



中职药学教育系列教材

医药常用仪器设备基础

YIYAO CHANGYONG YIQI SHEBEI JICHU

实验册

班别: _____

学号: _____

姓名: _____

中国医药科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

医药常用仪器设备基础实验册/林芝媛, 梁友相主编. 北京: 中国医药科技出版社,
2006. 7

(中职药学教育系列教材)

ISBN 7 - 5067 - 3467 - 2

I. 医... II. ①林... ②梁 III. 医疗器械 - 专业学校 - 习题 IV. TH77 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 081695 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100088

电话 010 - 62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 787 × 1092mm ¹/₁₆

印张 2½

字数 40 千字

印数 1—5000

版次 2006 年 8 月第 1 版

印次 2006 年 8 月第 1 次印刷

印刷 北京市后沙峪印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 7 - 5067 - 3467 - 2/G · 0508

定价 5.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

目 录

技能实训一 托盘天平的使用	(1)
技能实训二 扭力天平的使用	(4)
技能实训三 分析天平的使用	(7)
技能实训四 折光仪的使用	(12)
技能实训五 光学显微镜的使用	(14)
技能实训六 旋光仪的使用	(18)
技能实训七 721 型分光光度计的使用	(20)
技能实训八 用万用表测量 I 、 V 、 R	(24)
技能实训九 照明电路的安装	(29)
第六章 练习题	(31)
第七章 练习题	(36)
第八章 练习题	(39)

技能实训一 托盘天平的使用

一、实训目的

二、实训内容

三、实训步骤

(一) 观察天平的结构，熟悉各主要部件的名称并体验其作用。

对照托盘天平实物，写出图 1-1 所标注部件的名称和作用。

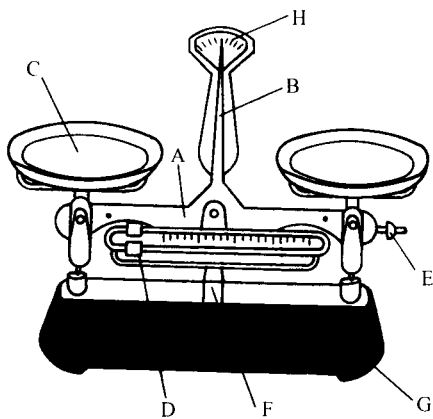


图 1-1 托盘天平

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

E: _____ F: _____ G: _____ H: _____

(二) 称量练习

1. 调节零点

(1) 将天平放在水平台上。(在天平盘上放上称量纸)

(2) 把游码放在_____。

(3) 观察指针, 指针偏向刻度盘_____, 调节_____, 直至_____。

2. 用直接称量法, 称量固体样品

(1) 把样品放入在_____盘中央。

(2) 在_____盘添加_____克砝码, 调节标尺上的游码, 直至_____。

(3) 记录样品的质量 $M_1 =$ _____。

3. 用固定质量称量法, 称取 8.3g 粉末状样品。

(1) 把砝码、游码添加至 8.3g 状态。即在右盘放_____克砝码, 游码处于标尺_____位置。

(2) 用药勺盛试样, 在左盘上方轻轻振动, 使试样缓缓落入称量纸上, 直至指针处于刻度盘_____ (或指针两边摆动的幅度_____)。

4. 天平归位

(1) 砝码_____, 游码_____。

(2) 擦净托盘, 把两个托盘_____。

四、总结与评价

1. 通过这次实训, 你学到了什么?

2. 在使用天平称量中, 哪些环节不够顺利?

3. 你有哪些困惑?
4. 找一找, 在操作中你或你的同伴有哪些操作不规范。
5. 老师评价。

技能实训二 扭力天平的使用

一、实训目的

二、实训内容

三、实训步骤

(一) 观察扭力天平的结构，并熟悉各主要部件的名称和作用。

对照实物，写出图 2-1 中标注部分的名称和作用。



图 2-1 扭力天平

- ① _____ ② _____ ③ _____
 ④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____

(二) 称量练习

1. 调整零点

- (1) 将扭力天平放在稳固的工作台上。
- (2) 放好脚垫。(放好称量纸, 合上天平盖)
- (3) 将刻度盘的_____对准_____, _____升降枢钮。
- (4) 观察指针, 指针在标牌偏_____(左、右), 应_____(抬高、降低) _____(左、右)。
- (5) 旋动_____, 使指针对准_____ (或指针两边摆动的幅度_____)。

