

实验操作禁忌及技巧

实验安全是实验当中永远的主题,实验的规则并不是教条,而是真正为了你实验安全设计的一些方案,因此只有很好的遵守,才不会让你有遗憾的地方.整理一些小技巧给大家参考

- 1.习惯一定不能用嘴吸.有些人说:"我知道这个是水!"尽管这样,你知道这些水的含量和洁净程度吗?你知道存放这些水的容器的洁净程度吗?就算在家也不能随便这样操作,有人喜欢用嘴来吸煤油或者汽油.
- 2.闻气体要挥气入鼻,别看一个小小的操作,曾经听说有人因为闻了一口 Cl_2 进了医院.
- 3.实验室内禁止吃东西,喝饮料.曾经有人因为一边看显微镜一边吃东西,把旁边的试剂喝了进去,尽管急事洗胃也免不了残疾.也同样禁止使用实验室内的试剂当成"食品及添加剂",比如: NaCl 或者蒸馏水.因为你不知道 NaCl 内的纯度以及杂质,蒸馏水也同样如此,切记!
- 4.刷瓶子,一定要里外都刷,省得你后来再花时间去找那点脏东西究竟是里面的还是外面的.
- 5.实验室不能穿钉了铁掌的皮鞋,因为会摩擦起电
- 6.所用样品多或者是有的样品以后还要用的时候,一定要贴上标签,既使你记忆力好得不得了也要帖,否则一旦忘记,可能花原来几倍的时间去想那是什么东东
- 7.任何实验失败后,都不要慌忙的把反应物乱倒,也许过些时候等你清醒,会后悔刚才的冲动
- 8.做实验,一定要真实记录数据,随便乱写甚至篡改数据,都会给你自己带来麻烦.
- 9.做实验最好戴一个玻璃镜片眼睛,防止溶剂和腐蚀物质溅到眼睛,树脂镜片更是容易被腐蚀.
- 10.永远把你的实验台面保持干净,不但是为了让你得到很好的结果,更是为了你自己的心情
- 11.实验前一定要再想想你做什么,做好实验预习绝不是一句空话,否则思路一乱容易做错,容易出事故.
- 12.严禁疲劳作业
- 13.加热试管一定不能集中加热,试管口不得对准人,严防液体过热而冲料.
- 14.严禁所有的有机溶剂在烧瓶内直火加热,这是最危险的,如果有溶剂外露或者瓶底破裂,旁边的操作人员非常危险.
- 15.氯仿,四氯化碳,甲醇以及苯等高危溶剂,或者盐酸等强刺激性气体使用时候注意排气通风.
- 16.酸式滴定管禁止使用碱性物质,否则将腐蚀磨沙玻璃部分以及管壁造成不能密闭漏水以及体积不准确;碱式滴定管严禁使用强氧化试剂比如高锰酸钾重铬酸钾.如果是中性物质,尽量用碱式滴定管(碱式滴定管容易操作).
- 17.硫酸,硝酸等氧化性酸,注意使用安全,如果不小心滴在身上,要使用水清洗,然后用碳酸氢钠液洗

涤,不要因为浓度很低而忽视,因为随着水份的蒸发,硫酸的浓度增高,而会使得原来的稀硫酸同样变成浓硫酸.

18.减压蒸馏是一个相当危险的操作,记住,减压蒸馏时,人不得靠近反应装置,必须戴上防护用具比如护目镜.因为减压蒸馏取决于设备好坏,玻璃容器的细小瑕疵在减压时候将受到外在大气压力的压迫,如果有一条裂缝,将使得整个玻璃器皿爆裂而击伤实验人员.

19.在进行任何的溶剂回流操作都不要忘记加入沸石(当然如果本身有固体粉末原料,可以当作沸石),反应中如果忘记加入沸石,在液体很热的时候也禁止加入!否则此时加入沸石会激发液体的本身过热能量,造成液体冲料,最高可以达到几米,过热的溶剂会到处喷洒,如果是有毒溶剂更是不堪设想.

20.所有有机的废液都要放入废液缸,禁止倒入下水道,造成环境污染.所有的高浓度无机废液,包括酸碱以及所有的有毒废液,比如砷试剂都严禁倒入下水道.

21.实验的所有操作,都要先学习老师的标准,然后进行自己操作,常常看到有学生连滴管都不知道如何拿,滴定管(尤其是碱式滴定管)如何进行滴加.

22.乙醚做实验的时候,要注意排风和防火

实验的所有操作,其实都是日积月累的过程,不要认为实验是不重要的,恰恰相反,实验有些时候比理论更加的重要.虽然中学阶段实验可能并不是能帮助你考入大学,可是实验在化学的知识体系中是不可忽视的.一个很简单的操作比如酸碱滴定的终点滴定,1/2 滴及 1/4 滴的掌握,往往能够看出一个人化学的基本素质.如果是投身于化学事业,则基本的化学操作也是项项需要考核,包括配置标准浓度溶液这些我们中学就学过的操作.

以下是一些大学化学实验中需要掌握的小技巧

1.洗 NMR 样品管时,一定不要在水池边摔里边的水;拔下样品管的帽时,要一手拿管,一手拔帽,不要逞英雄一个手拔(NMR 样品管可不便宜)

2.旋蒸仪一定要用园底烧瓶,否则低压容易打穿烧瓶

3.得到了新的试验数据,哪怕再理想也不要立刻开香槟庆祝,趁自己还十分清醒,立刻进行数据处理。

4.对照品母液的保存,有时对照品对我们来说比金子还宝贵,否则你永远不知道自己是否已经成功,所以对照品母液用完以后一定要用封口膜密封后放进冰箱保存.

5.容量瓶应该认真洗,如果不用超声波,那就在洗液里面多泡一会吧.

6.不要以为 HPLC 的自动进样可以让你不看,有时仪器故障,会让柱压高过 30KPa

- 7.上柱一定要先和溶剂拌好,否则等硅胶或者树脂胀开,可就柱毁人亡了.
 - 8.易挥发的溶剂,决不能放在冰箱里面,否则,就成炸弹了.
 - 9.不要老是相信购买的试剂,尤其是国产的,当你百思不得其解的时候,也许正是劣质的试剂让你郁闷.
 - 10.自己的试剂,要贴好标签,否则当别人把你的重要产品乱扔之时,哭都来不及.
 - 11.关旋蒸的时候,注意一定要先拔真空,后关泵,否则就等着抽水吧.
 - 12.瓶子放在冰箱里,一定要注意不要把塞子塞太紧否则可就忙死你了
 - 13.上乳胶管,如果你是右撇子,一定要右手拿胶管,左手拿玻璃,否则早晚手上受伤
 - 14.密闭体系实验,一定要装气球,否则...
 - 15.挥发性物质放在敞口瓶后,用完要用薄膜封牢,多仔细,也是为了自己的生命
 - 16 移液枪千万不能用于挥发性有机溶剂,特别是进口的 eppendorf 或者 gelson 枪,气溶胶就腐蚀枪头以后这把枪就废了,1500 一支啊
 - 17.酒精喷灯一定不等倒太多,否则斜率一大,把酒精撒出来就后果严重了
 - 18.用漏斗加液体溶剂,一定要注意不要一次加太多,留下一点为了后面洗漏斗用
- 有关实验的操作
- 固体需匙或纸槽, 手贴标签再倾倒。 读数要与切面平, 仰视偏低俯视高。
- 试纸测液先剪小, 玻棒沾液测最好。 试纸测气先湿润, 粘在棒上向气靠。
- 酒灯加热用外燃, 三分之二为界限。 硫酸入水搅不停, 慢慢注入防沸溅。
- 实验先查气密性, 隔网加热杯和瓶。 排水集气完毕后, 先撤导管后移灯。

