

全国中等卫生职业学校配套教材

供医学检验专业用

分 析 化 学

学 习 指 导 与 实 训

主 编 李锡霞

编 者 (按姓氏笔画为序)

马小琴 (上海第二医科大学附属卫生学校)

付春华 (山东省卫生学校)

李抒诗 (哈尔滨市卫生学校)

李维斌 (云南省楚雄卫生学校)

李锡霞 (山东省卫生学校)

何云生 (江西省赣州卫生学校)

陈嘉冰 (福建省卫生学校)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

分析化学学习指导与实训 / 李锡霞主编. —北京:
人民卫生出版社, 2004

ISBN 7-117-05878-1

I. 分... II. 李... III. 分析化学—专业学校—自
学参考资料 IV. 065

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 116157 号

分析化学学习指导与实训

主 编: 李锡霞

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E-mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

印 刷: 三河市富华印刷包装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 9 5

字 数: 210 千字

版 次: 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05878-1/R·5879

定 价: 13.00 元

版权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

《分析化学学习指导与实训》是2002年7月人民卫生出版社出版的中等职业教育医学检验专业国家规划教材《分析化学》的配套教材。本教材的编写是以卫生部教材办[2002]020号文件“关于组织编写中等职业教育卫生部规划教材配套教材的通知”精神为指导思想,从对高素质劳动者和初中级人才需要的实际出发,以新教学计划及新大纲为依据,对于学生进一步掌握基本理论、基本知识,提高分析问题、解决问题的能力,启迪科学思维,培养独立学习、创新精神和实践能力会有一定帮助。

该书由学习指导和实验指导两大部分组成,共分13章24个实验,其内容与《分析化学》教材一一对应,同步指导练习,知识点全面覆盖。学习指导部分首先按掌握、理解、了解三个层次列出各章主要内容的学习要求;概括性地总结每章主要教学内容和学习线索,并对其分类归纳;指出重点、难点,进行进一步分析、解释;举出典型例题,进行解题并作分析,力争举一反三,触类旁通。然后以选择题、是非题、计算题、问答题等题型设计习题,以便学生做同步练习。习题覆盖教材的基本内容,并注意淡化理论,强化应用,降低深度,增强广度,突出重点和难点,注意理论联系实际,以加深学生对该章的消化、理解和应用。

综合练习题是分析化学基本知识、基本理论和基本操作的综合应用,可锻炼和培养学生的化学思维能力与综合应用能力。可用于学生期末的自测练习和教师检查学生学习达标情况。

实验指导部分介绍了分析化学实验基本知识,每个实验包括实验目的要求、实验预习、实验仪器与试剂、实验步骤、实验报告及思考题。该部分主要用于指导学生实验,加强基本操作、实践能力的培养。

本书的编写人员均是长期从事《分析化学》课程教学的第一线教师,他们对本课程的教学内容有较全面的认识,非常了解学生的学习需求情况。我们希望本书能成为中等职业学生学习《分析化学》的得力助手。

本书编写过程中得到山东省卫生厅和山东省卫生学校及有关学校领导和老师们的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错漏疏忽之处敬请读者批评指正。

编 者

2003年2月

目 录

第一部分 分析化学学习指导

第一章 绪论	1
[学习目的要求]	1
[学习指导]	1
一、内容提要	1
二、习题	2
(一)选择题	2
(二)是非题	3
(三)计算题	3
(四)问答题	3
第二章 分析天平与称量方法	4
[学习目的要求]	4
[学习指导]	4
一、内容提要	4
二、试题解析	5
三、习题	5
(一)选择题	5
(二)是非题	7
(三)计算题	7
(四)问答题	8
第三章 误差与分析数据的处理	9
[学习目的要求]	9
[学习指导]	9
一、内容提要	9
二、试题解析	10
三、习题	10
(一)选择题	10
(二)是非题	13
(三)计算题	13
(四)问答题	14
第四章 重量分析	15

