错误的是





- A. 添加锌粒      B. 读取液体体积      C. 稀释浓硫酸      D. 测定溶液的 pH

17. 下列物质常用于改良酸性土壤的是

- A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$       B.  $\text{NaOH}$       C.  $\text{NaCl}$       D.  $\text{CaCO}_3$

18. 下面是人体内一些液体的正常 pH 范围，其中碱性最强的是

- A. 血浆 7.35~7.45      B. 胃液 0.9~1.5      C. 胆汁 7.1~7.3      D. 胰液 7.5~8.0

19. 硅是信息技术的关键材料。高温下氢气与四氯化硅 ( $\text{SiCl}_4$ ) 反应的化学方程式为：

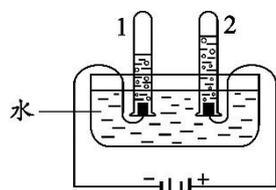


- A. 化合反应      B. 分解反应      C. 置换反应      D. 复分解反应

20. 下列实验操作不能达到实验目的的是

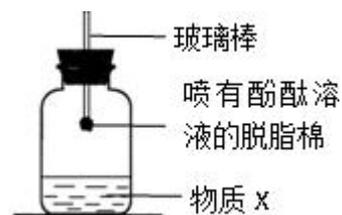
选项	实验目的	实验操作
A	鉴别空气和氧气	放入带火星的木条
B	鉴别硬水和软水	加入肥皂水
C	鉴别白糖水和蒸馏水	观察颜色
D	鉴别水和酒精	闻气味

21. 如右图所示进行电解水实验并检验气体，下列说法不正确的是



- A. 试管 1 中得到的气体是  $\text{H}_2$   
B. 试管 2 中的气体能支持燃烧  
C. 产生氢气和氧气的质量比为 2:1  
D. 该实验说明水由两种元素组成

22. 按如图所示装置，玻璃棒末端固定一团喷有酚酞溶液的脱脂棉。先在瓶中加入某液体物质 X，再塞上带玻璃棒的橡胶塞。片刻后，观察到喷有酚酞溶液的脱脂棉变红，物质 X 可能是



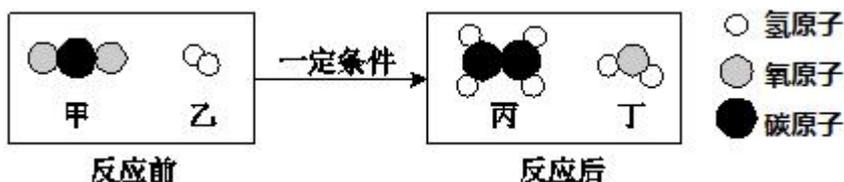
- A. 浓盐酸      B. 浓氨水      C. 浓氢氧化钠溶液      D. 浓硫酸



23.不同温度下  $\text{KNO}_3$  的溶解度如下表所示，下列说法正确的是

温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	30	40
溶解度/g	31.6	45.8	63.9

- A.  $20^{\circ}\text{C}$ 时，100g  $\text{KNO}_3$  饱和溶液中溶质质量为 31.6g
- B.  $30^{\circ}\text{C}$ 时，100g  $\text{KNO}_3$  饱和溶液的溶质质量分数为 45.8%
- C.  $30^{\circ}\text{C}$ 时，将 50g  $\text{KNO}_3$  放入 100g 水中得到 150g 溶液
- D.  $40^{\circ}\text{C}$ 时，100g 水最多溶解 63.9g  $\text{KNO}_3$
24. 据报道，我国已经筛选出磷酸氯喹等药物可治疗新冠肺炎。其中磷酸氯喹的化学式为  $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{ClN}_3\text{O}_8\text{P}_2$ ，下列有关磷酸氯喹的说法不正确的是
- A. 磷酸氯喹是一种有机化合物
- B. 一个磷酸氯喹分子含有 64 个原子
- C. 磷酸氯喹由碳、氢、氯、氮、氧、磷六种元素组成
- D. 磷酸氯喹中碳、氢、氮三种元素的质量比为 18: 32: 3
25. 科学家成功地将二氧化碳转化为乙烯，反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法不正确的是



- A. 乙烯的化学式为  $\text{C}_2\text{H}_4$
- B. 甲和丁均为氧化物
- C. 生成丙和丁的分子个数比为 1: 1
- D. 参加反应的甲与乙的质量比为 22: 3

