

果梁赤金著



苏联七年制学校
物理教学法

自制简单儀器

第三分册



人民教育出版社

苏联七年制学校物理教学法

自制简单仪器

第三分册

果梁赤金 著

乔汝棋 译

人民教育出版社

苏联七年制学校物理教学法
自制简单仪器

第三分册

〔苏联〕 果梁赤金 著

乔汝棋 译

北京市书刊出版业营业许可出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

北京外文印刷厂印装

统一书号：7012·433 字数：203千

开本：787×1092 公厘 1/32 印张：10 $\frac{1}{2}$

1959年1月第一版

1959年5月第一次印刷

北京：1—4,000册

定价(6) 0.85元

目 录

§ 16. 玻璃器具的洗刷和干燥491

1. 作业的功用 2. 玻璃器具(I—燒瓶。II—燒杯。III—試管。IV—圓錐形燒瓶。V—漏斗。VI—玻璃圓筒。VII—烏爾福玻璃瓶。VIII—圓柱形容器。IX—直口杯。X—養魚缸。XI—U形管) 3. 凝固物和污点的清除(I—結晶和沉淀物。II—干性油、油漆和清漆。III—煤油。IV—水銀。V—电极上的沉淀物。VI—玻璃上的污点) 4. 水洗 5. 蒸馏水洗 6. 托里拆利管的洗刷 7. 器具的干燥法(I—自然干燥法。II—烘干和吹干)

§ 17. 瓶塞与橡胶作业505

1. 作业的功用 2. 材料(I—軟木塞。II—硫化橡胶的品种。III—橡胶管。IV—橡胶片。V—橡胶繩。VI—橡胶制品。VII—橡胶塞) 3. 工具(I—压塞机。II—瓶塞鉗孔器。III—鉗孔器刮刀。鉗孔器的磨快) 4. 軟木塞的保存。水煮。5. 橡胶制品的维护和保存 6. 刀切瓶塞法 7. 瓶塞的挫削 8. 瓶塞的选择和把它塞入瓶口 9. 瓶塞的加封 10. 瓶塞的鉗孔和燙孔 11. 橡胶塞的鉗孔 12. 橡胶片的切割 13. 橡胶上开孔 14. 橡胶管的连接 15. 橡胶管尾端的封閉 16. 橡胶管夹子 17. 橡胶的粘接 18. 薄壁橡胶管的加固 19. 橡胶閥和軟木塞閥 20. 用作结构材料的軟木塞

§ 18. 玻璃的裁划、鉗孔和車磨540

1. 作业的功用 2. 材料(I—平玻璃或玻璃片。II—玻璃瓶和玻璃罐。III—圓柱形玻璃(玻璃管)。IV—各种材料) 3. 工具(I—划鉗。II—划刀。III—玻璃裁刀。IV—玻璃鉗孔器) 4. 平玻璃的裁划(I—裁划总述。II—玻璃在用划鉗划过后的折断) 5. 裁划玻璃圓片 6. 細管的裁截 7. 粗玻璃管和玻璃瓶的裁截(I—总說。II—热絲裁截法。III—电热絲裁截法。IV—鋒焰

裁截法。Ⅰ—細繩摩擦加熱裁截法) 8. 玻璃的修邊 9. 玻璃的磨合(Ⅰ—總說。Ⅱ—圓柱形玻璃和玻璃板的研磨。Ⅲ—龍頭和玻璃塞的研磨) 10. 玻璃的鉗孔 11. 扁長方形容器的製造 12. 各種配方和建議(Ⅰ—玻璃的消光。Ⅱ—塗敷鏡層。Ⅲ—玻璃的刻字。Ⅳ—玻璃上寫字的蠟筆。Ⅴ—玻璃的洗滌和擦拭。Ⅵ—玻璃、瓷器等用膠。Ⅶ—玻璃塗染透明色漆。Ⅷ—玻璃粘接金屬板所用的膩子)