2. 用直接称量法, 称 10 片药的质量

- (1) 关闭升降枢钮, 打开天平盖。
- (2) 将 10 片药片放入天平的_____盘, 估测 10 片药片的质量, 在_____盘放_____克砝码, 调整指数盘质量数。
- (3) 合上天平盖, _____, 观察标牌上的指针, 指针偏_____(左、右)。
- (4) 关闭升降枢钮, _____(加、减) 砝码或指数盘, 重复 (3), 直至指针对准_____ (或指针两边摆动的幅度_____)。
- (5) 记录: 10 片药的质量 $M_1 =$ _____。

3. 用固定质量称量法称取 0.25g、0.50g 样品

- (1) 将称量纸放入天平左、右盘, 调整零点。
- (2) 关闭天平, 将指数盘旋至_____处。
- (3) 打开天平盖, 将盛试样的药勺在左盘上方轻轻振动, 使样品缓缓落入左盘。
- (4) 合上天平盖, 开启_____, 观察_____, 指针偏左, 样品量_____(多、少); 指针偏右, 样品量_____(多、少)。

- (5) 关闭天平, 调节样品量, 重复 (4) 操作, 使指针位于标牌_____ (或指针两边摆动的幅度_____)。

4. 清洁、归位

- (1) 称量完毕, 关闭升降枢钮。
- (2) 砝码_____, 指数盘_____。
- (3) 清洁天平盘、工作台。

- (4) 取下脚垫放入天平盖内，将天平放回原位。

四、总结与评价

1. 为什么在操作中有：“加减砝码（指数盘、样品）关闭天平，读数合盖”的要求。
2. 在操作中你有哪些困难？哪些困难没有解决？
3. 请同伴为你找出操作中不规范的地方？
4. 自我评价。
5. 老师评价。

技能实训三 分析天平的使用

一、实训目的

二、实训内容

三、实训步骤

(一) 观察分析天平结构，熟悉各主要部件的名称和作用。

对照实物，写出图 3-1 中标注部件

的名称。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____
- ⑥ _____
- ⑦ _____
- ⑧ _____
- ⑨ _____
- ⑩ _____

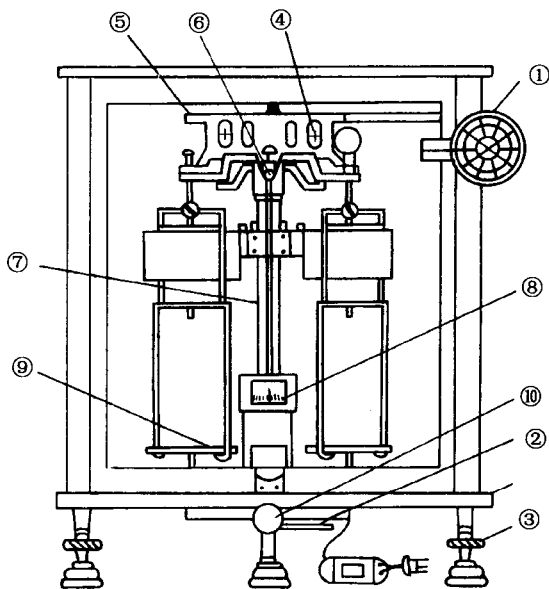


图 3-1 分析天平

(二) 分析天平的使用

1. 准备与检查

- (1) 取下天平罩，叠好置于天平箱顶。
- (2) 检查砝码盒内砝码是否齐全，放在天平箱右侧；检查环码是否有脱落、缠绕。
- (3) 接好电源。
- (4) 称量物品放在天平箱左侧。
- (5) 调节天平水平。