## 第二部分 非选择题 (共 45 分)

### 【生活现象解释】

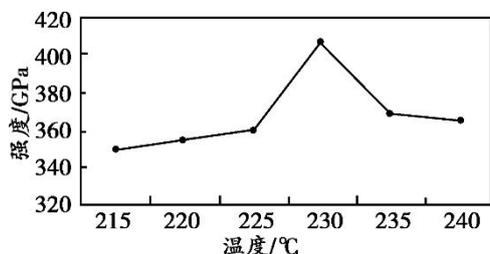
26. (2分) 空气是氮气、氧气等组成的\_\_\_\_\_ (填物质类别)，在平原地区的密闭的方便面塑料袋到高原地区就会鼓起，原因是\_\_\_\_\_ (用微粒的观点解释)。
27. (2分) 科学使用化学物质，可以保障人体健康。某种 84 消毒液部分说明如下表。

<b>84 消毒液</b>
[产品特点] 主要成分为次氯酸钠 ( $\text{NaClO}$ )，有效氯的质量分数为 5.1% ~ 6.9%。
[餐具消毒] 用有效氯的质量分数为 0.04% 的消毒液浸泡，20min 后用生活饮用水冲净。
第 4 页 共 13 页

(1) 次氯酸钠 (NaClO) 中氯元素化合价为\_\_\_\_\_。

(2) 洁厕灵 (主要成分为盐酸) 与 84 消毒液混合会产生有毒的氯气 (Cl<sub>2</sub>)，请将该反应的化学方程式补充完整： $2\text{HCl} + \text{NaClO} \rightleftharpoons \underline{\hspace{2cm}} + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

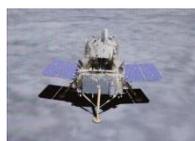
28. (2 分) 碳纤维是含碳量高于 90% 的新型材料，密度比铝小，强度比钢大。为了提高碳纤维的强度，必须选择适当的预氧化条件。将碳纤维进行预氧化处理，测得碳纤维强度与热处理温度的关系如右图所示。



(1) 碳纤维的物理性质有\_\_\_\_\_。

(2) 由图可知，碳纤维强度与热处理温度的关系是\_\_\_\_\_。

29. (3 分) 2020 年 12 月初，“嫦娥五号”探测器成功着陆在月球，并顺利完成“挖土”，标志着中国航天又取得重大突破。



(1) 发射“嫦娥五号”探测器的是“长征五号”遥五运载火箭，采用液氢和液氧推进剂，液氢、液氧在点燃条件下发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 高致密碳化硅 (SiC) 特种陶瓷常用作月基光学望远镜的主要材料。SiC 属于\_\_\_\_\_ (填字母)。

A. 单质 B. 化合物 C. 纯净物 D. 混合物

(3) 为避免月球样品被污染，采集回地球的月球样品必须存放在充满氮气的密封箱内，充满氮气的目的是：  
\_\_\_\_\_。

### 【科普阅读理解】

30. (5 分) 阅读短文，并回答问题：

#### 碳捕捉与封存技术

根据已有测量结果表明：全世界每年向大气中排放二氧化碳 340 亿吨以上，其中海洋生态系统吸收约 20 亿吨，陆地生态系统吸收约 7 亿吨，而人工利用量不足 10 亿吨。在此背景下，实现二氧化碳减排已成为行业共识。国际能源署(IEA)曾表示，要实现升温不超过 2 °C 的目标，碳捕获和利用(CCUS)技术需要在 2015—2020 年贡献全球碳减排总量的 13%。图 1 是报道的主要 CCUS 技术的示意图，包括 CO<sub>2</sub> 捕获、储存、利用(直接使用)和转化为化学品或燃料。