解释:

- 1、固体需匙或纸槽: 意思是说在向试管里装固体时, 为了避免药品沾在管口和试管壁上, 可试试管倾斜, 把盛有药品的药匙(或用小纸条折叠成的纸槽)小心地送入试管的底部, 然后使试管直立起来, 让药品全部滑落到底部。
- 2、手贴标签再倾倒: 意思是说取液体药品时应将瓶上的标签贴着手心后再倾倒(以免倒完药品后, 残留在瓶口的药液流下来腐蚀标签)。
- 3、读数要与切面平: 仰视偏低俯视高: 这句的意思是说取一定量的液体时, 可用量筒或移液管(有时也可以用滴定管), 在读数时, 应该使视线刻度与液体凹面最低点的切线处于同一平面上。否则, 如果仰视则结果偏低, 俯视则结果偏高。
- 4、试纸测液先剪小, 玻棒沾液测最好: "玻棒"指玻璃棒。意思是说在用试纸检验溶液的性质时, 最好先将试纸剪下一小块放在表面皿或玻璃片上, 用沾有待测液的玻璃棒点试纸的中部, 试纸就

会被湿润，观察是否改变颜色，由此就可以判断溶液的性质。

托盘天平的使用

螺丝游码刻度尺，指针标尺有托盘。调节螺丝达平衡，物码分居左右边。

取码需用镊子夹，先大后小记心间。药品不能直接放，称量完毕要复原。

解释：

- 1、螺丝游码刻度尺，指针标尺有托盘：这两句说了组成托盘天平的主要部件：（调节零点的）螺丝、游码、刻度尺、指针、托盘（分左右两个）。
- 2、调节螺丝达平衡：意思是说称量前应首先检查天平是否处于平衡状态。若不平衡，应调节螺丝使之平衡。
- 3、物码分居左右边："物"指被称量的物质；"码"指天平的砝码。意思是说被称量物要放在左盘中，砝码要放在右盘中。
- 4、取码需用镊子夹：这句的意思是说取砝码时，切不可用手拿取，而必须用镊子夹取。
- 5、先大后小记心间：意思是说在添加砝码时，应先夹质量大的砝码，然后在夹质量小的砝码（最后再移动游码）。
- 6、药品不能直接放：意思是说被称量的药品不能直接放在托盘上（联想：可在两个托盘上各放一张大小相同的纸片，然后把被称量的药品放在纸片上，潮湿或具有腐蚀性的药品必须放在表面皿或烧杯里称量）。
- 7、称量完毕要复原：意思是说称量完毕后，应把砝码放回砝码盒中，把游码移回零处，使天平恢复原来的状态。

过滤操作实验

斗架烧杯玻璃棒，滤纸漏斗角一样。过滤之前要静置，三靠两低不要忘。

解释：

- 1、斗架烧杯玻璃棒，滤纸漏斗角一样："斗"指漏斗；"架"指漏斗架。这两句说明了过滤操作实验所需要的仪器：漏斗、漏斗架、烧杯、玻璃棒、滤纸、并且强调滤纸折叠的角度要与漏斗的角度一样（这样可以是滤纸紧贴在漏斗壁上）。
- 2、过滤之前要静置：意思是说在过滤之前须将液体静置一会儿，使固体和液体充分分离。
- 3、三靠两低不要忘：意思是说在过滤时不要忘记了三靠两低。"三靠"的意思是指漏斗颈的末端要靠在承接滤液的烧杯壁上，要使玻璃棒靠在滤纸上，盛过滤液的烧杯嘴要靠在玻璃棒上；"两低"的意思是说滤纸边缘应略低于漏斗的边缘，所倒入的滤液的液面应略低于滤纸的边缘。

蒸馏操作实验

隔网加热冷管倾，上缘下缘两相平。需加碎瓷防暴沸，热气冷水逆向行。

解释：

1、隔网加热冷管倾：“冷管”这冷凝管。意思是说加热蒸馏烧瓶时要隔石棉网（防止蒸馏烧瓶因受热不均匀而破裂），在安装冷凝管时要向下倾斜。

2、上缘下缘两相平：意思是说温度计的水银球的上缘要恰好与蒸馏瓶支管接口的下缘在同一水平线上。

3、萃取操作实验

萃取原液互不溶，质溶程度不相同。充分振荡再静置，下放上倒切分明。

解释：

1、萃取原液互不溶，质溶程度不相同：“萃取剂”指萃取剂；“质”指溶质。这两句的意思是在萃取操作实验中，选萃取剂的原则是：萃取剂和溶液中的溶剂要互不相溶，溶质在萃取剂和原溶剂中的溶解度要不相同（在萃取剂中的溶解度要大于在原溶液中的溶解度）。

2、充分振荡再静置：意思是说在萃取过程中要充分震荡，使萃取充分，然后静置使溶液分层。

3、下放上倒切分明：这句的意思是说分液漏斗的下层液从漏斗脚放出，而上层液要从漏斗口倒出。

热气冷水逆向行：意思是说冷却水要由下向上不断流动，与热的蒸气的流动的方向相反。

物质的量浓度溶液配制

算称量取步骤清，溶解转移再定容。室温洗涤莫忘记，摇匀标签便告成。

解释：

1、算称量取步骤清，溶解转移再定容：这两句的意思说明了摩尔溶液配制的步骤是：计算、称量、（或量取）、溶解、转移、定容。

2、室温洗涤莫忘记：“室温”的意思是说溶解时往往因溶解的放热而使溶液的温度升高，故必须冷至室温以后再转移定容。“洗涤”的意思是指移液后，必须用蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒（2-3次），并将洗涤液皆并入容量瓶中，然后再定容。

3、摇匀标签便告成：“摇匀”的意思是说定容后盖好瓶塞，用食指顶住瓶塞，用另一只手的手指托住瓶底，把容量瓶倒转和摇动多次，使溶液混合均匀；“标签”的意思是说要贴好标签，标明溶液浓度和配制的日期。