§ 19. 玻璃吹制。加熱器573

1. 作業的功用 2. 易熔玻璃管 3. 玻璃和其他材料加工用的加熱器(Ⅰ—吹風煤氣燈。Ⅱ—噴燈。Ⅲ—巴爾特爾式加溫燈。Ⅳ—打氣爐。Ⅴ—酒精燈。Ⅵ—煤油加熱器) 4. 吹風裝置(Ⅰ—吹風的功用。Ⅱ—吹管。Ⅲ—噴霧器打氣機。Ⅳ—風箱) 5. 火焰的性質(Ⅰ—火焰的構造。Ⅱ. 火焰的形狀。Ⅲ—火焰的溫度) 6. 分子力和重力在玻璃吹制作業中的作用 7. 幾個一般的指示 8. 玻璃管的彎曲 9. 玻璃管尾端的處理 10. 玻璃管的拉長 11. 毛細管的製造 12. 管口的封閉 13. 管子的焊接 14. 三通管的製造 15. 在管頭上吹制圓球 16. 小漏斗的製造

§ 20. 紙板作業608

1. 作業的功用 2. 材料(Ⅰ—厚紙板。Ⅱ—紙。Ⅲ—膠) 3. 工具(Ⅰ—裁刀。Ⅱ—剪刀。Ⅲ—鉄尺。Ⅳ—骨片。Ⅴ—切紙板。Ⅵ—毛刷) 4. 紙張揉皺後的展平 5. 打圖樣(圖案) 6. 紙和紙板的裁切 7. 紙的折角 8. 紙板的折迭和角接 9. 開孔 10. 綫在紙張和紙板上的固定 11. 幾何立體紙模型的粘合 12. 裱糊。紙板的粘合 13. 綫圈架的製造(Ⅰ—綫圈架的功用和種類。Ⅱ—圓管綫圈架。Ⅲ—方管綫圈架)

§ 21. 纖維質作業634

1. 作業的功用 2. 材料(Ⅰ—棉花。Ⅱ—皮革。Ⅲ—綫。Ⅳ—石

棉。Ⅴ—絲。Ⅵ—樹皮) 3. 繩結(Ⅰ—綫頭結合。Ⅱ—物體上系綫。Ⅲ—扎綫束) 4. 特種綁扎法 (Ⅰ—綁橡皮管和纏扎尾端。Ⅱ—瓶口上綁瓶塞。Ⅲ—拉繩和對角拉綫) 5. 懸挂(Ⅰ—帶定位帽的單綫懸挂。Ⅱ—雙綫定位懸挂。Ⅲ—懸摆綫) 6. 通過綫產生的轉動 7. 有機纖維和有機組織受濕後產生的形變 8. 木材的彎曲 9. 活塞的修理(Ⅰ—玻璃活塞的纏綫。Ⅱ—打氣筒活塞更換皮碗) 10. 如何增減木材和其他纖維物質的摩擦

§ 22. 無聲電影放映法662

1. 教師在使用電影放映機前的準備 2. VП-2 型電影放映機的电學部分(Ⅰ—電學部分總述。Ⅱ—燈泡。Ⅲ—電動機。Ⅳ—變阻器。Ⅴ—轉換開關) 3. 16-НП-6 型電影放映機的电學部分(Ⅰ—總述。Ⅱ—燈泡。Ⅲ—電動機。Ⅳ—轉換開關和電鍵) 4. VП-2 型和 16-НП-6 型電影放映機與照明電路的連接(Ⅰ—通過變壓器的連接。Ⅱ—通過變阻器的連接) 5. VП-2 和 16-НП-6 型放映機的光學部分(Ⅰ—VП-2 的光學部分。Ⅱ—16-НП-6 的光學部分。Ⅲ—光學配件的維護) 6. VП-2 型放映機的光綫校整(Ⅰ—安裝燈泡。Ⅱ—安裝反光鏡。Ⅲ—檢查) 7. 16-НП-6 型放映機的光綫校整 8. VП-2 型放映機的灯箱和冷卻系統 9. 16-НП-6 型放映機的灯箱和冷卻系統 10. VП-2 型和 16-НП-6 型電影放映機的主要部件 11. 16-НП-6 型的收片裝置和倒片 12. VП-2 型的收片裝置和倒片 13. VП-2 型電影放映機的裝片 14. 16-НП-6 型放映機的裝片 15. 用 VП-2 和 16-НП-6 放映機放映影片 16. VП-2 型電影放映機的潤滑 17. 16-НП-6 型電影放映機的潤滑 18. 關於故障的排除問題 19. 影片、它的保存和粘接(Ⅰ—有關影片的一般知識。Ⅱ—接片) 20. 關於教育影片的領取問題 21. 放映幕 22. 參考書