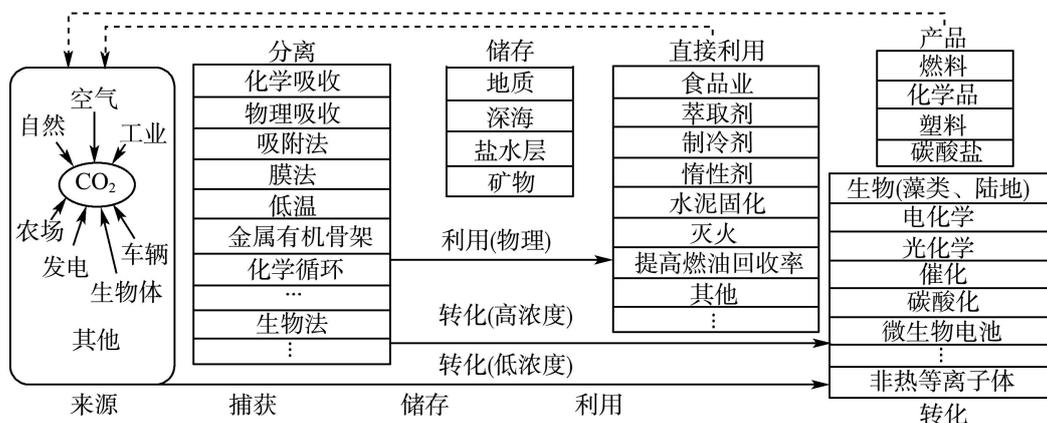
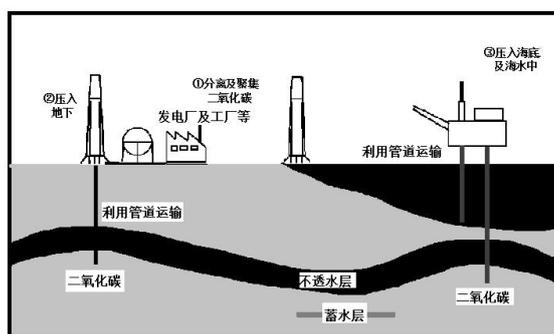


图 1 碳捕获、储存、利用和转换的概念

“碳捕捉与封存”是我国的一项先进技术（如图所示）。



碳的捕捉与封存

我国能源消耗的 70%来自于煤炭，每秒有 100 吨煤在燃烧，年消耗量超过 30 亿吨。如果任由煤炭资源在诸多领域利用，将对大气、河流、土地产生污染，温室效应增强。为实现节能减排、绿色环保，我国政府举全国之力，积极倡导并大力发展新的绿色经济。比如：电厂中的煤在极高的温度下充分燃烧，会产生大量  $\text{CO}_2$ ，每年的排放量大约 1600 万吨，运用“碳捕捉与封存”技术，这些  $\text{CO}_2$  将不会进入大气。被封存的  $\text{CO}_2$  有许多用途，如用于食品保鲜、气体肥料、冷藏食物、物品灭火等，以此来消除资源的巨大浪费。我国正以超一流的目光发展经济，完善环保体制。

阅读短文，回答下列问题：

- (1) 人类活动排放  $\text{CO}_2$  的主要途径有农场、工业、\_\_\_\_\_ (回答一种即可)。
- (2) 为控制空气中  $\text{CO}_2$  的含量，以下建议暂时不可行的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。  
 A. 开发新能源      B. 禁止使用化石燃料      C. 大力植树造林      D. 发展公共交通
- (3) 将分离聚集的  $\text{CO}_2$  压入地下的过程中，分子间隔的变化是\_\_\_\_\_。
- (4) “碳捕捉与封存”技术有利于控制\_\_\_\_\_的加剧。
- (5) 被封存的  $\text{CO}_2$  的用途有\_\_\_\_\_ (答四条)。

【生产实际分析】

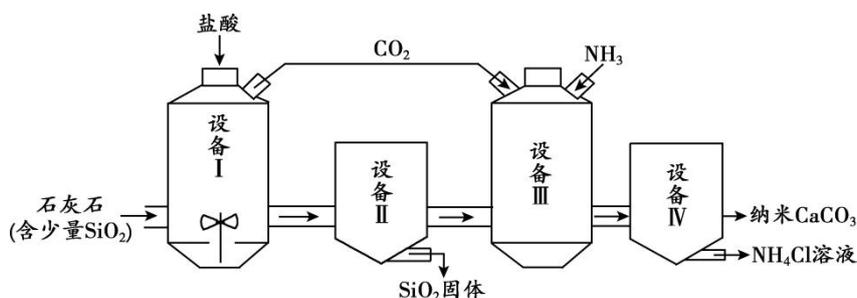
31. (4 分) 2019 年诺贝尔化学奖授予对锂离子电池研究作出贡献的三位科学家。下图是从钴酸锂废极片[主要成分为钴酸锂 ( $\text{LiCoO}_2$ )]中回收得到  $\text{Co}_2\text{O}_3$  和  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  的一种工艺流程。