[学习目的要求]	15
[学习指导]	15
一、内容提要	15
二、试题解析	16
三、习题	16
(一) 选择题	16
(二) 是非题	18
(三) 计算题	18
(四) 问答题	18
第五章 滴定分析法概论	19
[学习目的要求]	19
[学习指导]	19
一、内容提要	19
二、试题解析	22
三、习题	23
(一) 选择题	23
(二) 是非题	26
(三) 计算题	26
(四) 问答题	27
第六章 酸碱滴定法	28
[学习目的要求]	28
[学习指导]	28
一、内容提要	28
二、试题解析	29
三、习题	30
(一) 选择题	30
(二) 是非题	33
(三) 计算题	33
(四) 问答题	34
第七章 沉淀滴定法	35
[学习目的要求]	35
[学习指导]	35
一、内容提要	35
二、试题解析	36
三、习题	37
(一) 选择题	37
(二) 是非题	38
(三) 计算题	38

(四)问答题	39
第八章 配位滴定法	40
[学习目的要求]	40
[学习指导]	40
一、内容提要	40
二、试题解析	42
三、习题	42
(一)选择题	42
(二)是非题	45
(三)计算题	45
(四)问答题	46
第九章 氧化还原滴定法	47
[学习目的要求]	47
[学习指导]	47
一、内容提要	47
二、试题解析	49
三、习题	49
(一)选择题	49
(二)是非题	52
(三)计算题	52
(四)问答题	53
第十章 电势分析法	55
[学习目的要求]	55
[学习指导]	55
一、内容提要	55
二、试题解析	55
三、习题	56
(一)选择题	56
(二)是非题	57
(三)计算题	57
(四)问答题	57
第十一章 比色法和分光光度法	59
[学习目的要求]	59
[学习指导]	59
一、内容提要	59
二、试题解析	61
三、习题	62

(一) 选择题	62
(二) 是非题	65
(三) 计算题	65
(四) 问答题	66
第十二章 色谱法	67
[学习目的要求]	67
[学习指导]	67
一、内容提要	67
二、试题解析	68
三、习题	69
(一) 选择题	69
(二) 是非题	73
(三) 计算题	73
(四) 问答题	75
第十三章 原子吸收分光光度法简介	76
[学习目的要求]	76
[学习指导]	76
一、内容提要	76
二、习题	77
(一) 选择题	77
(二) 是非题	80
(三) 问答题	80
综合练习题(一)	81
综合练习题(二)	87
综合练习题(三)	93
参考答案	99
第一章 绪论	99
第二章 分析天平与称量方法	99
第三章 误差与分析数据的处理	100
第四章 重量分析	100
第五章 滴定分析法概论	101
第六章 酸碱滴定法	101
第七章 沉淀滴定法	102
第八章 配位滴定法	102

第九章 氧化还原滴定法	103
第十章 电势分析法	103
第十一章 比色法和分光光度法	104
第十二章 色谱法	104
第十三章 原子吸收分光光度法简介	105
综合练习题(一)	106
综合练习题(二)	106
综合练习题(三)	107

第二部分 分析化学实验指导

分析化学实验基本知识	109
一、实验教学目的和要求	109
二、实验室安全与救护	109
三、化学试剂的规格	110
四、实验数据的记录、处理和实验报告	110
分析化学实验	112
实验一 分析天平的称量练习	112
实验二 氯化钡结晶水含量的测定	114
实验三 滴定分析仪器的洗涤和使用练习	115
实验四 氢氧化钠和盐酸标准溶液的配制和标定	117
实验五 硼砂含量的测定	119
实验六 食醋总酸量的测定	121
实验七 硝酸银标准溶液的配制和标定(铬酸钾指示剂法)	122
实验八 氯化钠含量的测定(铬酸钾指示剂法)	123
实验九 硫氰酸铵标准溶液的配制和标定	124
实验十 溴化钠含量的测定(铁铵矾指示剂法)	125
实验十一 EDTA 标准溶液的配制(直接法)	126
实验十二 水的总硬度和钙、镁离子含量的测定	127
实验十三 高锰酸钾标准溶液的配制和标定	128
实验十四 双氧水含量的测定	130
实验十五 硫代硫酸钠标准溶液的配制和标定	131
实验十六 漂白粉中有效氯含量的测定	132
实验十七 饮用水 pH 值的测定	133
实验十八 吸收曲线的绘制	133
实验十九 高锰酸钾的比色测定(可见分光光度法)	135
实验二十 硝酸盐含量的测定(紫外分光光度法)演示	136