观察水平仪的_____，气泡偏_____（左、右），表示天平_____（左、右）侧高、需降低_____端或升高_____端，调整_____，直至气泡_____。

(6) 零点调节。

①环码对准 0.0000g。

②开启升降枢钮。

③观察光幕，若微分尺上“0”刻度线偏离准线 0.0010g 以下时，调整_____，若偏离准线 0.0010g 以上时，应报告老师，再调整_____。

④反复调整，直至_____，关闭升降枢钮。

若无法使“0”刻度线与准线重合，记下调整后的最佳状态。准线与微分标尺重合位置 $M_0 =$ _____ g。

2. 称量练习

(1) 直接称量法练习：称出称量瓶的质量。

①粗称：用托盘天平称出瓶、瓶身、瓶盖的质量，记入下表。

被称物	粗称质量 (g)	分析天平称量读数 (g)	分析天平称量结果 (g)
瓶			
瓶身			
瓶盖			

分析天平的实际零点 $M_0 =$ _____ g。

②将称量瓶放在_____盘中央；右盘放_____g 砝码；指数盘外圈慢转至_____g 处，内圈转至_____g。

③试重

A. 半开启天平，光标尺_____（左、右）移，表示物_____（重、轻），

应_____（加、减）码。关闭天平，调整码重为_____。

B. 重复 A 步骤，调整码重为_____。

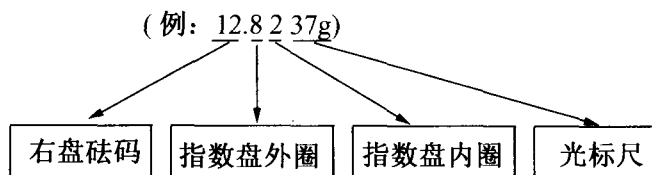
C. 重复 A 步骤，调整码重为_____。

D. 重复 A 步骤，调整码重为_____。

E. 重复 A 步骤，调整码重为_____。

④读数

光标尺移动缓慢，全开启天平，待光标尺停止，从天平上读出被称物质量，记入上表中。



⑤关闭天平，取出砝码、被称物。

重复②~⑤，称出瓶身、瓶盖质量。

(2) 减重称量法练习：称量三份 0.2 ~ 0.3 g 的氯化钠样品。

①粗称。用托盘天平称出瓶和氯化钠的粗略质量 $M = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

②将粗称过的瓶和氯化钠移到分析天平左盘。用直接称量法中的②~⑤称出瓶和氯化钠的准确质量 M_1 记入下表中。

	称量瓶 + 药 (g)	倒出药品后瓶 + 药 (g)	倒出样品质量 (g)
第一份样品	$M_1 =$	$M_2 =$	$S_1 = M_1 - M_2 =$
第二份样品	$M_2 =$	$M_3 =$	$S_2 = M_2 - M_3 =$
第三份样品	$M_3 =$	$M_4 =$	$S_3 = M_3 - M_4 =$

③（关闭天平）减小环码外圈 0.2 g。

④用课本图 1-4 所示方法轻敲瓶身倒出瓶内药品约 0.2 g（估测，倒出药品宁少勿多）。

⑤将瓶盖好，放入分析天平左盘中央，打开天平，观察光标，若光标向左移，表示倒出的药品未够 0.2 g，关闭天平，用上法④再倒少许药品；

若光标向右移，关闭天平，减码。

不需再倒出药品，用直接称量法称出倒出药品后瓶和药品的质量 M_2 ，记入上表中，

至此完成第一份样品的称取。

⑥取盛放第二份样品的容器，按上述③~⑤方法称出 M_3 ，得第二份样品。

⑦按⑥称第三份样品。

3. 归位、清洁

- (1) 关闭天平，取出被称物，砝码_____，指数盘内、外盘_____。
- (2) 清洁天平盘，天平箱内底座。
- (3) 关好天平门，盖好天平罩，关好电源。

四、总结与评价

1. 请根据操作中你的表现与感受，回答下列问题。

- (1) 调节水平的速度_____（快、慢、一般、无法完成）。
- (2) 调节零点的速度_____（快、慢、一般、无法完成）。
- (3) 一同学的粗称结果为 15.60g，在分析天平上正确使用粗称结果的方法是_____。

(4) 在试重时，_____（半开、全开）天平，是为了快速判别_____。

(5) 读数时，天平一定要_____（全开、半开）。

(6) 若天平示数如图 3-2，读数为_____。

若天平示数如图 3-3，读数为_____。

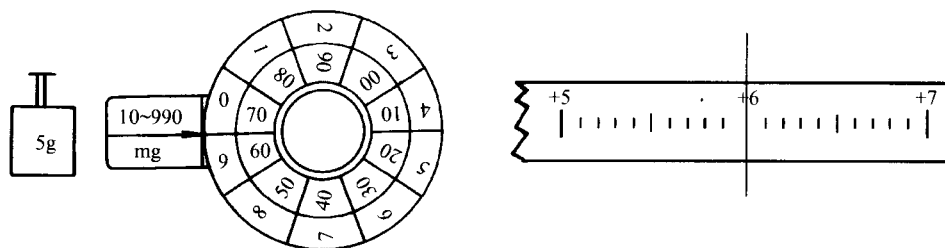


图 3-2

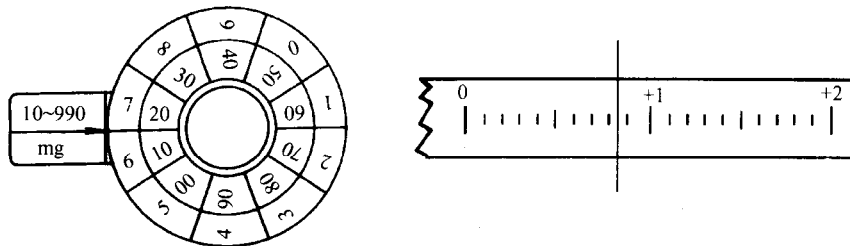


图 3-3

(7) 在下表中, 请用“中间截取, 逐级试验”的方法, 填入试重的砝码、环码数。

粗称: 18.70g

码重	光标移动方向
砝码、外环、内环	
18. 7 00g	→
18. 6 00g	←
	←
	→
	光标缓慢移动、停

2. 通过本次实训, 你学到了什么?