- (1) 操作 1 中，粉碎废极片的目的是 \_\_\_\_\_；
- (2) 在实验室中完成操作 2 时，需要用到的玻璃仪器是 \_\_\_\_\_（填一种即可）；
- (3) 操作 4 中，在高温条件下， $\text{CoC}_2\text{O}_4$  在空气中反应，生成  $\text{Co}_2\text{O}_3$  和二氧化碳，化学方程式为 \_\_\_\_\_；
- (4) 操作 5 中， $\text{Li}_2\text{CO}_3$  晶体用热水洗涤比用冷水洗涤损耗更少，说明  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  的溶解度随温度升高而 \_\_\_\_\_（填“增大、不变或减小”）。

32. (2 分) 工业上用石灰石为原料制备纳米  $\text{CaCO}_3$  的一种流程如下图所示。

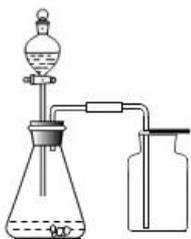
已知： $\text{SiO}_2$  不与盐酸反应



- (1) 设备 I 中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 设备 III 中参加反应的物质除水外，还有 \_\_\_\_\_。

### 【基本实验及其原理分析】

33. (2 分) 实验室利用所右图所示装置制取氧气：

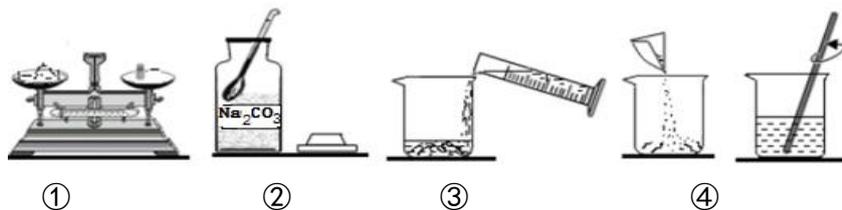


- (1) 写出发生反应的化学方程式 \_\_\_\_\_。
- (2) 如图收集氧气，验证气体收集满的方法是：\_\_\_\_\_。



34. (2 分) 某同学配制 50g 溶质质量分数为 10% 的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液，操作过程如下图所示：

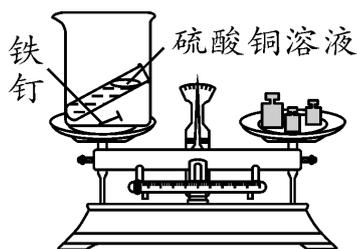
- (1) 配制溶液的正确操作顺序为 \_\_\_\_\_（填序号）



(2) 需称量碳酸钠固体质量为\_\_\_\_\_。

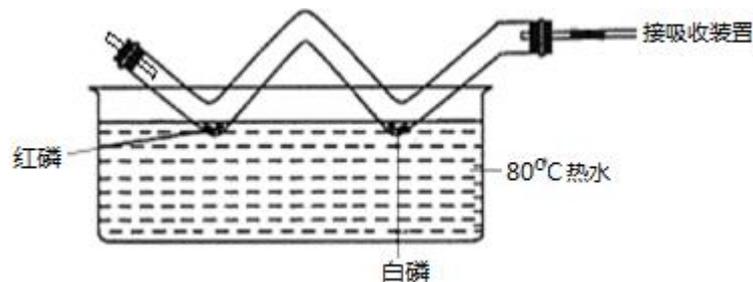
35. (2分) 化学建立在实验基础之上, 质量守恒定律可以用大量化学实验加以验证。同学们按如图进行验证。待天平平衡后, 将小试管中的硫酸铜溶液倒入烧杯中, 并将小试管再次放入烧杯。