第一部分 分析化学学习指导

第一章 绪 论

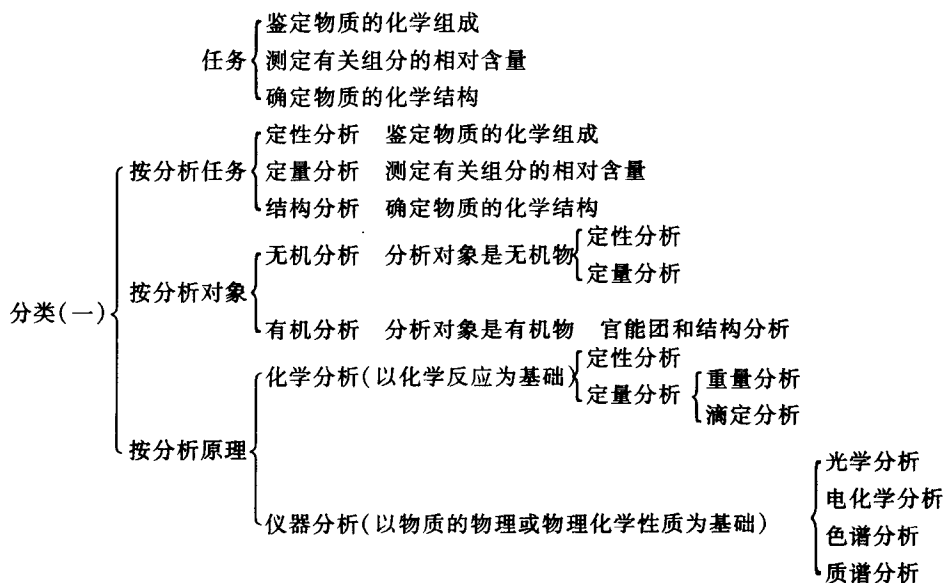
[学习目的要求]

- 一、理解分析化学的性质和任务。
- 二、了解分析化学的分析方法分类。
- 三、了解分析化学的发展趋势。

[学习指导]

一、内容提要

概要 分析化学是研究物质化学组成的分析方法及有关理论的一门科学。它在化学以及与化学相关的各个科学领域中都起着重要作用。是医学检验等专业的一门专业基础课程。



分类(二)

1. 按试样用量分

分析方法	试样用量(mg)	试样体积(ml)
常量分析	>100	>10
半微量分析	10~100	1~10
微量分析	0.1~10	0.01~1
超微量分析	<0.1	<0.01

2. 按被测定组分含量分

分析方法	被测定组分的含量
常量成分分析	>0.01
微量成分分析	0.0001~0.01
痕量成分分析	<0.0001

分类(三) { 常规分析(例行分析)
 { 仲裁分析

分析化学的发展趋势 { 从分析手段上看越来越快速、灵敏、简便和自动化
 { 从分析方法上看越来越仪器化、智能化和具有遥测性

重点 分析化学的性质、任务。

二、习题

(一) 选择题

A 型题 单项选择题

(每题都有 A、B、C、D、E 五个备选答案,请从中选择一个最佳答案)

- 称量 0.5gNaCl 测定其含量应采用()。
A. 微量分析 B. 半微量分析 C. 定性分析 D. 滴定分析 E. 痕量分析
- 微量分析的称样量在()g 之间。
A. 1~10 B. 0.1~1 C. 0.01~0.1 D. 0.001~0.01
E. 0.0001~0.001
- 化学分析不能作()。
A. 常量分析 B. 半微量分析 C. 常量成分分析 D. 痕量分析
E. 定性分析
- 无机分析不能鉴定试样是由哪些()组成或构成。
A. 化合物 B. 元素 C. 离子 D. 原子团 E. 官能团
- 关于分析化学下列说法正确的是()。
A. 无机定性分析多采用常量分析。
B. 化学分析只能确定有机物的结构。
C. 重量分析和滴定分析统称为容量分析。
D. 滴定分析法是常用的化学定量分析法。