氧气的制取实验

实验先查气密性，受热均匀试管倾。收集常用排水法，先撤导管后移灯。

解释：

1、实验先查气密性，受热均匀试管倾。"试管倾"的意思是说，安装大试管时，应使试管略微倾斜，即要使试管口低于试管底，这样可以防止加热时药品所含有的少量水分变成水蒸气，到管口处冷凝成水滴而倒流，致使试管破裂。"受热均匀"的意思是说加热试管时必须使试管均匀受热（联想：方法是刚开始加热时，要用手拿酒精灯，来回移动，等试管受热均匀后再固定加热，这样可以防止因试管局部受热而炸裂）。

2、收集常用排水法：意思是说收集氧气时要用排水集气法收集（联想：收集某气体若既能用排水法，也能用排气法，则一般选用排水法。因为排水法比排气法收集到的气体的纯度高。氧气比空气重，虽然可以用向上排气法，但是不如用排水法好）。

3、先撤导管后移灯。意思是说在停止制氧气时，务必先把导气管从水槽中撤出，然后再移去酒精灯（联想：如果先撤去酒精灯，则因试管内温度降低，气压减小，水就会沿导管吸到热的试管里，致使试管因急剧冷却而破裂）。

甲烷的制取实验

醋酸钠碱灰水无影，操作收集与氧同。点燃务必检纯度，上罩烧杯水珠生。

解释：

1、醋酸钠碱灰水无影："醋钠"指醋酸钠；"碱灰"之碱石灰。这句的意思是说必须用无水醋酸钠跟干燥的碱石灰反应来制取甲烷（否则若用醋酸钠晶体或石灰不干燥则均几乎不能产生甲烷气体）。[联想：不能直接用氢氧化钠跟无水醋酸钠反应，一方面是因为氢氧化钠极易吸收空气中的水分；另一方面纯氢氧化钠受热时对玻璃试管有腐蚀作用]。

2、操作收集与氧同：意思是说该实验的操作注意事项与收集方法与氧气的完全相同。

3、点燃务必检纯度：意思是说在点燃甲烷时必须（象点燃氢气那样）首先检验其纯度[联想：若甲烷不纯，混有部分空气将有爆炸的危险]。

4、上罩烧杯水珠生：意思是说在火焰的上方罩一个烧杯，很快看到内壁上有水珠生成[联想：把烧杯倒转过来，向烧杯内注入少量澄清的石灰水，震荡，石灰水则变混浊。

氨气的制取实验，消灰铵盐热成氨，装置同氧心坦然。碱灰干燥下排气，管口需堵一团棉。

解释：

1、消灰铵盐热成氨："消灰"指消石灰。意思是说在实验室中常用消石灰和铵盐混合加热的方法来制取氨气。

2、装置同氧心坦然：意思是说该装置与制氧气的装置雷同（言外之意有关注意事项也雷同）。

3、碱灰干燥下排气："碱灰"指碱石灰。"碱灰干燥"的意思是说实验中干燥氨气时通常使制得的

氨气通过碱石灰干燥。"下排气"的意思是说收集氨气须用向下排空气集气法（因为氨气极易溶于水，且比空气轻）。[联想：（1）为能迅速的得到较纯的氨气，必须将导气管伸入试管的底部；

（2）检验氨气是否已经充满试管的方法是："氨遇酚酞即变红"、"两酸遇氨冒白烟"。]

4、管口需堵一团棉：意思是说收集氨气的试管口需要堵一团棉花[联想：堵棉花的作用是：（1）防止氨气吸收空气中的水分；（2）增大试管中氨气的密度。]

氢气还原氧化铜实验

氢气检纯试管倾，先通氢气后点灯。黑色变红水珠出，熄灭灯后再停氢。

解释：

1、氢气检纯试管倾："氢气检纯"的意思是说通入大试管的氢气必须先检查纯度，否则有爆炸的危险；"试管倾"的意思是说为了防止生成的水蒸气在试管口冷却回流导致试管破裂必须使试管倾斜（使管口低于管底）。

2、先通氢气后点灯：意思是说做该实验时务必先通一会氢气，待试管中的空气被排出之后，再点燃酒精灯，否则氢气和空气混合在受热的条件下将可能发生爆炸。

3、黑色变红水珠出：意思是说待黑色粉末（氧化铜）全部变成光亮的红色（铜粉），同时管口有大量的水珠出现时，说明反应已完全，至此停止实验。

4、熄灭灯后再停氢：意思是说停止实验时务必先熄灭酒精灯，过一会儿待试管冷却后再停止通氢气。否则，空气将进入试管，这样还原出来的铜又和空气中的氧气在受热的条件下，发生氧化反应，重新生成氧化铜，于是导致实验失败。

氢气的制取实验，球斗容器导气管，酸中常加硫酸铜。关闭活塞查密性，检纯谛听爆鸣声。

解释：

1、球斗容器导气管："球斗"指球形漏斗。这句的意思是说明了制取氢气用启普发生器的三大主要部件：球形漏斗、容器、导气管[联想：（1）在用启普发生器制气体时，药品的加入方法是：固体物质由插导气管的口子加入，液体物质由球形漏斗加入，废液从容器底部放出；（2）用启普发生器制取气体的条件是：不需加热，必须是一种固体同一种液体反应，反应程度要缓和且放热量少；（3）硫化氢和二氧化碳的制取也用启普发生器]。

2、酸中常加硫酸铜：意思是说在制取氢气的稀硫酸或稀盐酸中常加少量的硫酸铜溶液[联想：制取氢气若只用纯锌粒，则反应速度较慢，为了加快锌粒与酸液的反应速度，在制取氢气的酸液里预先加少量的硫酸铜溶液，这是因为锌能置换出硫酸铜中的铜 $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$ ，置换出来的铜疏松地附着在锌粒的表面上，形成了许许多多的 Cu-Zn 原电池，从而使反应速度大大加快。]。

3、关闭活塞查密性：意思是说在加入药品之前，应该首先检查启普发生器的气密性。方法是：关闭导气管的活塞，从球形漏斗中加入适量的水，仔细观察液面的位置，如果液面的位置保持不变，即说明启普发生器的气密性较好，然后将水从底部放出。

4、检纯谛听爆鸣声：意思是说点燃氢气之前，务必首先检验氢气的纯度（若不纯即点燃则有爆炸的危险）方法是：用小试管收集氢气，然后用拇指堵住试管口（注意管口始终要朝下），移近酒精灯的火焰，然后迅速放开手指，如果听到尖锐的爆鸣声，则说明氢气不纯，应该继续重复上面的操作，直到无爆鸣声（只听到“噗”的一声）为止[联想：点燃甲烷时也必须检验纯度，方法相同。