一段时间后, 可以观察到烧杯中现象是\_\_\_\_\_, 反应完成后天平指针的位置在\_\_\_\_\_ (选填左侧、右侧、中间)。



36. (1分) 如图 35-1 所示, 利用 W 形玻璃管进行燃烧条件的验证实验。

已知: 红磷着火点  $240^{\circ}\text{C}$ , 白磷着火点  $40^{\circ}\text{C}$



实验步骤: 向 W 形玻璃管中放入足量红磷和白磷, 塞好橡皮塞, 将 W 型管放入  $80^{\circ}\text{C}$  热水中。

①先向 W 型管中通入氮气, 此时观察到红磷、白磷均不燃烧。

②停止通氮气, 改向 W 型管中通入氧气, 此时观察到红磷不燃烧, 白磷燃烧, 验证可燃物燃烧的条件之一是与氧气接触, 依据的现象是\_\_\_\_\_。

37. (3分) 实验创新可以使现象更明显, 操作更简便。Y 型管的使用能增强实验的对比性, 增添实验的趣味性。某化学兴趣小组同学利用 Y 型管设计了以下两个实验, 请回答下列问题。



(1) 实验 1 中：一段时间后，能观察到的现象为\_\_\_\_\_。

(2) 实验 2 中：

①一段时间后，缓慢倾斜 Y 型管，将右侧的稀硫酸部分倒入左侧，依据\_\_\_\_\_现象，可得出结论：Zn 的金属活动性比 Cu 强。

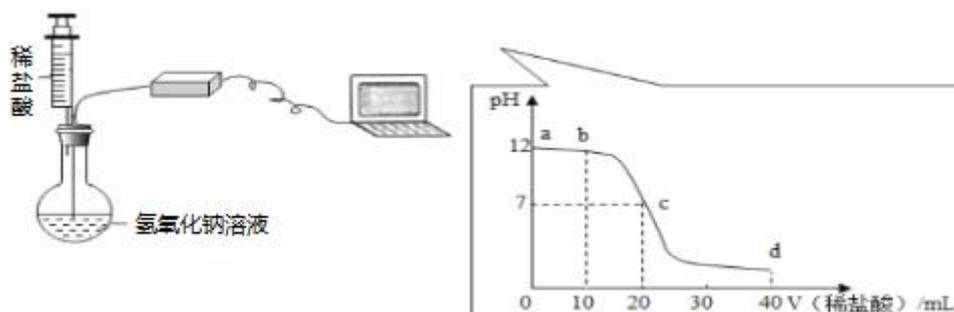
②写出 Zn 与稀硫酸反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

38. (3 分) 如下图左所示装置，同学们借助 pH 传感器监测溶液 pH 的变化情况来探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应，下图右为反应过程中溶液的 pH 变化曲线。

(1) 向烧瓶中缓慢滴入稀盐酸，能说明稀盐酸和氢氧化钠发生化学反应的现象是\_\_\_\_\_。

(2) 写出发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

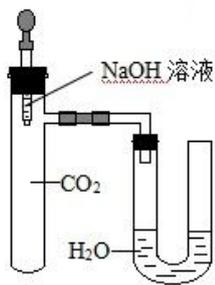
(3) 当稀盐酸与氢氧化钠恰好完全反应时，溶液的 pH 位于曲线的\_\_\_\_\_点（填“a”、“b”、“c”或“d”）。



39. (2 分) 用如图所示装置进行实验。实验前 U 型管两端液面相平，将氢氧化钠溶液滴入试管中，恢复到室温后，U 型管中的液面左高右低。据此，甲同学得出“CO<sub>2</sub> 与 NaOH 发生了化学反应”的结论。

(1) U 型管中液面高度发生变化的原因是\_\_\_\_\_。

(2) 乙同学认为，甲同学得出结论的证据不充足，理由是\_\_\_\_\_。



### 【科学探究】

40. (6 分) 同学们在用如图装置测定空气中氧气含量的实验中，发现磷燃烧逸出大量白烟，对人体健康有害。因此想对实验进行改进。





(1) 磷燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。

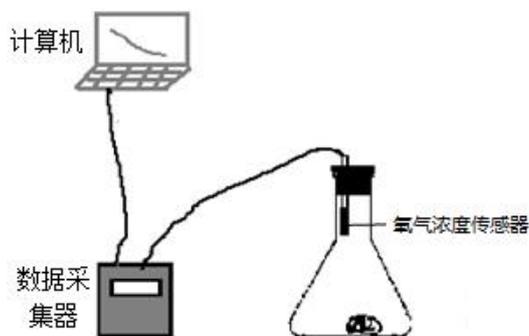
查阅资料:

① 钢丝绒生锈可以缓慢消耗空气中的氧气, 不消耗其他气体。

② 醋酸溶液润洗钢丝绒, 会加快钢丝绒生锈速率。

实验目的: 探究钢丝绒生锈法测定空气中氧气含量的最佳条件。

实验装置如图



实验I: 探究钢丝绒质量对实验效果的影响。

将不同质量的 2 号钢丝绒浸泡在 1.2% 的醋酸溶液中, 约 1 min 后取出。挤出钢丝绒吸收的醋酸溶液, 快速地将其放入 150mL 锥形瓶中, 塞上橡皮塞。测量及计算数据如下:

表 1 不同钢丝绒质量的实验效果

2 号钢丝绒质量/g	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
耗尽氧气时间/s	2500	1800	1700	1200	1200	1200	1200

实验II: 探究钢丝绒型号对实验效果的影响。

将 3 种不同型号的钢丝绒各 3.0g, 浸泡在 1.2% 的醋酸溶液中, 约 1 min 后取出。挤出钢丝绒吸收的醋酸溶液, 快速地将其放入 150mL 锥形瓶中, 塞上橡皮塞。测量及计算数据如下:

表 2 不同钢丝绒型号的实验效果

钢丝绒型号	1	2	3
耗尽氧气时间/s	1000	1200	2000

实验III: 探究醋酸溶液的浓度对实验效果的影响

将 3.0g 2 号钢丝绒浸泡不同浓度的醋酸溶液中，约 1 min 后取出。挤干钢丝绒吸收的醋酸溶液，快速地将其放入 150mL 锥形瓶中，塞上橡皮塞。

表 3 不同浓度醋酸溶液的实验效果

醋酸溶液浓度/%	0.6	1.2	1.8	2.4	3
耗尽氧气时间/s	2000	1200	1200	1200	1200

分析与讨论：

- (2) 钢和生铁都是铁的合金，铁生锈的条件是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验I的目的是\_\_\_\_\_。
- (4) 实验II可得到的结论是\_\_\_\_\_。
- (5) 若要采用钢丝绒生锈法测定空气中氧气的含量，达到最快的效果，所用钢丝绒质量最小、醋酸浓度最小的数值是\_\_\_\_\_。

反思与评价：

- (6) 钢丝绒生锈法与磷燃烧实验相比较，实验所需时间较长，如果要加快反应速率，可采用的方法是\_\_\_\_\_（写出一点即可）

#### 【实际应用定量分析】

41. (4 分) 侯德榜是我国著名的化学家,发明了侯氏制碱法,其反应原理为:



请计算生产 8.4 t 碳酸氢钠,理论上需要氯化钠的质量。(写出计算过程)





## 参考答案

第一部分选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分。）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	A	D	B	B	A	A	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	C	B	D	C	A	A	D	C	C
题号	21	22	23	24	25					
答案	C	B	D	D	C					

第二部分非选择题（共 15 个小题，共 45 分。）

### 【生活现象解释】

26. (2 分) 混合物，分子之间距离加大

27. (2 分) (1) +1 (2) NaCl

28. (2 分) (1) 密度比铝小

(2) 在 215~240°C 的温度范围内，碳纤维强度随热处理温度的升高先增大后减小（碳纤维强度在 230°C 左右达到峰值）

29. (3 分) (1)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$  (2) BC

(3) 隔绝氧气、水、生物。

### 【科普阅读理解】

30. (5 分) (1) 车辆、发电等 (2) B (3) 变小 (4) 温室效应

(5) 食品保鲜、气体肥料、冷藏食物、物品灭火等

### 【生产实际分析】

31. (4 分) (1) 增大反应物间接触面积，使反应更充分 (2) 烧杯（或漏斗、玻璃棒）

(3)  $4\text{CoC}_2\text{O}_4 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Co}_2\text{O}_3 + 8\text{CO}_2$  (4) 减小

32. (2 分) (1)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$  (2)  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{CaCl}_2$

### 【基本实验及原理分析】

33. (2 分)  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$  将带火星的木条放在集气瓶口，若木条复燃，则氧气已满。

34. (2 分) (1) ②①④③⑤ (2) 5g

35. (2 分) 铁钉表面有红色固体生成，蓝色液体变成浅绿色；中间