E. 随着科学的发展,仪器分析将完全取代化学分析。

B 型题 (每组提供若干个考题,每组考题前列出 A、B、C、D、E 五个备选答案,请从中选择一个与问题关系最密切的答案,某个被选答案可能被选择一次、多次或不被选择)

A. 物理或物理化学性质 B. 化学反应 C. 不同对象 D. 相对组分

E. 分析任务

6. 化学分析法是以物质的()为基础的分析方法。

7. 仪器分析法是以物质的()为基础的分析方法。

8. 滴定分析法是以物质的()为基础的分析方法。

X 型题 多项选择题

(每题都有 A、B、C、D、E 五个备选答案,请从中选择 2 个或 2 个以上正确答案,少选或多选均不得分)

9. 分析化学的任务是()。

A. 鉴定物质的化学组成 B. 测定有关组分的相对含量

C. 确定物质的化学结构 D. 定性分析

E. 定量分析

10. 按试样用量的大小可将分析化学的分析方法分为()。

A. 痕量分析 B. 微量分析 C. 半微量分析 D. 超微量分析

E. 常量分析

11. 仪器分析包括()。

A. 光学分析 B. 色谱分析 C. 滴定分析 D. 质谱分析

E. 电化学分析

(二) 是非题(对者打√,错者打×)

1. 分析化学是研究物质化学组成的分析方法及有关理论的一门科学。()

2. 依据分析原理的不同,将分析化学分为定性分析和定量分析。()

3. 定量分析就是重量分析。()

4. 在分析化学中,被分析的物质称为试样。()

5. 试剂与试样发生的化学反应称为分析化学反应。()

(三) 计算题

1. 20g NaOH 配成 1000ml 溶液,其物质的量浓度是多少。

2. 配制 0.1mol/L 的 HCl 溶液 200ml,需取质量分数 0.37(密度 1.19)的浓 HCl 多少 ml。

3. 欲配 0.5mol/L 的 NaCl 溶液 400ml,需称取 NaCl 固体多少克。

(四) 问答题

1. 分析化学的发展趋势。

2. 常规分析和仲裁分析。

(李抒诗)

第二章 分析天平与称量方法

[学习目的要求]

- 一、掌握常见分析天平的检查使用及称量方法。
- 二、熟悉常见分析天平的结构及主要部件的功能。
- 三、理解分析天平的称量原理。
- 四、了解分析天平的分类及性能指标。

[学习指导]

一、内容提要

概要 分析天平是分析测定中最基本的计量工具之一,样品、基准物等称量结果准确与否,直接影响到定量分析的结果。因此必须掌握称量程序、方法,还要知道天平主要部件及作用,它的称量原理及主要性能,现列表概括如下:

项 目		内 容 要 点				
机 械 加 码 电 光 天 平 结 构	部分	天平梁	立柱	砝码	光学投影装置	天平箱
	零件	梁体、刀口、平衡螺丝、重心螺丝、指针、吊耳、阻尼器、天平盘	柱体、翼翅板、升降枢纽、水平仪、阻尼器外筒	砝码、镊子、环码、加码杠杆、横杆、指数盘	光源装置、聚光管、透镜、反射镜、微分标尺、光幕(投影屏)	玻璃箱框、天平门、底板、升降螺丝、天平脚、脚垫
计 量 性 能 (电 光 天 平)		灵敏性 灵敏度 10 小格/mg 感量 0.1mg/小格	稳 定 性		示 值 变 动 性	不 等 臂 性
称 量 程 序		常规检查——零点、灵敏度调试——称量、记录——仪器复原				
称 量 方 法		直接称量法、减量称量法、指定质量称量法				

重点

1. 基本概念

- (1) 零点 天平空载时指针静止在读数标尺上的位置。
- (2) 灵敏度 在天平的某一盘上增加 1mg 时,天平指针的平衡点移动的格数(分度)。
- (3) 分度值 指针在读数标尺上,每移动 1 小格时所需的毫克数。
- (4) 示值变动性 是指天平空载或载重后,在不改变天平状态的情况下多次开关天平,天平恢复平衡位置的重复再现性。

