



大学化学实验中的 基本仪器与操作



实验目的

- 一、学会正确使用天然气灯
- 二、认识常用的仪器并学会使用方法
- 三、学会玻璃仪器的洗涤

一、正确使用天然气灯



使用时：

- 1、先打开黄色管道阀门（阀门与管道平行）；
- 2、打开天然气灯燃气开关，旋转进气开关，并同时用打火机点火；
- 3、点燃后调节进风调节开关使火焰为蓝色后开始使用；
- 4、使用完毕，关闭管道开关和灯的燃气开关。

注意：

- 1、旋进风调节时应一只手按住固定进气调节开关；
- 2、使用完毕时不要把进气、进风开关旋的太紧。

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

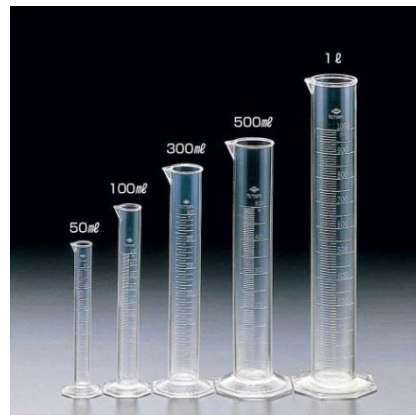
常见的仪器



玻璃棒



烧杯



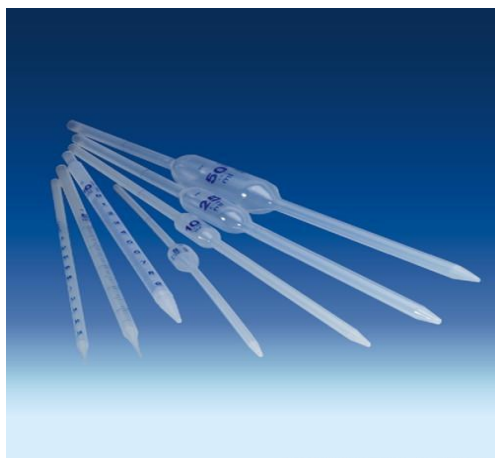
量筒



滴瓶



锥形瓶



移液管



洗耳球



容量瓶



移液枪

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

常见的
仪器



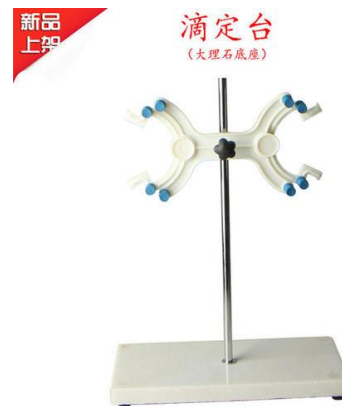
试管



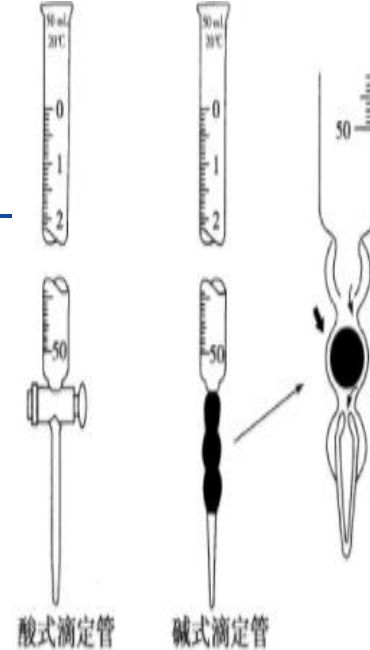
试管夹



漏斗



滴定台



酸、碱滴定管



抽滤瓶



布氏漏斗



蒸发皿



洗瓶

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

常见的仪器



伏特计



酸度计



循环水真空泵



电子天平



电子分析天平



烘箱

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

移液管正确使用方法

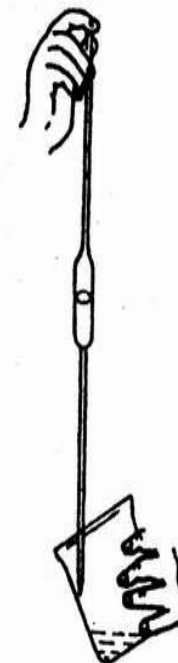
移液管是一种量出式仪器，用来准确移取一定体积的溶液的量器，常用的移液管有刻度吸管和大肚移液管两种，使用方法如下：

- 1、使用时应先将移液管洗净，自然沥干。
- 2、用待量取的溶液润洗2-3次。
- 3、左手拿橡皮球轻轻将溶液吸上，右手拇指及中指捏住管颈标线以上的地方并眼睛注意上升的液面。
- 4、当液面上升到标线约1cm以上时，迅速用右手食指堵住管口。
- 5、取出移液管，用滤纸拭干移液管下端及外壁。
- 6、稍稍松开右手食指，使液面缓缓下降，至凹液面与标线相切。
- 7、将移液管移入准备接受溶液的容器中，使其出口尖端接触器壁。



洗耳球

(a)



(b)

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

移液管正确使用方法



正确把持方法

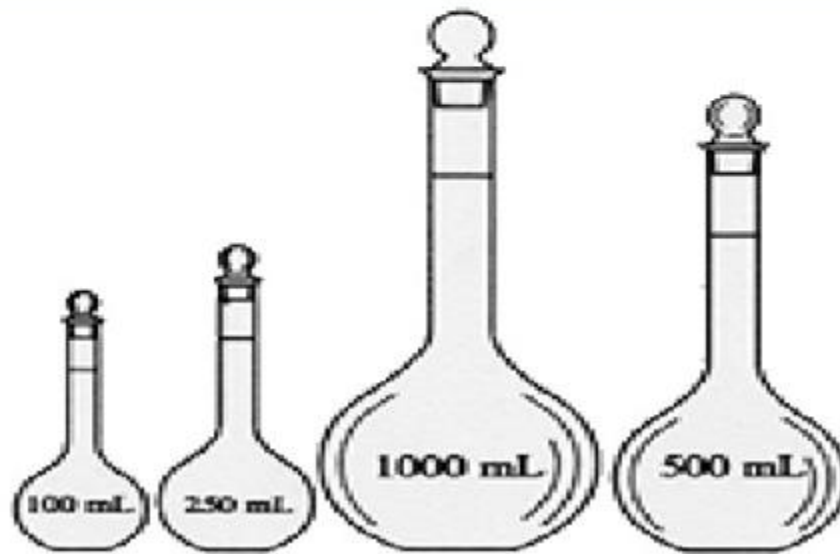
正确把持方法：

用右手拇指和中指持移液管（食指等在管口处），使移液管自然下垂，左手提起容量瓶，使移液管尖嘴贴在瓶壁上，双手合作上下移动，使刻度线与视线水平相切。

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

容量瓶正确使用方法

- ❖ 容量瓶是细颈梨形平底玻璃瓶，由无色或棕色玻璃制成。带有磨口玻璃塞，颈上有一刻度线。
- ❖ 容量瓶的容量定义为：在 20°C 时，充满至刻度线所容纳水的体积，以毫升计。
- ❖ 容量瓶的主要用途是配制准确浓度的溶液或定量地稀释溶液。



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

容量瓶正确使用方法

容量瓶使用注意事项:

- ❖ 实验前，先检查容量瓶容积是否与要求一致。
- ❖ 若配置见光易分解物质的溶液，应选择棕色容量瓶。
- ❖ 检查瓶口是否漏水：加水至刻度线，塞紧瓶塞，用食指按住塞子，将瓶倒立2min，用滤纸沿瓶口缝隙处检漏。若无水渗出，旋转瓶塞180°，再检查一次。
- ❖ 洗涤的方法一般是先用自来水洗涤、蒸馏水洗净后即可。污染较重时用铬酸洗液清洗内壁，然后用自来水和纯水洗净。尽量不要使用毛刷刷洗内壁，防止容量变化。容量瓶不可加热、烘干。



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

容量瓶正确使用方法

容量瓶使用注意事项:

- ❖ 不能在容量瓶里进行溶质的溶解;
- ❖ 如果溶质在溶解过程中放热, 要待溶液冷却后再转移入容量瓶中;
- ❖ 容量瓶只能用于配制溶液。不能在容量瓶中长久贮存溶液, 溶液配好后应转移到其他干燥容器中密闭存放;
- ❖ 容量瓶用毕应及时洗涤干净, 塞上瓶塞, 并在塞子与瓶口之间夹一条纸条, 防止瓶塞与瓶口粘。瓶塞与瓶, 应编号配套使用, 或用绳子(橡皮筋)相连接以防止瓶塞丢失、污染或搞错。

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

容量瓶正确确定容方法

定刻度线三要点：

- ❖ **瓶直**（容量瓶垂直）
- ❖ **眼平**（视线与刻度线水平相切）
- ❖ **逐滴加入**

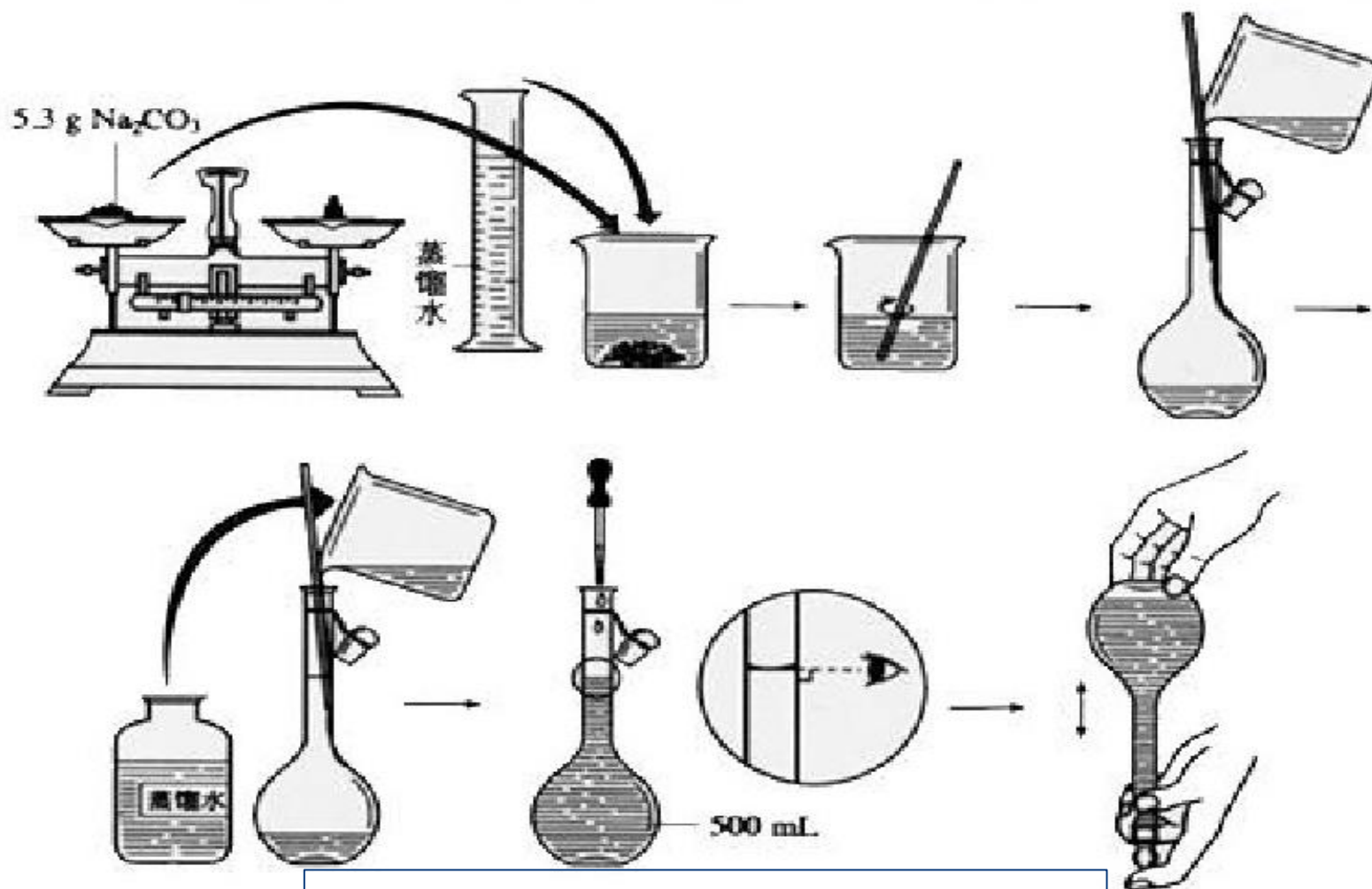
具体做法：

操作者直立，用左手拇指和中指提起容量瓶瓶颈（注意是捏住瓶口以下、刻度线以上位置），至刻度线与视线水平线相切位置为止，右手持洗瓶向容量瓶内滴入蒸馏水，至接近刻度线处，然后用洗瓶尖嘴处所含液滴逐滴滴入至弯月面与刻度线水平相切。



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

容量瓶正确使用方法



一般容量瓶使用操作示意图

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

滴瓶正确的使用方法

- 1、不能盛热溶液，也不能加热。
- 2、滴管不能互换使用。内磨砂滴瓶不能长期盛放碱性溶液或对玻璃有腐蚀作用的试剂(如氢氟酸)，以免腐蚀、粘结。
- 3、滴液时，滴管不能伸入加液容器内以免污染试液或损伤滴管，也不能横放或倒放，以免试液腐蚀橡皮。
- 4、每个滴瓶和滴管配套使用，使用完毕滴管要放回原滴瓶。