§ 23. 蓄電池、它們的類型和維護712

1. 作业的功用
2. 硷蓄电池和酸蓄电池性能的比较
3. 铅蓄电池的类型和它的代表符号
4. 硷蓄电池的类型和它的代表符号
5. 需要更换溶液的特征
6. 溶液及蓄电池的注液法
7. 蓄电池损坏的原因及其“疗法”(I—硷蓄电池。II—酸(铅)蓄电池)
8. 蓄电池的维护规则
9. 伽伐尼电池的类型(I—电池的类型 II—伽伐尼电池和电池组的标志)

§ 24. 溶液的制备738

1. 作业的功用
2. 安全技术
3. 化学药品(I—硫酸。II—盐酸。III—硝酸。IV—醋酸。V—草酸。VI—苛性硷。VII—硫酸铜。VIII—重铬酸钾和重铬酸钠。IX—碳酸钠和碳酸氢钠。I—碘化钾和碘化钠。XI—硝酸银。XII—汞盐。XIII—醋酸铅。XIV—氨溶液。XV—其它的化学药品)
4. 化学药品的保存
5. 保存化学药品用的器具
6. 溶液的浓度(I—浓度的计算。II—水溶液重量百分比与份数的换算法。III—以波美度和比重计算浓度。IV—饱和溶液)
7. 制备盐类水溶液的规则
8. 酸类的溶液
9. 苛性硷溶液
10. 酸、苛性硷和盐(CuSO_4 和 NH_4Cl)等溶液的某些物理数据表
11. 各种水溶液的沸点
12. 冷却剂
13. 吹泡和做薄膜用的肥皂溶液
14. 水的着色(I—高锰酸钾。II—曙红。III—酚酞。IV—荧光黄。V—染布(棉布和毛布)的染料(苯胺)
15. 酒精和煤油的着色(I—酒精的荧光颜料。II—煤油的着色)
16. 水的蒸馏(I—自制的蒸馏设备。II—蒸馏锅)
17. 过滤(I—最简单的纸过滤器。II—波浪形纸过滤器。III—在低压强下的过滤)
18. 酸类过滤法
19. 普拉托实验用的溶液

§ 25. 电铸和电镀778

1. 作业的功用及顺序
2. 材料(I—维也纳石灰粉。II—石墨。III—铜和镍)
3. 金属在电镀前的准备
4. 化学去污或酸洗
5. 去油处理
6. 电镀池的构造
7. 电解池在电路里的连接

8. 标准电流 9. 电镀过程 10. 镀后的表面处理 11. 各种镀液的配方(I—镀铜。II—镀镍。III—镀锌。IV—镀铁) 12. 非导电物体的电镀 13. 电铸

§ 26. 物理化学作业793

1. 作业的功用 2. 碳酸气和氢气的制法(I—吕普发生器。II—自制仪器) 3. 水银的清洗法(I—机械清洗法。II—化学清洗法) 4. 感热颜料和发光(冷光)颜料的制备(I—感热盐 CuHgJ_3 。II—感热盐 Ag_2HgJ_4 。III—发光剂) 5. 涂刷木材的耐酸漆 6. 玻璃和金属的镀银(I—镀银的用途。II—留米尔镀银法。III—布萊舍尔镀银法。IV—铜和其它金属的镀银) 7. 敷煤烟 8. 晶体的成长 9. 涂汞和金属的湿法镀锡(I—锌板涂汞。II—铁板涂汞。III—铜和铁的湿法镀锡) 10. 电解用的盐和指示剂(I—盐的分解和金属的析出。II—定极器。III—电解用的盐和指示剂) 11. 其它配方(I—清除纸上的油渍。II—清除大理石表面上的锈斑和油渍。III—烟的制法)