2. 结构与功能 明白机械天平由哪些主要部分组成,能说出主要部件名称及其作用,

如天平梁、玛瑙刀、吊耳、平衡螺丝、升降枢纽、环码、指数盘等。

3. 天平的使用 懂得检查天平是否水平,如何用垫脚螺丝调节水准泡位置。熟悉零点及灵敏度的检查、能用调零杆及平衡螺丝调节零点。应明确保护刀口的方法,加减砝码、环码,取放被称物均应关闭升降枢纽使天平梁托起。

4. 称样方法 称量瓶及瓶盖应用纸带夹取,或戴手套操作以防沾附手上汗渍、灰尘等增加瓶重。敲倒样品应用瓶盖轻击瓶口内缘,勿敲瓶口外侧,以防瓶盖上沾有样品外撒损失。多份称量时务必将容器编号,以免混淆。

难点

1. 称量轻重判断 切记指针总是偏向较轻一边,而光幕中刻度标尺总是向较重一边移动。减重法称量尤其注意不平衡时是否已倒出太多样品。

2. 称样范围 称重控制在规定量的 $\pm 10\%$ 以内。如称量约 0.2g,则控制在 0.18 ~ 0.22g 之间,精密称定,记录读数则应记至小数点后第四位(即 0.1mg)止。为了使称样量容易控制在有效范围,减量称样时减砝码应先控制在低限,如称 0.2g 可先减 0.18g,这样不易超出称量范围。

3. 称量异常 当转动指数盘加减砝码,无法衡重或总是太重太轻时,应检查环码、挂码有否脱落,或吊耳是否脱出,以及天平梁或阻尼筒有否摩擦。

二、试题解析

1. 某电光分析天平的零点为 -0.2mg ,在该天平一称盘上加 10mg 标准砝码后,微分标尺上的读数为 $+9.7\text{mg}$,问此天平的灵敏度与感量是多少?

解析:因天平微分标尺上 0.1mg 相当一格, 9.7mg 应为 97 小格,故

$$E = \frac{97 - (-2)}{10} = 9.9 (\text{格/毫克})$$

$$S = \frac{1}{E} = \frac{1}{9.9} = 0.1 (\text{毫克/格})$$

2. 称量瓶和样品的质量之和为 18.3962g ,敲出一部分样品到锥形瓶 1 中后,称得称量瓶和样品的质量之和为 18.0841g ;继续操作敲出部分样品到锥形瓶 2 中后,再次称量,称量瓶和样品的质量之和为 17.7276g ,计算敲出两份样品的质量。

用减重法连续称取 3 次,可称量 2 份样品的质量。

解析: $P_1 = m_1 - m_2 = 18.3962 - 18.0841 = 0.3121 (\text{g})$

$P_2 = m_2 - m_3 = 18.0841 - 17.7276 = 0.3565 (\text{g})$

三、习题

(一) 选择题

A 型题 单项选择题

(每题都有 A、B、C、D、E 五个备选答案,请从中选择一个最佳答案)