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

量筒的正确使用方法



注意事项

- 1、不能加热，不能用做反应容器；
- 2、不能在其中溶解物质、稀释和混合液体。

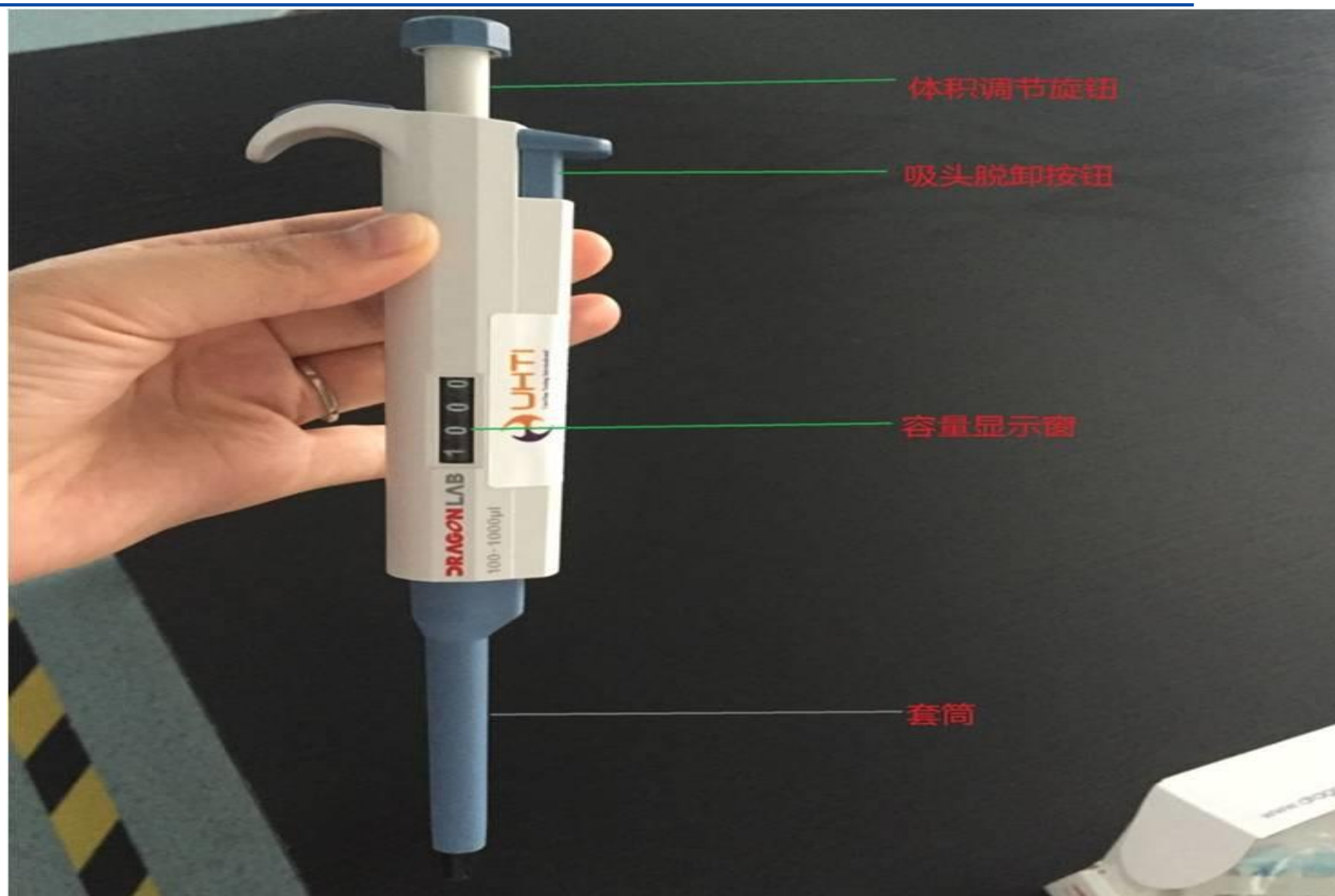


正确操作



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

移液枪的使用



二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

移液枪的使用

1、选择量程合适的移液枪

移液枪只能在特定量程范围内准确移取液体，如超出最低或最大量程，会损坏移液枪并导致计量不准。

2、设定容量值

慢慢地将容量值调至预想值，从而避免视觉误差所造成的影响。
(当然有些移液枪已经固定容量值)

3、吸头的装配

把吸头顶端插入吸液嘴，在轻轻用力下压的同时，把手中的移液器按逆时针方向旋转至吸液嘴卡紧。

4、预洗吸液嘴

在安装了新的吸液嘴或增大了容量值以后，应该把需要转移的液体吸取、排放2-3次，确保移液工作的精度和准度。

二、认识常用的玻璃仪器并学会使用方法

移液枪的使用

5、预液

先将四指并拢握住移液枪的上部，用拇指按住塞杆顶端的按钮，向下按到第一停点，再将吸头垂直浸入液面**2-3mm**，缓慢平稳松开按钮，吸上液体，并停留**1-2s**（粘性大的溶液可加大停留时间）

6、移液

缓慢抬起移液枪取出吸液嘴，确保吸液嘴外壁无残留液体。

7、放液

将吸液嘴贴到容器内壁，平稳地把按钮压到第一停点，停**1-2s**（粘性大的液体要加长停留时间）后，继续按压到第二停点，排出残余液体。

三、玻璃仪器的洗涤

仪器的洗涤

(1)洗净的标准：内壁附着均匀水膜，不聚成水滴，也不成股流下。

(2)洗涤原理：利用物理或化学的方法，使难溶于水的物质变成易溶于水的物质。

三、玻璃仪器的洗涤

(3) 洗涤方法

a：用水刷洗

b: 用去污粉、肥皂或合成洗涤剂洗

c: 用铬酸洗液洗涤

d: 其他方法洗涤，如：酸液、碱液、有机溶剂洗涤；超声波洗涤



一般洗涤步骤：“一刷二洗三涮”，洗涤仪器最后都应去离子水涮洗





四、练习使用任务

- 1: 点燃煤气灯，并调节火焰为蓝色。（注意燃气使用安全）
- 2: 洗涤干净一个烧杯、一个容量瓶、一个移液管；
- 3: 在烧杯中加入去离子水，准确移取10.00 ml（或25.00 ml）水到容量瓶中，然后完成容量瓶定容至刻度；
- 4: 熟悉移液枪的使用，练习使用移液枪移取溶液操作。
- 5: 整理自己所用的仪器并归回原位，将台面擦拭干净。