本书内列出的各种表

I. 锯成的木料(厚和宽) II. 各种不同工具的尖角 III. 深孔钻头跟木螺钉在各种不同材料中的直径比 IV. 由薄板、厚板和其它锯成料制得的自制仪器坯 V. 几种苯胺颜料和其它颜料 VI. 胶质和油质赋子的成分(以份计) VII. 几种木材上用的媒染剂 VIII. 锡铅焊料 IX. 易熔合金 X. 有机玻璃的性能 XI. 烙铁的尺寸 XII. 适用于锡铅焊料的焊药 XIII. IIIK 钢丝制的螺旋弹簧 XIV. IIIK 钢丝制的螺旋弹簧 XV. 利用 IIIK 牌号的钢丝缠绕螺旋弹簧时所用的心棒 XVI. 铜导线(直径由 0.05 至 5.00 毫米)的粗细、截面积、重量和在温度 15° 时的电阻 XVII. 单股和多股铜导线的截面积、粗细、重量和电阻 XVIII. 在环境温度 $+25^\circ\text{C}$ 时绝缘包皮能经住导电心线温升 30° 的铜导线最大连续容许负荷 XIX. 各种导线的熔化电流 XX. 各种

高阻合金的化学成分和基本数据 XXI. 根据负荷选择尼克林导綫(繞变阻器)的直徑 XXII. 尼克林导綫的直徑、截面积、重量和电阻 XXIII. 臬各姆导綫的直徑、截面积、重量和电阻 XXIV. 木座和固定照明配件及仪器用的木螺釘 XXV. ИР牌号軟綫和 ИРЛ牌号导綫用的配綫材料 XXVI. ИР牌号导綫用的配綫材料 XXVII. 燒瓶的标准尺寸 XXVIII. 标准燒杯 XXIX. OCT(全苏标准)的橡胶塞尺寸(毫米) XXX. 一千克重玻璃管的总长度 XXXI. 硷蓄电池和酸蓄电池性能的比较 XXXII. 无綫电灯絲用的酸性电池組的电特性 XXXIII. 酸蓄电池組的电数据和构造数据 XXXIV. 无綫电屏极用的酸性电池組的电气特性 XXXV. 硷蓄电池 XXXVI. 供灯絲用的和屏极用的硷蓄电池組 XXXVII. 硷蓄电池組 XXXVIII. 酸蓄电池的电解液在不同放电程度下密度的变化 XXIX. 伽伐尼电池和电池組 XL. 氨溶液的比重和濃度 XLI. 水溶液重量百分比与份数的换算表 XLII. 在温度为 18° 时盐类和硷类在水里的溶解度 XLIII. 酸、硷水溶液的某些物理数据 XLIV. CuSO_4 和 NH_4Cl 盐的水溶液的某些物理数据 XLV. 各种不同濃度的 NaCl 和 NH_4Cl 溶液的沸点 XLVI. 鏡面鍍銀所需的化学药品数量 XLVII. 演示电解用的盐类和指示剂

§ 16. 玻璃器具的洗刷和干燥

1. 作业的功用

物理研究室里任何时候都不应该有脏污的器具。实验中
被沾污的器具须立即洗刷干净并放置使它干燥。尤其是，教
师必须严格地要求学生，要他们在做完实验室作业之后，仔细
地把器具洗刷干净。

稀释的化学药品，照例是不能放在试管、特别是烧瓶烧杯
以及其他的玻璃容器里保存的。有些化学药品在水分蒸发
的时候形成晶体或致密的沉淀物，这种东西跟玻璃粘接得异常
坚固，以至采取机械的方法有时还不能除去。勒克朗社电池
(参看第二册 § 17, 5 和图 121 及 122) 的两电极就是因为结晶
才造成了极大的害处。各种晶体和沉淀物须采用溶解的方法
来清除，倘若这一方法无效，就得采用化学方法清除。

器具特别是被沉淀物弄脏的器具的洗刷和干燥，要求具
备一定的知识和技能，下面 3—8 各段就是有关这一方面的
叙述。

物理实验室内使用玻璃器具的范围很广，它们的首要用
途是存放各种酸、溶液、固体化学药品等。除此而外，复制许多
重要物理实验（特别是研究液体静力学和空气静力学）的时
候，没有玻璃器具确实是不行的。

厚壁玻璃器具如各种玻璃罐子（图 274 K—P），瓶子、养
鱼缸（参看第二册图 432）等，在机械方面非常坚固，但一点经
不住不均匀的或是急促的加热，例如直接放在火焰上加热。遇

