

# 化学实验报告册

初中全一册

河南人民出版社

# 化学实验报告册

初中全一册

(修订本)

郑州市化学化工

学会中学化学组

责任编辑 王春林

河南人民出版社出版

河南许昌地区印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米16开本 3印张 66千字

1981年8月第1版 1982年7月第2版

1982年7月第2次印刷 印数: 150,001—195,000册

统一书号7105·204 定价0.26元

## 编者的话

本实验册是根据八二年新编通用初中化学中的“学生实验”部分编写的，仅供学生作课堂书面实验报告之用。因此，学生在实验前仍应认真阅读课本有关实验的内容，做到有目的、有准备的进行实验。

每个实验报告一般包括四个项目：

一、实验目的；

二、实验预习题 要求学生实验前作出正确答案，这样做有利于促使学生认真阅读课本有关内容；

三、实验内容和记录 是书面报告的中心内容，要求学生实验过程中填写，以培养他们观察现象、分析问题、得出结论的能力和如实记录实验内容的科学态度；

四、问题与讨论 可根据情况指定学生课堂或下次课堂用书面回答(部分内容也可采用口答方式)，用以巩固有关的知识 and 实验技能。  
五、化学实验基本操作 可根据具体情况采取分散或集中的方法练习。

为了培养学生课堂完成作业的良好习惯，除留到下次课堂中解答的部分思考题以外，其余部分均应要求学生课堂完成，尽可能在实验课结束时交给教师。

由于编者水平所限，不妥之处，请教师 and 同学们提供宝贵意见，以便再版时修订。

郑州市化学化工学会中学化学组

一九八二年六月

# 目 录

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 化学实验基本操作 .....                      | ( 1 )  |
| 实验一 粗盐的提纯 .....                     | ( 5 )  |
| 实验二 制取蒸馏水 .....                     | ( 7 )  |
| 实验三 氧气的制取和性质 .....                  | ( 10 ) |
| 实验四 氢气的制取和性质 .....                  | ( 13 ) |
| 实验五 二氧化碳的制取和性质 .....                | ( 17 ) |
| 实验六 配制一定浓度的溶液 .....                 | ( 21 ) |
| 实验七 酸的性质 .....                      | ( 23 ) |
| 实验八 碱和盐的性质 .....                    | ( 27 ) |
| 实验九 土壤酸碱性的测定 几种化肥的性质 .....          | ( 31 ) |
| 实验十 酸、碱、盐、氧化物的实验习题 .....            | ( 33 ) |
| 选做实验一 测定硝酸钾在水里的溶解度并绘制它的溶解度曲线图 ..... | ( 37 ) |
| 选做实验二 制取硫酸铜晶体 .....                 | ( 43 ) |

# 化学实验基本操作

## 一、实验目的

## 二、实验内容和记录

### (一) 药品的取用

1. 在实验室取用药品时, 必须做到三不: ①不能用手\_\_\_\_\_, ②不要把鼻孔直接凑到容器口\_\_\_\_\_, ③特别注意不得尝\_\_\_\_\_。

2. 取用药品要严格按照实验说明里规定的用量。如果实验里没有说明用量, 液体用\_\_\_\_\_毫升, 固体只要用剩的药品要交还实验室, 不要\_\_\_\_\_, 也不要\_\_\_\_\_。

### 3. 固体药品的取用

取用粉末状或小粒的药品要用\_\_\_\_\_, 块状药品要用\_\_\_\_\_。用过的药匙或镊子要立刻\_\_\_\_\_。

往试管里装入固体粉末时, 为避免药品沾在管口或管壁上, 可将试管\_\_\_\_\_, 把盛有药品的药匙(或用小纸条折叠成的纸槽)小心地送入\_\_\_\_\_, 然后使试管直立起来, 让药品全部落到底部。

将块状药品或密度较大的金属颗粒放入玻璃容器时, 应该先把容器\_\_\_\_\_, 把药品或金属颗粒放入容器口后, 再把容器慢慢地竖起来, 使药品或金属颗粒缓缓地\_\_\_\_\_, 以免\_\_\_\_\_。