二氧化碳的制取实验

实验室制二氧化碳，大理石与稀盐酸。两种苏打皆不用，速度太快控制难。

不用硫酸代盐酸，钙盐不如镁盐廉。硝酸见光易分解，鉴别火柴不能燃。

解释：

1、球斗容器导气管：“球斗”指球形漏斗。这句的意思是说明了制取氢气用启普发生器的三大主要部件：球形漏斗、容器、导气管[联想：（1）在用启普发生器制气体时，药品的加入方法是：固体物质由插导气管的口子加入，液体物质由球形漏斗加入，废液从容器底部放出；（2）用启普发生器制取气体的条件是：不需加热，必须是一种固体同一种液体反应，反应程度要缓和且放热量少；（3）硫化氢和二氧化碳的制取也用启普发生器]。

2、酸中常加硫酸铜：意思是说在制取氢气的稀硫酸或稀盐酸中常加少量的硫酸铜溶液[联想：制取氢气若只用纯锌粒，则反应速度较慢，为了加快锌粒与酸液的反应速度，在制取氢气的酸液里预先加少量的硫酸铜溶液，这是因为锌能置换出硫酸铜中的铜 $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$ ，置换出来的铜疏松地附着在锌粒的表面上，形成了许许多多的 Cu-Zn 原电池，从而使反应速度大大加快。]

3、关闭活塞查密性：意思是说在加入药品之前，应该首先检查启普发生器的气密性。方法是：关闭导气管的活塞，从球形漏斗中加入适量的水，仔细观察液面的位置，如果液面的位置保持不变，即说明启普发生器的气密性较好，然后将水从底部放出。

4、检纯谛听爆鸣声：意思是说点燃氢气之前，务必首先检验氢气的纯度（若不纯即点燃则有爆炸的危险）方法是：用小试管收集氢气，然后用拇指堵住试管口（注意管口始终要朝下），移近酒精灯的火焰，然后迅速放开手指，如果听到尖锐的爆鸣声，则说明氢气不纯，应该继续重复上面的操作，直到无爆鸣声（只听到“噗”的一声）为止[联想：点燃甲烷时也必须检验纯度，方法相同。]

硫化氢的制取实验

硫化亚铁稀酸逢，启普器中气体生。橱中操作上排气，氧化性酸概不用。

解释：

1、硫化亚铁稀酸逢，启普器中气体生："稀酸"在此指稀盐酸或稀硫酸。这句的意思是说，在实验室中常用硫化亚铁（FeS）跟稀盐酸（HCl）或稀硫酸（H₂SO₄），在启普发生器中发生反应来制取硫化氢（H₂S）[联想："关闭活塞查密性"]。

2、橱中操作上排气："橱中操作"的意思是说，该实验的操作过程必须在通风橱中进行[联想：因为H₂S有毒，空气中如果含有微量的H₂S，就会使人感到头痛、头晕恶心，吸入较多的H₂S，会使人昏迷、甚至死亡。]。

3、氧化性酸概不用："氧化性酸"在此指浓硫酸（H₂SO₄）和硝酸（HNO₃）。这句的意思是说一概不用氧化性酸跟硫化亚铁反应来制取硫化氢，因为硫化亚铁是强还原剂，易被氧化性酸氧化（ $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{浓} = \text{S}\downarrow + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{H}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 \text{浓} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{NO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ， $3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 = 3\text{S}\downarrow + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ）。

乙炔的制取实验

电石盐水乙炔生，除杂通入硫酸铜，不拜启普意如何，吸水放热气势汹，

解释：

1、电石盐水乙炔生："盐水"指饱和食盐水。这句的意思是说实验室中是用电石和饱和食盐水反应制取乙炔[联想：因为电石跟水反应比较剧烈，用饱和食盐水代替水可以得到较平稳的气流，而食盐不与碳化钙反应]。

2、除杂通入硫酸铜："杂"指混在乙炔中的H₂S和PH₃杂质，意思是说为了除去乙炔中的H₂S和PH₃杂质，得到较纯净的乙炔，可以使气体通过硫酸铜溶液（ $\text{H}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 = \text{CuS}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ ， $\text{PH}_3 + \text{CuSO}_4 = \text{H}_3\text{PO}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{Cu}_2\text{SO}_4$ ）。

3、不拜启普意如何？吸水放热气势汹：这句的意思是说电石和水反应也是固体和液体之间的反应，但是为什么不能用启普发生器呢？这是因为一方面电石吸水性太强，若用启普发生器控制不住电石和水的反应；另一方面该反应非常激烈，放热太多，若用启普发生器则有爆炸的危险。

氯气的制取实验

二氧化锰盐酸逢，隔网热瓶氯气生。盐水硫酸除杂质，吸收通入火碱中。

解释：

1、二氧化锰盐酸逢，隔网热瓶氯气生。这句的意思是说在实验室中是用二氧化锰与浓盐酸在烧瓶中隔石棉网的方法来制取氯气[联想："隔网加热杯和瓶"]。

2、盐水硫酸除杂质："盐水"指饱和食盐水，"杂质"指混在氯气中的氯化氢和水蒸气。这句话的意思是说使气体依次通过饱和食盐水和浓硫酸分别除掉混在氯气中的氯化氢和水蒸气[联想：有时也用水除氯化氢，但水却溶解了一部分氯气，不如用饱和食盐水好。因为氯气在饱和食盐水中的溶解度很小]。

3、吸收通入火碱中：的意思是说多余的氯气必须通入火碱溶液中吸收掉（因为氯气有毒）。

乙烯的制取实验

硫酸乙醇三比一， 温计入液一百七。 迅速升温防碳化， 碱灰除杂最合适。

解释：

1、硫酸乙醇三比一：意思是说在实验室里是用浓硫酸和乙醇在烧瓶中混合加热的方法制取乙烯的（联想：①浓硫酸的量很大，是乙醇的三倍，这是因为浓硫酸在此既做催化剂又做脱水剂；②在烧瓶中放入几片碎瓷片，是为了防止混合液受热时暴沸）。

2、温计入液一百七："温计"指温度计，"温计入液"的意思是说温度计的水银球，必须浸入混合液中（但不能接触烧瓶底）；"一百七"的意思是说此实验的温度必须控制在 1700℃左右[联想：温度太高则大量乙醇被碳化，若温度低于 1400℃则发生了分子间脱水生成了乙醚]。

3、迅速升温防碳化：意思是说加热时要将温度迅速升到 1700℃，否则乙醇易被浓硫酸氧化而碳化[联想：浓硫酸具有强氧化性，能把乙醇氧化成 C、CO、CO₂，而本身被还原为 SO₂。

4、碱灰除杂最合适："碱灰"指碱石灰。意思是说通过碱石灰可除掉混在乙烯中的水蒸气和 SO₂。

硫酸铜晶体结晶水含量测定实验

坩埚加热隔棉网， 蓝色变白无气放。 干燥器中来冷却， 质量变化重称量。

解释：

1、坩埚加热隔棉网，蓝色变白无气放：这句话的意思是说将蓝色的硫酸铜晶体放在坩埚内隔石棉网用酒精灯加热，待蓝色的硫酸铜晶体完全变成白色粉末并且不再逸出水蒸气时立即停止加热[联想：（1）不直接用酒精灯加热，而需要隔石棉网，是为了防止溅失，引起测得值偏高；（2）加热时间不宜过长，温度不益过高，是为了防止硫酸铜分解，引起测得值偏高；（3）晶体要在坩埚底上摊开加热，以利于失去结晶水，以免引起测得值偏低。

2、干燥器中来冷却：意思是说停止加热后，一定要放在干燥器内冷却，以保证硫酸铜不会因为从空气中吸收水分而引起测得值偏低。

3、质量变化重称量：意思是说待坩埚在干燥器里冷却后，放在天平上称量，记下坩埚和硫酸铜的质量后，再加热再冷却再称量，若质量变化较大（两次称量的误差超过 0.1 克），则必须再重复上述操作，直到质量变化不大为止（两次称量的误差不超过 0.1 克）。

硝酸钾的溶解度测定实验

内地外高水浴热， 温度计在试管中。溶液饱和和防溅失，干燥器中冷却成。

解释：

- 1、内地外高水浴热：意思是说配制硝酸钾的饱和溶液时，必须在水浴中加热，以利于控制温度；试管内的液面要低于热水的液面，这样使试管内的液体受热均匀和水浴的温度相同。
- 2、温度计在试管中：意思是说配制饱和溶液时，温度计务必放在试管内，不得放在水浴中。
- 3、溶液饱和和防溅失："溶液饱和"的意思是说必须使溶液达到饱和（为了保证溶液饱和，硝酸钾晶体可稍加过量搅拌，在5分钟内不溶解即可）；"防溅失"的意思是说在蒸发溶液的过程中，注意不要溅失，要彻底蒸干，不要使硝酸钾粘在试管壁上。
- 4、干燥器中冷却成：意思是说蒸干后的晶体连同蒸发皿必须放在干燥器中冷却[联想：硫酸铜晶体结晶水含量测定实验中的"质量变化重称量"。

中和滴定

水液洗器切分明，查漏赶气再调零。待测液中加试剂，左手控制右手动。

瓶下垫纸眼观色，读数要与切面平，酚酞示剂常相识，强酸弱碱甲基橙。

使用酸式滴定管，不盛碱液切记清。

解释：

- 1、水液洗器切分明："水"在此有两种含义，既表示自来水，又表示蒸馏水；"液"在此也有两种含义，既表示标准溶液，又表示待测液。这句的意思是说在做中和滴定实验时，必须先对各种仪器进行清洗，而何时用自来水，何时用蒸馏水，何时用标准液，何时用待测液一定要分清分明[联想：滴定管依次用自来水、蒸馏水、标准溶液洗涤；移液管依次用自来水、蒸馏水、待测液洗涤；锥形瓶先用自来水，然后用蒸馏水洗涤即可，切不可用待测液洗涤！]。
- 2、查漏赶气再调零：意思是说滴定前应首先检查滴定管是否漏液，然后检查滴定管下端是否有气泡，若有应赶掉它，最后调节液面至"0"位[联想：（1）查漏的方法是在洗净的滴定管中加少量标准溶液。若漏液，对于酸式滴定管应在活塞上涂适量的凡士林，对于碱式滴定管应更换一下玻璃球；（2）必须赶掉气泡，是因为如果滴定管尖嘴部分有气泡没有赶掉，滴定后气泡消失，则使测定结果偏高；（3）每次滴定最好都从零位开始，这样可以减少误差。]。
- 3、待测液中加试剂："示剂"指指示剂。意思是说在滴定之前要向盛待测液的锥形瓶中加入2-3滴指示剂（其作用是借它的颜色的变化，来指示反应的终点。）。。
- 4、左手控制右手动：意思是说在滴定时，必须左手控制滴定管，右手持锥形瓶不断摇动。
- 5、瓶下垫纸眼观色："瓶下垫纸"的意思是说为了清楚地观察颜色的变化，可以在锥形瓶底下垫

一张白纸；"眼观色"的意思是说在滴定过程中要目不转睛地注视着溶液颜色的变化，不要看滴定管的刻度。

6、读数要与切面平：解释参见"化学实验基本操作"。

7、酚酞示剂常相识，强酸弱碱甲基橙：这句的意思是说中和滴定常用酚酞做指示剂，只有强酸滴定弱碱（如盐酸滴定氨水）时，才能用甲基橙。

8、使用酸式滴定管，不盛碱液切记清：这句的意思是说不能用酸式滴定管盛放碱溶液（因为碱液和玻璃中的 SiO_2 反应生成 Na_2SiO_3 而使活塞和滴定管粘在一起）。

溴苯制取实验

苯溴铁屑诉离情，微沸最佳管冷凝，云海茫茫卤酸雾，溴苯无色常变棕。

除溴需用碱液洗，漏斗分液便告成。

解释：

1、苯溴铁屑诉离情：意思是说在实验室中是用苯、溴在铁屑做催化剂的条件下制取溴苯[联想：加药品时应先苯再溴后铁]。

2、微沸最佳管冷凝："微沸最佳"的意思是说注意控制反应速度，以反应物液面微微沸动为宜，不可太激烈，否则大量苯和溴蒸发出来造成实验失败；"管冷凝"的意思是说跟瓶口垂直的一段长导管除导气外，还可以兼起冷凝器的作用，使蒸发出来的苯或溴回流回去。

3、云海茫茫卤酸雾：意思是说在常温时很快就会看到在导管口出现白雾，这是反应生成的溴化氢遇水蒸气所形成的酸雾[联想：溴化氢溶入锥形瓶中的水中，生成氢溴酸。因此反应完毕后，向锥形瓶里滴入硝酸银溶液，则有浅黄色溴化银沉淀生成： $\text{HBr} + \text{AgNO}_3 = \text{AgBr}\downarrow + \text{HNO}_3$]。

4、溴苯无色常变棕：意思是说把烧瓶里的生成物倒入盛有蒸馏水的烧杯里，烧杯底部有褐棕色的不溶于水的液体，这是溴苯，它本是比水重的无色液体，由于溶解了溴而常显褐棕色。

5、除溴需用碱液洗，漏斗分液便告成：这句的意思是说除掉溴苯中的溴用碱液（常用 10% 的 NaOH ）洗涤后，再用分液漏斗分离即可。

硝基苯制取实验

硝酸硫酸冷滴苯，黄色油物杏仁味。温计悬浴加冷管，硫酸催化又脱水。

解释：

1、硝酸硫酸冷滴苯：意思是说浓硝酸和浓硫酸混合后，必须立即在 $50-60^\circ\text{C}$ 的水浴中冷却后再滴入苯（否则，一方面两酸混合产生大量的热，使混合酸的温度升高，那么一部分浓硝酸将分解了；另一方面，苯的沸点比较低，大量的苯将蒸发掉，影响硝基苯的产率）。

2、黄色油物杏仁味：意思是说反应完毕把试管里的混合物倒入盛着水的烧杯中去，则过量的硝

酸和硫酸就溶解在水里，而聚集在烧杯底的具有浓烈的苦杏仁气味的黄色油状液体就是硝基苯，硝基苯是无色的液体，由于溶解了一些杂质，所以常显黄色。

3、温计悬浴加冷管："温计悬浴"的意思是说温度计必须悬吊在水浴中，切不可与烧杯底接触；"加冷管"的意思是说为了防止苯的蒸发，需在试管口塞上一个起冷凝管作用的长玻璃导管。

4、硫酸催化又脱水：意思是说硫酸在这里既做催化剂又做脱水剂。

乙酸乙酯的制取实验

乙醇乙酸意缱绻， 催化吸水求硫酸。 常加碎瓷防暴沸， 除酸除醇靠纯碱。

解释：

1、乙醇乙酸意缱绻，催化吸水求硫酸：这句的意思是说乙酸乙醇在浓硫酸的催化作用下发生酯化反应生成乙酸乙酯，在该反应中浓硫酸既是催化剂又是吸水剂（因为该反应是可逆反应，生成的水被浓硫酸吸收掉，降低了生成物水的浓度，从而使平衡向着生成乙酸乙酯的方向进行）。

2、除酸除醇靠纯碱："靠"在这里有两层含义，一层含义是依靠的意思，是指除掉随乙酸乙酯蒸发出来的乙酸和乙醇要依靠纯碱溶液，饱和纯碱溶液的作用是既可溶解乙醇，又可中和乙酸，还可以降低乙酸乙酯的溶解度；另一层意思靠近的意思，是指把产生蒸气的导管口靠近饱和纯碱溶液的液面，只能靠近而不能直接通入溶液中是为了防止倒流。

酚醛树脂制取实验

线型酚足酸过量， 浴热管冷氨后加。 线型乳白体深黄， 清洗醇泡法最佳。

解释：

1、线型酚足酸过量：这句的意思是说制取线型酚醛树脂时，是在酸性条件下苯酚过量（言外之意，在制取体型酚醛树脂时，要在碱性条件下甲醛过量）。

2、浴热管冷氨后加："浴热"的意思是说该实验不能用酒精灯加热（因为温度太高反应太剧烈），必须用沸水浴加热（反应剧烈时应将试管从水浴中移出，以避免反应物因剧烈沸腾而损失过多）；"管冷"的意思是说长导管起回流冷凝作用，防止反应物因剧烈沸腾而蒸发掉；"氨后加"的意思是说将苯酚和甲醛的混合物加热以后，再加氨水（切不可先加氨水后加热，否则开始加热时，因温度太低，反应物还没有能大量反应时氨水已经挥发了，而起不到催化作用）。

3、线型乳白体深黄：意思是说线型酚醛树脂为乳白色固体（有时呈粉红色，这是因为过量的苯酚被氧化所至），体型酚醛树脂是深黄色固体（有时呈棕黄色，这是因为没有反应的少量苯酚被氧化所至）。

4、清洗醇泡法最佳："醇"在此指乙醇。意思是说实验完毕清洗试管时，最好的方法是加入少量

的乙醇浸泡几分钟后再清洗。

氨气和氯化氢的喷泉实验

烧瓶干燥气密好，气体充满切记牢。挤压胶头要迅速，红色喷泉多妖娆。

解释：

1、烧瓶干燥气密好：意思是说做喷泉实验用的烧瓶一定要干燥，而且气密性要好[联想：若烧瓶不干燥，少量的水将吸收大量的氨气或氯化氢，从而造成实验失败；若装置的气密性差，当烧瓶内在压强迅速减小时，空气将进入烧瓶，就不能形成喷泉]。

2、气体充满切记牢：意思是说一定将烧瓶中充满氨气（或氯化氢气体）。

3、挤压胶头要迅速：意思是说胶头滴管的作用是把少量的水注入烧瓶中，减小烧瓶内的压强。

所以挤压滴管的胶头要迅速，这样才能使烧瓶内的压强瞬间减小，从而形成美丽的喷泉。

4、红色喷泉多妖娆：意思是说氨气和氯化氢的喷泉都是红色的，这是因为用氨气作喷泉实验时，水中加的是酚酞，而用氯化氢作实验时，水中加的是石蕊，故两者都形成红色的美丽的喷泉。

醛的氧化实验

氨水量宜试管净，水浴温热出银镜。液稀碱多升温慢，喜观液中沉淀红。

解释：

1、氨水量宜试管净，水浴温热出银镜：这句的意思是说明了关于银镜反应实验应注意的问题。"氨水量宜"的意思是说在配制银氨溶液的时候，氨水不能过量，以沉淀恰好溶解为宜；"试管净"的意思是说做银镜反应的试管一定要洁净，否则将不能产生银镜，仅出现黑色絮状沉淀，为此在实验前须用 10%的氢氧化钠溶液煮沸处理试管，然后依次用自来水和蒸馏水洗净；"水浴温热"的意思是说做银镜反应的试管必须放在水浴中温热，切不可直接放在酒精灯上加热[联想：去掉试管上的银镜可用硝酸，这样既可除掉银镜，又可回收银。]。

2、液稀碱多升温慢，喜观液中沉淀红：这两句说明了用新制的氢氧化铜氧化醛的实验应注意的问题。"液稀"的意思是说所用的硫酸铜溶液、氢氧化钠溶液、乙醛溶液一定要稀；"碱多"的意思是说该实验中碱（氢氧化钠）要过量，而所用的硫酸铜的量一定要少。否则将得不到红色沉淀，而是得到暗褐色沉淀。这是因为硫酸铜过量，则生成大量的氢氧化铜，过量的氢氧化铜将受热分解生成黑色的氧化铜，而黑色的氧化铜和红色的氧化亚铜的混合色即是暗褐色。

重要演示实验

氢在氯中苍白焰，磷在氯中烟雾漫。甲烷氢气氯相混，强光照射太危险。

二氧化碳中镁条燃，两酸遇氨冒白烟。氯化铵热象升华，碘遇淀粉即变蓝。

硫氢甲烷一氧化碳，五者燃烧火焰蓝。铜丝伸入硫气中，硫铁混热黑物生。

热铜热铁遇氯气，烟色相似皆为棕。

解释：

- 1、氢在氯中苍白焰：意思是说氢气在氯气中燃烧火焰呈苍白色（瓶口产生大量的酸雾）。
- 2、磷在氯中烟雾漫：意思是说磷在氯气中燃烧产生白色烟雾，白色烟雾是生成的无色液体三氯化磷和白色固体五氯化磷的混合物。
- 3、甲烷氢气氯相混，强光照射太危险：这两句的意思是说甲烷与氯气混合或氢气与氯气混合在强光的照射下会发生爆炸。
- 4、二氧化碳中镁条燃："二氧化碳"指二氧化碳：意思是说镁条可以在二氧化碳中燃烧。将点燃的镁条放入盛有二氧化碳的集气瓶里，镁条剧烈燃烧，生成白色氧化镁粉末，同时析出炭黑附着在集气瓶内壁上，反应式是： $2\text{Mg}+\text{CO}_2=2\text{MgO}+\text{C}$ 。
- 5、两酸遇氨冒白烟："两酸"指浓盐酸和浓硝酸。意思是说浓盐酸和浓硝酸与氨相遇将产生白烟。这白烟是氨跟浓盐酸（浓硝酸）挥发出来的氯化氢（硝酸）化合生成的微小的氯化铵（硝酸铵）晶体。反应式为： $\text{NH}_3+\text{HCl}=\text{NH}_4\text{Cl}$ ， $\text{NH}_3+\text{HNO}_3=\text{NH}_4\text{NO}_3$ 。
- 6、氯化铵热象升华：意思是说在试管里加热氯化铵晶体，则氯化铵分解为氨和氯化氢气体，在管口冷却时又重新结合生成氯化铵固体，这个现象表面上象升华，但本质上不是升华。因为升华是物理变化，而氯化铵在分解结晶过程中发生的却是化学变化。
- 7、碘遇淀粉即变蓝：意思是说碘遇到淀粉就变成蓝色，常用此性质鉴别微量的碘或淀粉。
- 8、硫氢甲烷一氧化碳，五者燃烧火焰蓝："硫氢"在此有三种含义：指硫、氢气和硫化氢；"一氧化碳"指一氧化碳。这句的意思是说硫、氢气、硫化氢、甲烷和一氧化碳这五种物质燃烧时都产生淡蓝色的火焰[联想：氢气、甲烷、一氧化碳的鉴别。虽然它们都是无色气体，而且点燃火焰都是淡蓝色，但是可以根据不同的化学性质进行区别开来。方法是在火焰的上方罩一个烧杯，然后将烧杯倒转过来加入澄清的石灰水。只有水珠生成但不能使石灰水变混浊的是氢气；不仅有水珠生成，而且能使澄清的石灰水变混浊的是甲烷；没有水生成，能使石灰水变混浊的是一氧化碳；没有水珠生成不能使石灰水变混浊，而生成的气体有刺激性气味的则是硫化氢。]。
- 9、铜丝伸入硫气中，硫铁混热黑物生：这句的意思是说将铜丝伸入热的硫蒸气中，硫粉和铁粉混合加热都发生反应生成黑色物质（ Cu_2S 和 FeS ）。
- 10、热铜热铁遇氯气，烟色相似皆为棕：这两句的意思是说把一束灼热的铜丝和铁丝放进盛有氯气的集气瓶里，可以看到红热的铜丝或铁丝在氯气中燃烧起来，集气瓶里充满了棕色的烟，这是氯化铜或氯化铁晶体颗粒[联想：待集气瓶冷却后加入蒸馏水，产生绿色溶液的是氯化铜，产生棕色溶液的是氯化铁]。

卤族元素及其化合物

氯气有毒刺激性，闻氯用手轻扇动。

热铜热铁遇氯气，烟色相似皆为棕。

氢在氯中苍白焰，磷在氯中烟雾漫。

甲烷氢气氯相混，强光照射太危险。

氯水消毒又漂白，作用原理次氯酸。

消石灰氯漂白粉，用时常通二氧化碳，

二氧化锰盐酸逢，隔网热瓶氯气生。

盐水硫酸除杂质，吸收通入火碱中。

硫酸食盐瓶中热，漏斗吸收氯化氢。

工业电解食盐水，阴阳产物化合成。

烧瓶干燥气密好，气体充满切记牢。

挤压胶头要迅速，红色喷泉多妖娆。

氟氯溴碘四元素，颜色渐深气变固。

半径密度渐递增，熔点沸点亦上升。

固碘加热能升华，有机剂中溴碘溶。

四位皆求水和氢，条件程度各不同。

上边可把下边换，碘遇淀粉即变蓝。

卤素氧化亚硫酸，硫化氢中把硫换。

莹石硫酸氟化氢，切记应在铅皿中。

氢溴碘酸真刁难，不用硫酸用磷酸。

氯溴碘和磷酸根，加酸再加硝酸银。

卤化银光易分解，照相降雨铭记心。

解释：

1、氯气有毒刺激性,闻氯用手轻扇动:这两句的意思是说氯气有毒，有剧烈的刺激性（吸入少量氯气会使鼻和喉头的粘膜受到刺激，引起胸部疼痛和咳嗽，吸入大量氯气会中毒而死），闻氯气的时候，必须十分小心，应该用手轻轻地在瓶口扇动，仅使极少量的氯气飘进鼻孔。

2、氯水消毒又漂白，作用原理次氯酸：这两句的意思是说氯气能溶解于水（1体积的水能溶解约2体积的氯气），氯气的水溶液叫氯水，氯气能跟水发生化学反应，生成盐酸和次氯酸（ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ ），次氯酸是一种强氧化剂，能杀死水里的病菌，所以自来水常用氯气（1

升水里约通入 0.002 克氯气) 来杀菌消毒。次氯酸能使染料和有机色质退色, 可用作漂白剂。

3、消石灰氯漂白粉: 意思是说消石灰和氯气反应可制成漂白粉(漂白粉是次氯酸钙和氯化钙的混合物, 它的有效成分是次氯酸钙), 反应式为: $2\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{Cl}_2 = \text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

4、用时常通二氧化碳: "二氧化碳"指二氧化碳。意思是说用漂白粉漂白的时候常通入空气里的二氧化碳和水蒸气, 反应式为 $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$ [联想: 次氯酸是弱酸, 比它强的酸都能把它从盐中置换出来, 如: $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{HClO}$]。

5、硫酸食盐瓶中热, 漏斗吸收氯化氢: 这两句的意思是说在实验室中是用浓硫酸跟食盐在烧瓶中加热的方法制取氯化氢。吸收氯化氢要在水面倒扣一个漏斗, 既可以使氯化氢被充分吸收, 又不会发生倒吸现象。

6、氟氯溴碘四元素, 颜色渐深气变固: 意思是说这四种元素的单质的颜色是逐渐变深的, 状态是由气态变到固态(氟是淡黄绿色气体、氯是黄绿色气体、溴是红棕色液体、碘是紫黑色固体)。

7、半径密度渐递增, 熔点沸点亦上升: 意思是说这四种元素的原子半径、离子半径、及其单质的密度是逐渐增大的, 熔点和沸点也逐渐升高[联想: 组成和结构相似的物质随着分子量的增大, 分子间的作用力也增大, 表现在熔点和沸点的升高上, 如有有机物中的同系物]。

8、固碘加热能升华: 意思是说固体碘在加热时能发生升华现象(联想: 常利用碘的这个特性把碘从其它物质中分离出来)。

9、有机剂中溴碘溶: 意思是说溴和碘易溶解于有机溶剂中, 如: 汽油、苯、四氯化碳、酒精等[联想: ①医疗上用的碘酒就是碘的酒精溶液; ②利用这个性质还可以把溴和碘从其它物质中萃取出来]。

10、四位皆求水和氢, 条件程度各不同: 这两句的意思是说氟氯溴碘都能跟水和氢气反应, 但是需要的条件和反应的程度各不相同。

11、上边可把下边换: 意思是说卤族元素中, 排在上边的能把排在下边的从盐中置换出来, 如: $2\text{NaCl} + \text{F}_2 = 2\text{NaF}$, $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$, $2\text{NaI} + \text{Br}_2 = 2\text{NaBr} + \text{I}_2$ 。

12、碘遇淀粉即变蓝: 意思是说碘遇到淀粉就变成蓝色, 常用此性质鉴别微量的碘或淀粉。

13、卤素氧化亚硫酸, 硫化氢中把硫换: 意思是说卤素(X_2)都能把亚硫酸氧化成硫酸, 都能置换出硫化氢中的硫。反应式为: $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{X}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HX}$, $\text{H}_2\text{S} + \text{X}_2 = 2\text{HX} + \text{S}$ 。

14、莹石硫酸氟化氢, 切记应在铅皿中: 意思是说在实验室中是用莹石跟硫酸在铅皿中反应制取氟化氢, 反应式为: $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}\uparrow$ [联想: 不能用玻璃仪器, 是因为氟化氢能腐蚀玻璃: $4\text{HF} + \text{SiF}_4 = \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$]。

15、氢溴碘酸真刁难, 不用硫酸用磷酸: 意思是说制备氢溴酸和氢碘酸时, 不能用浓硫酸, 而必

须用磷酸，反应式为： $\text{NaBr} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{HBr}\uparrow + \text{NaH}_2\text{PO}_4$ ， $\text{NaI} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{HI}\uparrow + \text{NaH}_2\text{PO}_4$ [联想：因为浓硫酸具有强氧化性，可把生成的HBr和HI氧化Br₂和I₂，反应式为： $2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SO}_2\uparrow + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ， $2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SO}_2\uparrow + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$]。

16、氯溴碘和磷酸根，加酸再加硝酸银：“氯溴碘”在此指Cl⁻、Br⁻、I⁻。这两句的意思是说Cl⁻、Br⁻、I⁻和PO₄³⁻的鉴别方法是分别加稀硝酸然后再加硝酸银。有白色沉淀生成者则是Cl⁻、有淡黄色沉淀生成者则是Br⁻、有黄色沉淀生成者I⁻、无沉淀生成者为PO₄³⁻(这是因为PO₄³⁻和Ag⁺也能生成类似AgI的黄色沉淀Ag₃PO₄，但是它可溶解于稀硝酸中)。

17、卤化银光易分解，照相降雨铭记心：意思是说卤化银见光都易分解，故有两大用途：一是在照相业做感光材料；二是用于人工降雨。

烷烃的命名

碳链最长称某烷，靠近支链把号编。简单在前同相并，其间应划一短线。

解释：

- 1、碳链最长称某烷：意思是说选定分子里最长的碳链做主链，并按主链上碳原子数目称为“某烷”。
- 2、靠近支链把号编：意思是说把主链里离支链较近的一端作为起点，用1、2、3……等数字给主链的各碳原子编号定位以确定支链的位置。
- 3、简单在前同相并，其间应划一短线：这两句的意思是说把支链作为取代基，把取代基的名称写在烷烃名称的前面，在取代基的前面用阿拉伯数字注明它在烷烃主链上的位置，而且简单的取代基要写在复杂的取代基前面，如果有相同的取代基，则要合并起来用二、三等数字表示，但是表示相同的取代基位置的阿拉伯数字要用逗号隔开，并在号数后面连一短线，中间用“-”隔开。

例如：2, 4-二甲基-3-乙基庚烷 2-甲基丁烷

乙 烯

硫酸乙醇三比一，温计入液一百七。迅速升温防碳化，碱灰除杂最合适。

乙烯分子含双键，氧化加成皆不难。高锰酸钾紫红去，卤素氢气氢卤酸。

乙烯聚合好塑料，火焰明亮出黑烟。乙烯水化制乙醇，氧化得醛又得酸。

解释：

- 1、乙烯分子含双键，氧化加成皆不难：这两句的意思是说因为乙烯中含有双键，所以易被氧化，也都能发生加成反应。
- 2、高锰酸钾紫红去：意思是说乙烯可以使酸化的高锰酸钾溶液退色。
- 3、卤素氢气氢卤酸：意思是说乙烯可以跟卤素、氢气、氢卤酸发生加成反应。

- 4、乙烯聚合好塑料：意思是说乙烯聚合，可得到好的塑料聚乙烯。
- 5、火焰明亮出黑烟：意思是说乙烯燃烧火焰明亮而且产生黑烟。
- 6、乙烯水化制乙醇：意思是说乙烯在一定条件下跟水反应生成乙醇。
- 7、氧化得醛又得酸：意思是说乙烯在催化剂作用下被氧化得到乙醛，乙醛进一步被氧化又得到乙酸。

常见化学药品的贮存

硝酸固碘硝酸银，低温避光棕色瓶。液溴氨水易挥发，阴凉保存要密封。

白磷存放需冷水，钾钠钙钡煤油中，碱瓶需用橡皮塞，塑铅存放氟化氢。

易变质药放时短，易燃易爆避火源。实验室中干燥剂，蜡封保存心坦然。

解释：

1、硝酸固碘硝酸银，低温避光棕色瓶：意思是说硝酸、固体碘和硝酸银都属于受热见光易分解的物质，所以必须存放在棕色瓶里，并放在阴凉处。

2、碱瓶需用橡皮塞：意思是说盛放碱液的试剂瓶要用橡皮塞。

3、塑铅存放氟化氢：意思是说氟化氢（氢氟酸）易腐蚀玻璃，因而必须存放在塑料或铅制器皿中。

4、易变质药放时短：意思是说易变质的药品存放时间较短，即不能长久贮存，最好现用现配制[联想：常见易变质的药品有：①氢硫酸放久了，则大部分将挥发，部分被空气氧化；②氯水长期存放将因慢慢分解而失效；③亚铁盐长期存放，则易被氧化为铁盐；④酸化的高锰酸钾溶液长期存放则慢慢退色]。

5、易燃易爆避火源：意思是说易燃物质（如：二硫化碳、酒精、丙酮、苯、硫、磷、镁粉等）和易爆炸的物质（如：氯酸钾、硝酸铵等）存放时要远离火源。

6、实验室中干燥剂，蜡封保存心坦然：意思是说实验室中用的干燥剂极易吸水，因而要用蜡封保存