到这种情形，它們就要炸裂，有时还会破碎。可是，在一定的条件下，也就是說在緩慢、小心主要是均匀的加热情形下，在厚壁器具里可以毫无問題地燒水，甚至使其沸騰。这种加热方法已在卷Ⅱ § 35, 3 里叙述过。

化学方面用的玻璃器具主要是用来加热，所以它們的壁部都很薄。正是由于薄，所以壁部在机械方面的坚固性也差，而一定要十分小心地处理才行。

在下面的第二段里，將簡短地介紹几种最重要的器具，同时也說明它們的使用方法。

2. 玻璃器具

I. 燒瓶 燒瓶分为寬口燒瓶(图 273, A_2 , B_2 和 C_2)和窄口燒瓶(图 273, A_1 , B_1 , C_1 和 D)两种。在各种物理实验中使用寬口燒瓶比較方便，然而在商店里却比窄口燒瓶难以买到。燒瓶口也分为两种：一种是普通的外斜圓錐形口(图 273, A_1 , A_2 和 B_1)，一种是貼边口，即瓶口上貼着厚玻璃箍(貼边)(图 273, B_2 , C_1 , C_2 和 D)，这种箍对于插瓶塞时产生的机械应力有很大的抵抗作用。

燒瓶按其瓶底的形状分为平底燒瓶(图 273, A_1 , A_2 , C_1 和 C_2)和圓底燒瓶(图 273, B_1 , B_2 和 D)两种。平底燒瓶主要是用于把水加热(液体的热膨胀，蒸气的产生等)(参看卷Ⅱ § 36, 3 和 4 及图 254 和 255)；商店里出售不同尺寸的平底燒瓶(参看“燒瓶标准尺寸”表)。容量为 250 和 500 毫升的燒瓶是用途最大的燒瓶。

在进行烧瓶内部低压强的各个实验中，如称量空气的重量（参看卷Ⅱ§30, 7和图201）和水在低压强下沸腾的演示（参看卷Ⅱ§39, 7和图285, Ⅱ）等，一定要使用圆底烧瓶。平底烧瓶在这一类的实验里必然会破裂。盛着水的圆底烧瓶也可以用来做会聚透镜，比如說用它代替聚光镜使用。做上述实验使用的圆底烧瓶，其容量一般不得小于1000毫升。

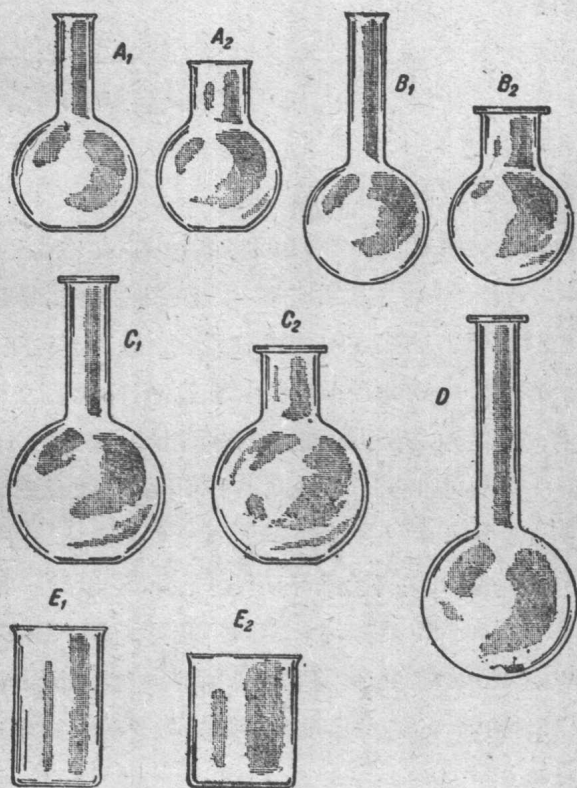


图 273 各种标准的烧瓶(A—D)和烧杯(E₁和E₂)

II. 燒杯 加热水的时候(參看卷 II 图 278, II)需用燒杯(图 273, E_1 和 E_2);在一切其他的情形下,使用普通的薄壁玻璃茶杯比較好,它在机械方面的堅固性較强(图 274, M)。玻璃茶杯在电解方面的实验(參看卷 II § 44, 2)以及在实验室作业(參看卷 II § 66, 2 和图 485)中(用作量热器)用起来尤其合适。容量为 150 和 350 毫升的燒杯是最有用的(參看“标准燒杯”表)。

III. 試管 試管的长度多半都是 12 和 15 厘米,直径为 1.3 和 1.5 厘米(图 274, F)。試管有各式各样的用途,常用它們保存小量的化学藥品。做浮沉子用的小試管(參看卷 II § 29, 9 和图 134)必得自己制造 (§ 19, 12)。

IV. 圓錐形燒瓶 圓錐形状的燒瓶,瓶口比普通燒瓶的寬大(图 274, G),又比較結实,这是它的极大的优点。因此在物理实验中我們极力主張使用这种燒瓶而不用普通的燒瓶。在低压强下过滤的时候使用帶通气管子的厚壁圓錐形燒瓶 (§ 24, 17, III 和图 410)能获得极好的效果。

圓錐形燒杯的容量有 250、500 和 1000 毫升的三种。

V. 漏斗 使用漏斗便于往玻璃瓶內傾注液体和进行过滤 (§ 24, 17)。商店里出售的漏斗,直径是 3.5, 5.5, 7 和 10 厘米(图 274, J_1)。上端为圓球形状而下端管子很长的小漏斗(图 274, J_2),在用化学方法制取气体的时候(參看卷 II 图 188)和在研究液体内部压强的实验(參看卷 II § 28, 8 和图 175)里,都是重要的器材。

VI. 玻璃圓筒 做比重計的演示实验(參看卷 II § 29, 3 和

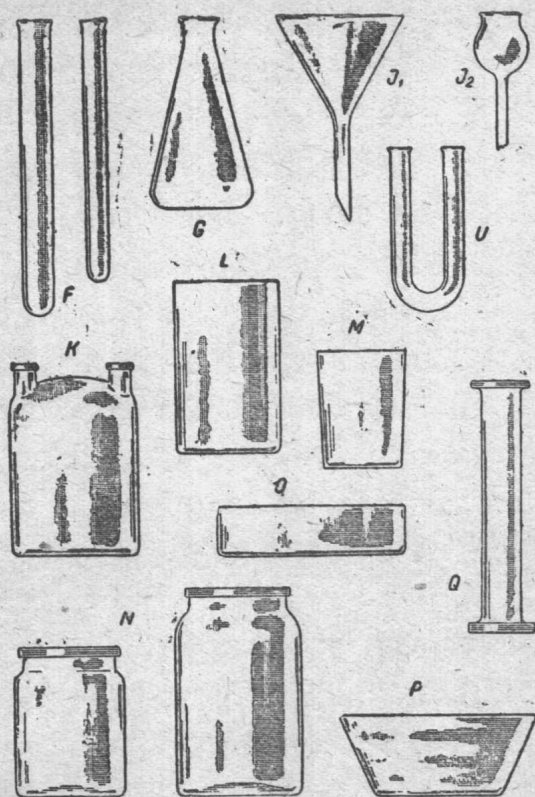


图 274 各种玻璃器具(F——試管, G——圓錐形燒瓶, J₁ 和 J₂——漏斗, K——烏尔福玻璃瓶, L——電池玻璃杯, M——玻璃茶杯, O——結晶器, P——玻璃槽, Q——收集气体的圓筒, N——玻璃罐頭瓶)

图 180) 和液体扩散 (参看卷 II § 32, 5 和图 228) 的實驗的时候, 使用不带貼边的厚壁圓筒(图 274, Q)(4×30 厘米和 6×40 厘米); 做浮沉子 (参看卷 II § 29, 9 和图 184) 等實驗的时候使用带貼边的圓筒。

VII. 烏尔福玻瓶 叫做烏尔福玻瓶的双口厚壁圓柱形容器(图 274, K)是制取氫气和碳酸气(参看卷 II § 29, 12 和图 188)的非常合适的仪器。装置水力抽机(参看卷 II § 7, 2 和图 19)的时候,也一定要使用烏尔福玻瓶当做保險装置才行。商店里出售的是容量为 500 和 1000 毫升的玻瓶。

VIII. 圓柱形容器 在物理实验中,例如在液体静力学的实验中,使用敞口厚壁圓柱形罐子(图 274, L)的地方很多,这点是大家都曉得的。沒有这种玻璃罐子确实是不行的。商店里出售的这种罐子是做养魚缸用的圓柱形容器(20×29 厘米, 25×25 厘米和 30×30 厘米),或容量等于 500, 800, 1000 及 2000 毫升的制作电池用的杯子。在某些情况下,可以利用密錢罐子或容量等于 500 及 1000 毫升的标准玻璃罐頭盒子(图 274, N)来代替。

IX. 直口杯 商店里出售的厚壁直口杯或結晶器的直径等于 18, 24, 31, 35 和 40 厘米(图 274, O)。圓錐形的杯子($d=12.5$ 和 19 厘米)有时也叫玻璃槽(图 274, P)。在物理实验室内进行具有較大水面的实验时,这两种杯子都有极大的用途。

X. 养魚缸 在光学試驗中演示光的折射等的时候(参看卷 II § 55, 2 和图 432),大的长方形玻璃槽或养魚缸是极其重要的仪器。长方形玻璃容器是制造液体变阻器(参看卷 II § 43, 8 和图 309)独一无二的用品。

XI. U形管 演示电解金属盐类(参看卷 II § 44, 2 和图 312)和气体的对流(参看卷 II § 37, 11 和图 275)等实验的时

候需用这种管子(图 274, U)。

燒瓶的标准尺寸

表 XXVII

大概的容量, 毫升数 球部的直径, 毫米数			翻边燒瓶				貼 边 燒 瓶					
			25	50	100	250	500	750	1000	1500	2500	5000
			42	50	61	84	103	116	128	148	185	205
平 底 燒 瓶	窄 口	总高	74	86	106	147	195	208	230	258	328	393
		口寬	18	18	18	23	28	28	28	38	38	47
		頸长	35	40	50	70	100	100	110	120	155	175
	寬 口	总高		71	86	118	147		128			
		口寬		28	28	38	38		47			
		頸长		25	30	40	50		65			
圓 底 燒 瓶	窄 口	长			151	184	248	276	298	388		
		总高			23	23	28	28	28	38		
		頸长			90	100	145	160	170	210		
	寬 口	短		75	91	124	153	176	193	213	60	325
		总高		18	18	23	28	28	28	28	38	47
		頸长		25	30	40	50	60	65	65	75	90
	寬 口	总高		貼	91	124	153	176	193	218	255	305
		口寬		边	28	38	38	38	47	67	67	67
		頸长		的	30	40	50	60	65	70	70	70

标准烧杯

表 XXVIII

大 概 的 容 量, 毫升数	25	50	100	150	200	250	300	350	500	600	800	1000	1500	2000
高杯:														
直径	33	40	46	52	58	—	66	—	76	—	86	—	—	—
高	45	60	88	98	107	—	119	—	152	—	191	—	—	—
矮杯														
直径	—	—	—	—	—	70	—	78	—	86	94	100	112	124
高	—	—	—	—	—	90	—	115	—	141	161	174	202	223

3. 凝固物和污点的清除

利用化学方法洗涤器具需要消耗化学药品, 因此, 只有贵重的器具或是学校里器具不足时才可采用这种洗涤方法。在下面的几小段(1—V)里将针对学校实践中的具体情形提出几种洗涤方法。

I. 结晶和沉淀物 溶液蒸发时在玻璃瓶和玻璃罐内形成的结晶和非结晶沉淀物(水锈除外), 首先要采用溶解于水的方法来试行清除。硫酸铜溶液、重铬酸钾溶液、氯化铵溶液、食盐溶液蒸发的时候, 以及由于 NaOH 和 KOH 吸收碳酸气而生成碳酸钠和碳酸钾的时候, 一般都生成结晶沉淀物。

把装满了水的器具尽可能放在温暖的地方, 放置几天或是更多的时间, 不时地加以搅动或最好换水。这样, 在大多数情形下, 全部结晶会被溶解, 而沉淀物则常常被水泡得“脱离”