### 4. 液体药品的取用

取用液体药品时, 先把瓶塞拿下, \_\_\_\_\_放在桌上。然后拿起瓶子(瓶上的标签应向着\_\_\_\_\_, 以免倒完药品后\_\_\_\_\_)。略斜地持试管, 使瓶口紧挨试管口, 把液体缓缓地倒入试管里。

倒完药品后, 应立即\_\_\_\_\_, 把瓶子放回\_\_\_\_\_, 注意使瓶上标签\_\_\_\_\_。

### 5. 浓酸、浓碱的使用

使用浓酸、浓碱等腐蚀性药品时, 必须特别小心, 防止\_\_\_\_\_。万一溅进眼睛里时, 应立刻用水冲洗(切不可用手\_\_\_\_\_), 同时立即报告教师。



## (二) 物质的称量和液体的量取

### 1. 托盘天平的使用

托盘天平由\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_等组成, 只能用于粗略的\_\_\_\_\_。

(1) 称量前先把游码放在\_\_\_\_, 检查天平的摆动是否达到平衡。如果未达到平衡, 可调节左、右两边的螺丝, 使摆动达到平衡。

(2) 称量物不能直接\_\_\_\_。可在两个托盘上各放\_\_\_\_, 然后把要称量的药品放在\_\_\_\_称量。潮湿的或有腐蚀性的药品必须放在\_\_\_\_里称量。

(3) 称量时, 称量物放在\_\_\_\_, 砝码放在\_\_\_\_。砝码要用\_\_\_\_夹取, 不能用手直接捏取。取用砝码时, 先加质量\_\_\_\_的砝码, 再加质量\_\_\_\_的砝码, 最后可移动\_\_\_\_, 直到天平摆动达到平衡为止。记录所加\_\_\_\_\_。

(4) 称量完毕后, 应把砝码放回\_\_\_\_的原位, 同时复核称量的克数, 把游码移回零处。

(5) 称量1药匙食盐的质量, 记录数据。计算3药匙食盐的质量。把该质量的砝码放在天平\_\_\_\_的托盘上, 然后再加食盐, 练习逐渐加食盐到天平摆动达到平衡。当食盐的量只缺很少时, 可用\_\_\_\_拿药匙, 拍\_\_\_\_手腕, 靠药匙振动而掉下的少量食盐加足药量。

### 2. 量筒的使用

取用一定量的液体药品, 可用\_\_\_\_量出体积。量液时, 量筒必须放\_\_\_\_, 使视线与量筒内液体的\_\_\_\_, 再读出液体的体积数。

(1) 取—10毫升的量筒, 把水加到指定容积的刻度(10毫升和5毫升)。反复练习。当水接近所需容积刻度线时, 可用\_\_\_\_滴入量筒(不要把滴管伸入\_\_\_\_或接触\_\_\_\_\_)。

(2) 用10毫升量筒量取2毫升水。把水倒入一个试管里, 记住液面在试管里的高度, 然后把试管里的水再倒回量筒里, 用试管先后三次移取约2毫升的水到量筒中, 读出量筒中水的体积数, 为\_\_\_\_毫升。

(3) 用滴管取少量水, 向量筒里逐滴加水至1毫升, 共需滴\_\_\_\_滴。再向试管里滴入约1毫升水, 记住试管中液面的高度。

### (三) 物质的加热

#### 1. 使用酒精灯的方法

(1) 使用酒精灯前, 要检查一下灯芯; 检查灯里有无酒精。向酒精灯里添加酒精, 不能超过酒精灯容积的\_\_\_\_。绝对禁止向\_\_\_\_添加酒精。以免\_\_\_\_\_。

(2) 点燃灯芯, 要用\_\_\_\_, 绝对禁止拿酒精灯到另一\_\_\_\_, 以免\_\_\_\_\_。

(3) 熄灭酒精灯火焰, 必须用\_\_\_\_, 不可\_\_\_\_。以免\_\_\_\_\_。

## 2. 给物质加热

(1) 酒精灯的火焰分为\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_三个部分。使用酒精灯加热时，应把受热物质放在\_\_\_\_部分，因为这部分的温度\_\_\_\_。