1. 关于 TG-328A 型分析天平的称量的描述,下列错误的是()。

- A. 右盘放砝码,左盘放被称物
- B. 被称物与砝码可从侧门取放

- C. 用平衡螺丝调节天平的零点前,应先关闭升降枢
D. 用升降螺丝可以调节天平的水平
E. 分析天平试重时宜半开升降枢
2. 用 TG-328B 型分析天平称出一份样品,零点为 $+0.2\text{mg}$,当砝码加至 15.45g 时,光幕上停点为 $+4.2\text{mg}$,则该份样品重为()。
A. 15.4540g B. 15.4542g C. 15.4544g D. 15.492g E. 19.65g
3. 已知 TG-328A 型分析天平的绝对误差为 $\pm 0.1\text{mg}$,应用直接称量法称取某试样的质量时,若要求相对误差小于 0.1% ,则至少应称取多少克?()。
A. 0.05 B. 0.1 C. 0.2 D. 0.5 E. 1.0
4. 使用分析天平进行称量过程中,加减砝码或取放物体时,应把天平梁托起,这是为了()。
A. 称量快速 B. 减少玛瑙刀口的磨损 C. 防止天平盘的摆动
D. 减少天平梁的弯曲 E. 防止天平受到较大的震动
5. 称量时,由于汽车经过天平室附近引起天平的振动,会引起()误差。
A. 仪器误差 B. 过失误差 C. 偶然误差 D. 方法误差 E. 绝对误差
6. 某人用电光分析天平称量 800mg 的样品,该样品质量的正确记录是()。
A. 0.8000g B. 0.8g C. 0.800g D. 0.08000g E. 0.0800g
7. 调节电光分析天平的水平性,应调节以下()部件。
A. 升降螺丝 B. 平衡螺丝 C. 重心螺丝 D. 调零杆 E. 升降枢纽
8. 与天平的计量性能有极密切关系的部件是()。
A. 天平盘 B. 指针 C. 吊耳 D. 刀口 E. 水平仪
9. 用 TG-328A 型分析天平称出一份样品,零点为 -0.5mg ,当砝码加至 10.250g 时,光幕上停点为 $+4.6\text{mg}$,该份样品重为几克()。
A. 10.291 B. 10.2546 C. 10.2551 D. 10.2541 E. 10.25046
10. 已知 TG-328A 型分析天平的绝对误差为 $\pm 0.1\text{mg}$,应用减重称量法称取某试样的质量时,若要求相对误差小于 0.1% ,则至少应称取多少克?()
A. 0.05 B. 0.1 C. 0.2 D. 0.5 E. 1.0
11. 定量分析中用分析天平称取“约”若干克的样品,系指用减重法称量出的样品的质量不得超过规定量的()。
A. 1% B. 2% C. 5% D. 10% E. 20%
12. 天平不按()分类。
A. 结构 B. 精度 C. 用途 D. 称量范围 E. 自动化程度
13. 天平的计量性能不包括()。
A. 灵敏性 B. 稳定性 C. 金属的导电性 D. 不等臂性
E. 示值变动性
14. 启动或休止天平的部件是()。
A. 升降枢纽 B. 平衡调节螺丝 C. 阻尼器 D. 机械加码装置
E. 翼翘板
15. 天平光学系统障碍不包括()。

- A. 开启天平、灯泡不亮 B. 内外阻尼筒磨擦 C. 光幕上的标尺模糊
D. 投影屏亮度不够 E. 关闭天平、灯泡仍亮

X 型题 多项选择题

(每题都有 A、B、C、D、E 五个备选答案,请从中选择 2 个或 2 个以上正确答案,少选或多选均不得分)

16. 天平的下列部件中,可用于调节零点的是()。
A. 阻尼器 B. 平衡螺丝 C. 重心螺丝 D. 垫脚螺丝 E. 调零杆
17. 关于分析天平的描述,以下正确的是()。
A. 天平不水平时,应调节天平脚上的升降螺丝。
B. 天平的零点相差较大时,应开启天平,调节天平梁上的平衡螺丝。
C. 取放被称物或加减砝码时,应先关闭升降枢钮。
D. 减重称量法在倾出试样时,应轻敲称量瓶内缘。
E. 同一次实验的称量,可以使用不同的天平。
18. 选用天时,要注意天平的()。
A. 精度级别 B. 最大载荷 C. 天平柱 D. 天平箱 E. 砝码
19. 影响天平灵敏度的因素()。
A. 天平的臂长 B. 天平摆动部分的质量 C. 支点到重心间的距离
D. 光学投影装置 E. 机械加码装置
20. 调节重心调节螺丝时,要兼顾()。
A. 稳定性 B. 示值变动性 C. 零点 D. 灵敏性 E. 平衡性

(二) 是非题 (对者打√,错者打×)

1. 同一次实验的所有称量,必须使用同一台天平,同一盒砝码。()
2. 开关天平升降枢钮时,动作要轻而缓,以免天平受到较大的震动。()
3. 影响天平稳定性的因素只有:刀口的锐钝和刀承的光洁程度。()
4. 天平的两个天平盘不固定,可以互换。()
5. 阻尼器的作用是使天平较快的停止摆动,加快称量速度。()
6. 称量过程只能开启天平两个侧门,不准打开前门,天平启动前,必须关好两个侧门。()
7. 过热,过冷的物品不能直接在分析天平上称量。()
8. 称量时,试加砝码要先加小砝码,后加大砝码,大砝码放在天平盘中央,小砝码放在大砝码周围。()
9. 取放被称物或加减砝码、环码时,可以开着升降枢钮。()
10. 天平梁上的支点刀,刀口向上,承重刀,刀口向下。()