3. 你仍存在哪些困惑?

4. 老师评价。

技能实训四 折光仪的使用

一、实训目的

二、实训内容

三、实训步骤：

1. 在教师指导下，了解折光仪主要操作部件的名称及作用。

写出图 4-1 中所示部件的名称及作用。

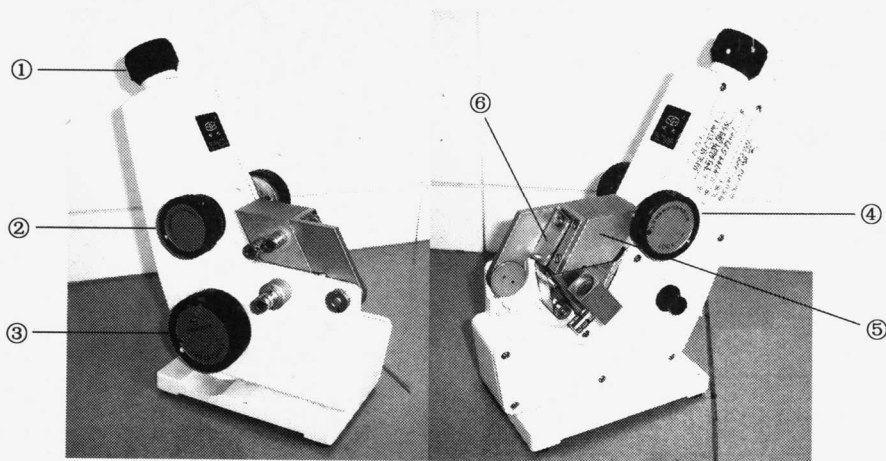


图 4-1 折光仪

- ① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____
 ⑤ _____ ⑥ _____

2. 测定 10% 氯化钾溶液的折射率。

(1) 对光

打开遮光板，调节反光镜角度，在目镜中得到亮度适宜的视野。

(2) 清洗

① 打开进光棱镜座，用 _____ 滴入折光镜，合上进光棱镜座，再打开进光棱镜座，用 _____ 吸干水份。

② 打开进光棱镜座，用 _____ 滴入折光镜，合上进光棱镜座，再打开进光棱镜座，用 _____ 擦干液体。

(2) 校正

① 滴 1 ~ 2 滴蒸馏水在折光镜上，合上进光棱镜，打开遮光板，合上反光镜。

② 旋转刻度调节轮，在目镜内的标尺 1.330 附近寻找有明暗分界线的图像，并调节目镜焦距看见清晰“+”字线。

③ 调节消色轮，消除 _____ 成明晰黑白分界线。

④ 调节刻度手轮，使黑白分界线移到 _____ 处，读出水的折射率测量值 $n_{\text{测水}}$ _____，误差为： $n_{\text{差}} =$ _____。

(3) 测定

① 清洗（同前）。

② 滴入待测液，重复（2）的操作，得氯化钾的折射率测量值 $n_{\text{测液}} =$ _____。

(4) 清洗，仪器归位。

3. 实验结果

氯化钾的折射率为： $n = n_{\text{测液}} - n_{\text{差}}$

技能实训五 光学显微镜的使用

一、实训目的

二、实训内容

三、实训步骤

(一) 观察显微镜结构，识别各主要部件的名称和作用。

1. 对照实物，写出右图所标注部件的名称及作用。

- ⑤ _____
- ⑥ _____
- ⑧ _____
- ⑨ _____
- ⑩ _____
- ⑪ _____
- ⑫ _____
- ⑭ _____
- ⑮ _____
- ⑯ _____

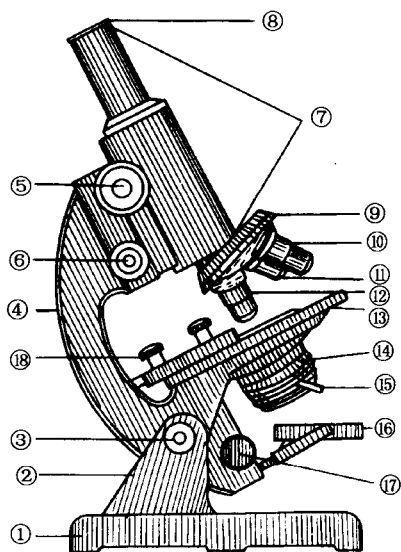


图 5-1 显微镜