(2) 给液体加热可以用\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_；给固体加热可用干燥的\_\_\_\_等。

(3) 给试管里的物质加热，必须使用\_\_\_\_。将试管夹从试管\_\_\_\_往上套，夹在试管的\_\_\_\_。用手拿住试管夹的\_\_\_\_，不要把拇指按在\_\_\_\_上。给烧瓶或烧杯里的物质加热，要放在\_\_\_\_，垫上\_\_\_\_，使烧瓶或烧杯受热\_\_\_\_。用坩埚加热，要把它放在\_\_\_\_上，移动坩埚，必须用\_\_\_\_夹住。用蒸发皿加热，可把它放在铁架台上大小适宜的\_\_\_\_上。加热后不能直接用手拿，可用\_\_\_\_夹取。

(4) 如果被加热的玻璃容器外壁应有水，在加热前\_\_\_\_，然后加热，以免\_\_\_\_。

(5) 使用玻璃容器进行加热时，不要使玻璃容器\_\_\_\_跟\_\_\_\_接触，以免\_\_\_\_。烧的很热的容器，不要立即用\_\_\_\_冲洗，否则\_\_\_\_。

(6) 给试管里的固体加热，应该使试管在火焰上\_\_\_\_（如果试管固定，可移动\_\_\_\_），待试管均匀受热后，再将火焰固定在放\_\_\_\_部分加热。

(7) 给试管里的液体加热，液体体积一般不要超过试管容积的\_\_\_\_，试管要倾斜（跟桌面成\_\_\_\_角）。先使试管均匀受热，然后小心地在试管里液体的\_\_\_\_部加热，并且不时地\_\_\_\_移动试管。加热时切不可把试管口\_\_\_\_。

(8) 检查一个酒精灯的灯芯和酒精液面是否符合要求，进行必要的调整。用火柴点燃酒精灯，观察火焰，然后熄灭。

(9) 取一试管，加入3毫升水，进行加热练习。

### (四) 液体的过滤

#### 1. 过滤器的准备

将圆形滤纸先折成\_\_\_\_，再折成\_\_\_\_，然后打开成圆锥形，尖端向下，放入漏斗里，滤纸的边缘应比漏斗口\_\_\_\_，用手压住，再用水润湿，使滤纸紧贴漏斗壁，中间不要留有\_\_\_\_。

#### 2. 过滤的方法

(1) 把过滤器放在漏斗架（或铁架台的铁圈）上，使漏斗下端管口靠紧烧杯的\_\_\_\_。

(2) 过滤时将玻璃棒下端轻轻地斜靠在滤纸的三层处，使液体沿\_\_\_\_，漏斗里的液面要低于\_\_\_\_，以免液体从滤纸和漏斗壁之间流下，使\_\_\_\_混入滤液。

(3) 如果滤液浑浊，应把它再过滤一次。

### 3. 洗涤沉淀的方法

洗涤滤纸上的沉淀时，向漏斗里注入少量水，使水面浸过\_\_\_\_\_，待水滤出后，再次加水连洗几次。

4. 自己制做一个过滤器，过滤混有泥沙的水。

### (五) 仪器的装配

#### 1. 仪器和零件的连接

(1) 把玻璃管插入带孔塞的方法：\_\_\_\_\_手拿橡皮塞，\_\_\_\_\_手拿玻璃管(靠近要插入塞子的一端)，先把玻璃管要插入塞子的一端用水润湿，稍稍用力\_\_\_\_\_，使玻璃管插入。

(2) 使玻璃管跟橡皮管连接的方法：\_\_\_\_\_手拿橡皮管，\_\_\_\_\_手拿玻璃管，先把管口用水润湿，稍稍用力把玻璃管插入橡皮管。

(3) 在烧瓶口塞橡皮塞的方法：\_\_\_\_\_手拿瓶颈，\_\_\_\_\_手拿橡皮塞，慢慢\_\_\_\_\_，塞进瓶口。切不可把烧瓶放在\_\_\_\_\_使劲塞进，以免压破烧瓶。

#### 2. 装置的气密性的检查

把已装配好的仪器上的导管的一端浸入水里，用手掌紧贴烧瓶外壁，导管口有\_\_\_\_\_，将手移开，过一会儿，导管里有一段\_\_\_\_\_，就说明\_\_\_\_\_。

#### (六) 玻璃仪器的洗涤

用试管刷刷试管时，使试管刷在盛水的试管里\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_，用力不能过猛，以免把试管底弄破。

玻璃仪器里如附有不溶于水的碱、碳酸盐、碱性氧化物等物质，可先加入\_\_\_\_\_溶解，再用水冲洗。

玻璃仪器里如附有油脂，可以先用热的\_\_\_\_\_溶液洗刷，也可用试管刷刷取少量\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_刷洗，然后用水冲洗干净。

玻璃仪器洗过后，如果内壁上附着的水\_\_\_\_\_了，既不聚成\_\_\_\_\_，也不\_\_\_\_\_流下，才算洗干净了。

洗干净的玻璃仪器，应倒放在\_\_\_\_\_，或放在\_\_\_\_\_上晾干。

实验完毕，所用\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_等其它零件，也要用水洗干净。



## 实验一 粗盐的提纯

### 一、实验目的

### 二、实验预习题

1. 怎样从食盐里分离出不溶性固体杂质？

2. 如何正确使用托盘天平？

3. 蒸发食盐水制取食盐晶体时应注意什么？

### 三、实验内容和记录

| 实 验 步 骤                                   | 现 象                                                                                          | 解 释                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1.溶解粗盐。<br>2.过滤。<br>3.蒸发滤液。<br>4.固体食盐的洗涤。 | 食盐水是否混浊? _____。<br>滤液是否混浊? _____。<br>提纯的食盐颜色_____。                                           | 因有_____悬浮在水里。<br>这是因为_____。<br>这是因为_____的_____已_____。 |
| 结 论                                       | 从含有不溶性固体的粗食盐提纯食盐, 应经过以下操作:<br>(1) 溶解: 目的是使_____。<br>(2) 过滤: 目的是使_____。<br>(3) 蒸发: 目的是使_____。 |                                                       |

### 四、问题和讨论

1. 根据实验中得到的数据, 估算在100毫升水中能溶解粗盐多少克?
2. 在这个实验里有几个使用玻璃棒的操作, 在各个操作中, 玻璃棒起的作用有什么不同?
3. 在进行过滤时要注意哪几点? 为什么?

## 实验二 制取蒸馏水

### 一、实验目的

1.

2.

### 二、实验预习题

1. 在烧瓶口或试管口塞橡皮塞子时，应怎样操作，并注意些什么？

2. 把烧瓶和导管连接好后，怎样检查装置的气密性？

3. 在制取蒸馏水时，为什么要用开始收集到的少量蒸馏水洗涤试管壁并倒掉？

### 三、实验内容和记录

| 实 验 装 置 及 操 作                                                                                                                                                                                                                                                           | 现 象 和 说 明                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <p>画出制取蒸馏水的装置图</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>指出装置中主要仪器的名称</p>                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 把烧瓶和导管连接好，检查装置的气密性。在烧瓶里倒入半瓶热水，滴入几滴高锰酸钾溶液，振荡，观察烧瓶里溶液的颜色。</li> <li>2. 按装置图安装好仪器。</li> <li>3. 装置连接好后，用酒精灯加热烧瓶。</li> <li>4. 用开始收集到的 2—3 毫升蒸馏水洗涤试管壁，然后倒掉。再用该试管收集 2—3 毫升蒸馏水。</li> </ol> <p>收集完毕后，先把导管从试管中取出，然后再停止加热。观察烧瓶里溶液的颜色。</p> | <p>高锰酸钾溶液呈____色。<br/>烧瓶中溶液呈____色。</p> <p>蒸馏水呈____色。</p> <p>烧瓶里溶液呈____色。</p> |

#### 四、问题和讨论

1. 说出制得蒸馏水的颜色，起初滴加的高锰酸钾最后残留在哪里？由此说明蒸馏的作用。

2. 分别说出实验中使用的石棉网、铁夹和铁圈的作用。

3. 将蒸馏水收集完毕后，为什么要先把导管从试管中移出，然后再停止加热？

### 实验三 氧气的制取和性质

#### 一、实验目的

- 1.
- 2.

#### 二、实验预习题

1. 实验室制取氧气时，应把试管怎样固定在铁架台上？为什么？
2. 在用分解氯酸钾的方法制备氧气时，应怎样加热试管里的固体氯酸钾？

#### 三、实验内容和记录

##### (一) 制取氧气

##### 1. 二氧化锰对氯酸钾分解的催化作用

| 实 验 操 作                                                                                                                                                                                         | 现 象 和 结 论                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 观察固体氯酸钾及二氧化锰的状态和颜色。</li> <li>(2) 在干净的试管里，加入 0.5 克氯酸钾，然后加热至熔化，取带火星的木条伸入试管，观察现象。</li> <li>(3) 把加热的试管离开火焰，立即撒入少量二氧化锰粉末，再迅速将带有火星的木条伸入试管，观察现象。</li> </ol> | <p>氯酸钾是____色晶体，二氧化锰是____色粉末。<br/>木条____，说明____产生。</p> <p>木条____，说明____。</p> |



## 2. 用加热分解高锰酸钾的方法制取氧气

| 画出实验装置图 | 实验操作                                                                                                                                                                                                                                       | 现象和结论                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|         | <p>(1) 按左图把装置联结好，并检查气密性。</p> <p>(2) 观察高锰酸钾的状态和颜色。</p> <p>(3) 在干净试管里放入 7 克高锰酸钾，靠近管口放一团棉花，再将带导管塞子塞好。让酒精灯在试管下方来回移动，使试管均匀受热，然后对试管的高锰酸钾所在部位加热。</p> <p>(4) 用排水集气法收集氧气。</p> <p>(5) 用玻片盖好集气瓶，并正放在桌上备用（收集两瓶）。</p> <p>(6) 停止加热时，先把导管移出水面，然后熄灭火焰。</p> | <p>高锰酸钾是____色____颗粒。</p> <p>氧气是一种____色____味的<u>气体</u>。</p> |

## (二) 氧气的化学性质

### 1. 木炭在氧气里燃烧

| 实验操作                                                                                                      | 现象和解释                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p>(1) 取一小块木炭，在酒精灯上加热到发红，放在燃烧匙里，立即插入盛满氧气的集气瓶内，观察现象。</p> <p>(2) 燃烧停止后，取出燃烧匙，然后将少量澄清的石灰水倒入此集气瓶，振荡后观察现象。</p> | <p>出现____的现象。</p> <p>____的石灰水变成____状，说明木炭在氧气里燃烧时，生成了_____。</p> |

## 2. 磷在氧气中的燃烧

| 实 验                                                                                     | 操 作 | 现 象 和 解 释                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------|
| (1) 取少量 (半个大米粒大小) 红磷放入燃烧匙内, 在酒精灯上加热燃烧, 观察现象并立即将燃烧匙插入另一充满氧气的集气瓶内。<br>(2) 迅速盖上玻璃片, 并观察现象。 |     | 磷在空气中燃烧有_____的现象。<br>磷在氧气中燃烧时有_____的现象。<br>磷在空气及氧气中燃烧都生成_____。 |

结论: 从以上实验可知: 氧气具有和\_\_\_\_\_等物质化合的化学性质。

### 四、问题和讨论

1. 根据课堂实验和上面的实验, 总结氧气的物理性质和化学性质。

2. 收集氧气能不能用向上排空气法? 为什么? 如果改用向上排空气法收集氧气, 实验用品需作什么改动?

3. 在实验步骤1、2中, 应根据什么调节试管的高度?

## 实验四 氢气的制取和性质

### 一、实验目的

- 1.
- 2.

### 二、实验预习题

1. 实验室通常用什么方法制取氢气？写出这个反应的化学方程式。

2. 使用酒精灯加热时，应把受热物质放在火焰的哪一部分？点燃及熄灭酒精灯时，要注意些什么？

3. 怎样取用液体药品？