(三) 计算题

1. 根据 TG-328 半机械加码电光天平上显示的数据,计算被称物质量(零点为 0)。

(1) 天平盘上加上的砝码为:一个 20g、一个 5g、两个 2g,指数盘外圈为 8,里圈为 40,光幕上 2 个大格、3 个小格。

(2) 天平盘上加的砝码为:一个 5g、一个 2g,指数盘外圈为 0,里圈为 30,光幕上 6 个大格、2 个小格。

(3) 天平盘上加的砝码为:一个 10g,指数盘外圈为 0,里圈为 00,光幕上有 5 个小格。

2. 某 TG328B 型部分机械加码分析天平,在一盘加 10mg 标准砝码,指针偏移 100 分度,其分度值是多少?

3. 用分析天平称量两份样品,得到的数据依次为 15.4367g、15.2549g、14.9986g,求样品的质量。

(四) 问答题

1. 常见的光学系统故障有几种?如何排除?
2. 常见的悬挂系统的故障有几种?如何排除?
3. 机械加码装置由几部分组成?
4. 双盘全机械加码电光天平与双盘半机械加码电光天平结构及使用的区别是什么?
5. 面值相同的两个砝码如何区别?同一样品分析中的几次称量注意什么?
6. 用半机械加码电光天平称量时,如何用指数盘试加环码?何时用指数盘的外圈?何时用里圈?
7. 分别说明直接称量,减重称量及固定质量称量的操作方法。

(陈嘉冰)

第三章 误差与分析数据的处理

[学习目的要求]

- 一、理解系统误差和偶然误差的产生原因和表示方法。
- 二、理解准确度、精密度的概念并掌握有关计算公式。
- 三、掌握提高分析结果准确度的方法。
- 四、理解有效数字的概念、运算规则及应用。
- 五、了解可疑值的取舍方法。

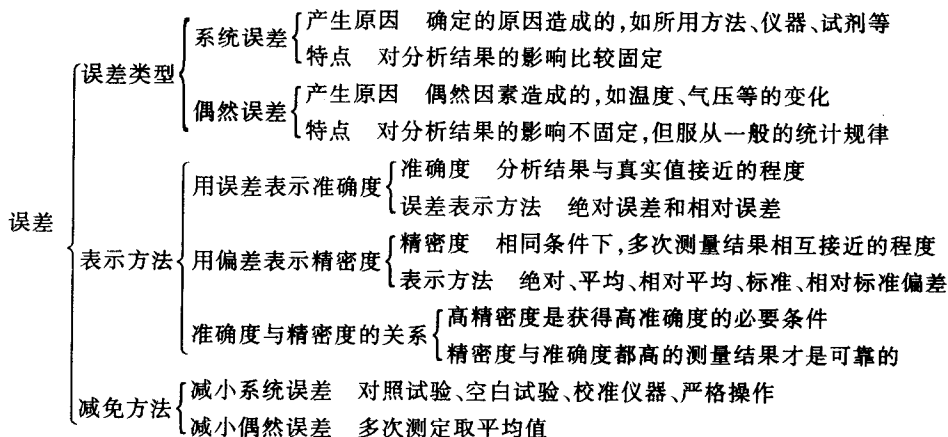
[学习指导]

一、内容提要

概要 定量分析的任务是准确测定试样中组分的相对含量,因此,要求分析结果必须具有一定的准确度。在定量分析中,必须查出产生误差的原因,采取有效措施减小误差,并对一系列测量数据进行合理处理,对分析结果作出正确、科学的评价,用一定的方式表示分析结果。

重点 掌握误差的类型、表示方法及减免方法,理解有效数字的运算规则及应用。

1. 误差



2. 有效数字及其应用

(1)有效数字:是指在分析工作中能测量到的并有实际意义的数字,其位数包括所有的准确数字和最后一位可疑数字。

(2)有效数字的修约及运算规则: