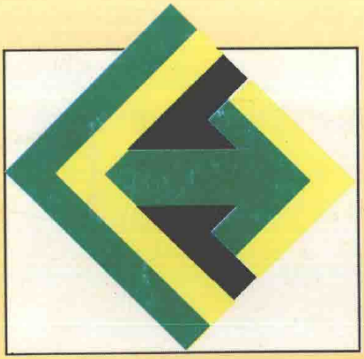
初中物理

全国特级教师会编学习指南

- 全册在手
- 名师指点
- 过“关”斩“将”一举夺冠

冯保才　刘洪年　张亚贤　胡晓星



修订版

天津人民出版社

全国特级教师会编学习指南

初中物理

（修订版）

冯保才　刘洪年
张亚贤　胡晓星

天津人民出版社

全国特级教师会编学习指南

初中物理

（修订版）

冯保才　刘洪年

张亚贤　胡晓星

*

天津人民出版社出版

（天津市张自忠路189号）

天津新华印刷一厂印刷　新华书店天津发行所发行

*

787×1092毫米　32开本　13.625印张　374千字

1996年9月第2版　1997年7月第3次印刷

印数：61,901－91,900

ISBN 7－201－01095－6

G·481　定价：10.00元

编 者 的 话

四年前，我们抱着让全国每位勤于上进的同学，都有机会享受到特级教师的启迪与指点这一愿望，约请了十二个省市四十四位来自教学第一线的特级教师，编撰了这套“全国特级教师会编学习指南”。本丛书出版后，由于作者权威、体例新颖、内容实用、讲练结合、富有针对性和启发性等特点，受到广大师生的热烈欢迎，多次重印，行销大江南北，累计销量超过百万。今天，我们怀着同样的愿望，在组织部分作者对本丛书进行修订之后，将其再次奉献给广大读者。

本次修订，主要是根据教学大纲和教材的最新要求，以及近年来考试内容与题型的最新变化，对丛书各册的内容做了相应的适当调整、补充；并更新了部分例题和练习，代之以近年来最新升学考题；增大练习所占比重，不仅充实了节后原有的精要检测，还在各章中新增了综合性的自我评估。与此同时，丛书各册在体例与编写方法上，保持原有特色，即不对教材知识做“知识搬家”式的系统归纳与全面讲解，而是针对教学和考试中经常遇到的重点、疑点、难点（也就是所谓的“得分点”或“丢分点”），结合例题（取材于中考的例题均在题后括号内注明了使用时间和地区）进行典型剖析，说明掌握的方法和要诀。所做讲解不求详尽，但求精到，一语中的，目的在于解开“扣子”，点拨思路，总结规律，以收融会贯通、举一反三之功效，并通过相应的练习（均在书后给出答案或提

示)予以巩固,从而提高学生运用所学知识分析、解决实际问题的能力,使其从根本上领会并掌握这些重点、疑点、难点,学习成绩和实际水平得到全面的升华。

本丛书在组织编写和修订过程中,得到了包括老一辈著名特级教师陈东生先生在内的全国众多特级教师和其他同志的宝贵支持和无私帮助,值此修订之机,谨向他们再次表示真诚的感谢!由于条件和时间所限,我们此次未能邀请全国所有特级教师来参加这一工作,为此深感遗憾!在全国范围内组织如此众多的特级教师编写一套丛书,迄今仍属首次。由于能力所限,不足之处在所难免,敬祈批评指正。我们衷心希望本丛书能够继续得到全国广大师生——尤其是尚未参加这一工作的特级教师和其他优秀教师的关心、支持与合作,大家携手共进,使之与时俱进,日臻理想,为提高我国普教质量尽其菲薄之力。

参加本书编写的有(以姓氏笔画为序):冯保才(天津市,第十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十九、二十、二十一、二十二、二十三章)、刘洪年(天津市,第一、二、三、八、九章)、张亚贤(长春市,第四、五、六、七章)和胡晓星(长春市,第十八章)四位特级教师,张亚贤、胡晓星两位老师承担了编写纲目的制定工作。此次修订工作由冯保才(第十至二十三章)和刘洪年(第一至九章)共同承担。在此一并致谢。

天津人民出版社

1996年6月

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook

目　录

第一章　测量……（1）
第一节　长度的测量……（1）
第二节　误差……（2）
第三节　质量……（4）
第四节　质量的测量　天平……（5）
自我评估……（7）
第二章　力 ……（12）
第一节　力 ……（12）
第二节　重力 ……（13）
第三节　力的单位 ……（15）
第四节　力的测量 ……（16）
第五节　力的图示 ……（19）
第六节　二力平衡 ……（21）
自我评估 ……（23）
第三章　运动和力 ……（30）
第一节　机械运动 ……（30）
第二节　匀速直线运动 ……（32）
第三节　变速直线运动中的平均速度 ……（35）
第四节　牛顿第一定律　惯性 ……（37）
第五节　运动和力　物体在平衡力作用下的运动 ……（40）
第六节　摩擦 ……（43）
自我评估 ……（45）

第四章　密度 …… (52)
第一节　物质的密度 …… (52)
第二节　物质密度的测定 …… (56)
自我评估 …… (58)
第五章　压强 …… (62)
第一节　压力和压强 …… (62)
第二节　液体对压强的传递 …… (67)
第三节　液体的压强 …… (69)
第四节　大气压强 …… (74)
自我评估 …… (75)
第六章　浮力 …… (81)
第一节　阿基米德定律 …… (81)
第二节　物体浮沉条件 …… (83)
第三节　物体浮沉条件的应用 …… (86)
自我评估 …… (92)
第七章　简单机械 …… (98)
第一节　杠杆 …… (98)
第二节　滑轮 …… (107)
自我评估 …… (114)
第八章　功和能 …… (121)
第一节　功 …… (121)
第二节　功率 …… (123)
第三节　功的原理 …… (126)
第四节　机械效率 …… (129)
第五节　机械能 …… (135)
自我评估 …… (137)
第九章　光的初步知识 …… (144)
第一节　光的直线传播 …… (144)

第二节　光的反射　平面镜成像……（145）
第三节　球面镜……（150）
第四节　光的折射……（152）
第五节　透镜　凸透镜成像及应用……（156）
自我评估……（162）
第十章　声现象 ……（170）
第一节　声音的发生和传播……（170）
第二节　声音的特征……（171）
第三节　噪声的危害和控制……（173）
自我评估……（174）
第十一章　热膨胀　热传递……（178）
第一节　物体的热膨胀　热膨胀在技术上的意义……（178）
第二节　温度　温度计……（183）
第三节　热传递　热传递的三种方式
热传递的防止和利用……（186）
自我评估……（191）
第十二章　热量 ……（194）
第一节　热量　燃料的燃烧值……（194）
第二节　比热及其测量……（197）
第三节　热量的计算……（202）
自我评估……（207）
第十三章　物态变化 ……（210）
第一节　熔解和凝固……（210）
第二节　汽化　蒸发和沸腾……（214）
第三节　升华和凝华……（217）
自我评估……（218）
第十四章　分子运动论　热能 ……（222）
第一节　分子运动论……（222）

第二节　热能　改变物体内能的方法……（223）
第三节　热功当量……（225）
自我评估……（225）
第十五章　热机　……（228）
第一节　汽油机、柴油机的工作原理　……（228）
第二节　热机效率……（230）
自我评估……（230）
第十六章　简单的电现象　……（233）
第一节　摩擦起电　两种电荷　摩擦起电的原因……（233）
第二节　导体和绝缘体……（237）
第三节　电流……（241）
第四节　电路　串联电路和并联电路……（243）
自我评估……（249）
第十七章　电流的定律　……（257）
第一节　电流强度……（257）
第二节　电压……（260）
第三节　电阻　变阻器……（263）
第四节　欧姆定律……（269）
第五节　电阻的串联和并联……（274）
自我评估……（283）
第十八章　电功　电功率　……（291）
第一节　电功……（291）
第二节　电功率……（296）
第三节　焦耳定律……（311）
自我评估……（320）
第十九章　电磁现象　……（327）
第一节　磁体和磁现象……（327）
第二节　磁场和磁力线……（329）

第三节　电流的磁场……（336）
第四节　电磁铁及其应用……（347）
第五节　磁场对电流的作用　直流电动机……（353）
第六节　电磁感应　发电机……（360）
自我评估……（366）
第二十章　用电常识 ……（374）
第一节　家庭电路　保险丝的作用……（374）
第二节　安全用电……（378）
自我评估……（380）
第二十一章　无线电通讯常识 ……（382）
自我评估……（385）
第二十二章　有用的电子元件 ……（386）
自我评估……（389）
第二十三章　能源的开发和利用 ……（391）
自我评估……（394）
参考答案与提示 ……（396）

第一章 测　量

第一节　长度的测量

§1. 长度的单位及换算

在国际单位制中，长度的主单位是米(公尺)，其它常用的单位还有千米(公里)、分米、厘米、微米。它们之间的关系是：

1千米＝1000米，　　1米＝10分米，

1分米＝10厘米，　　1厘米＝10毫米，

1毫米＝1000微米。

§2. 测量长度的工具

常用的测量工具有刻度尺、游标卡尺、螺旋测微器，在测量中要根据实际情况对测量准确度的要求，选用不同工具进行测量。

1. 刻度尺：用刻有厘米刻度的尺来测量能准确到厘米，用刻有毫米刻度的尺来测量能准确到毫米，一般刻度尺最小刻度为毫米。

2. 游标卡尺：用游标卡尺来测量长度能准确到0.1毫米～0.5毫米。

3. 螺旋测微器：螺旋测微器也叫千分尺，用它测量长度能准确到0.01毫米。

§3. 测量结果的记录

正确的测量结果由三部分组成，应包括准确数字、估计数字和单位。其中准确数字是根据测量工具的准确度(最小刻度)读出的，估计数字是测量者对准确数字下一位值，用目测估计出来的。特别注意的是，要写明测量值的单位，没有单位的数字是
没有任何物理意义的。

【例1】如图1—1所示，是用一对三角板和刻度尺测圆柱体直径的

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbool

示意图，则圆柱体的直径是_____厘米。

（1995，山西）

答案：1.17

提示与分析：圆柱体的直径等于垂直于刻度尺的两个三角板直角边间的距离。刻度尺的最小刻度是1毫米，即这个尺的准确程度是1毫米。圆柱体右端的读数应为4.17厘米，其中4.1厘米是准确的，毫米下的一位数字7是估计的。圆柱体左端的读数应为3.00厘米（注意：不能写成3厘米），其中3.0厘米是准确的，毫米下一位数字0是估计的。圆柱体的长度应为：

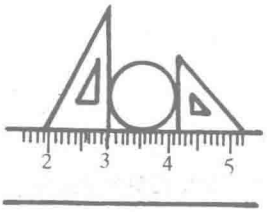


图1—1

D＝4.17厘米－3.00厘米＝1.17厘米。

【例2】用同一把刻度尺测量某物体的长度，四位同学记录的数据如下，其中有一个数据错误，这个数据是（　　）。

（A）0.26米　（B）0.00026千米　（C）2.6分米　（D）260毫米

答案：（D）

提示与分析：错误的数据是260毫米。在记录测量数值时，除了记录准确数字以外，还应有估计数字及单位。四位同学用同一把尺测某物体，它的准确度应是相同的。（A）、（B）、（C）三个答案的单位虽然不一样，但所表示的准确度都是准确到1分米，而答案（D）所表示的准确度是1厘米，可知错误数据是答案（D）。

第二节　误　　差

§1. 误差

测量值和真实值之间的差异叫误差。误差是由于测量工具本身的精度不够和测量者在测量过程中的视差造成的。为了减小误差，常采用对同一测量对象，进行多次测量求平均值的方法。一般使用同一工具，对同一物体测量三至五次。注意测量平均值所取的精确度，应与测量工

具的精确度相同，否则都是错误的。

【例 1】一位同学用有毫米刻度的尺先后五次测量一个物体的长度，各次测得的值分别为：1.41 厘米，1.42 厘米，1.42 厘米，1.41 厘米，1.43 厘米，则测量结果应是(　　)。

(A)1.418 厘米　　(B)1.42 厘米

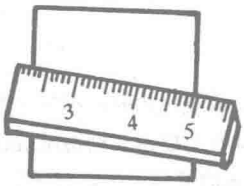
(C)1.4180 厘米　　(D)1.41 厘米

答案：(B)　　(1994，重庆)

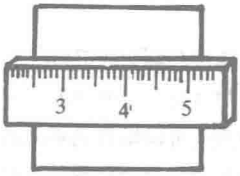
提示与分析：五次测量结果的数学平均值为 1.4180 厘米。因为测量工具是毫米刻度尺，准确度是毫米，即测量物体长度的准确值是 1.4 厘米，估计值是 0.02 厘米，测量结果应为 1.42 厘米。注意不能取 1.418 厘米，因为毫米尺不可能准确到 0.001 厘米。同理也不能取 1.4180 厘米。

§2. 错误

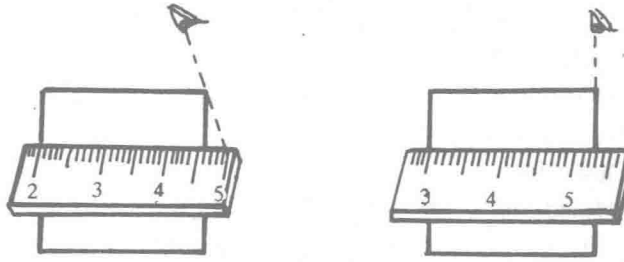
测量的“错误”与“误差”是两个不同的概念，错误是由于测量方法不正确产生的，可以而且必须避免。误差是由测量工具的精确度及测量者的视差等因素造成的，是不可避免的。例如图 1—2 是用刻度尺测量某一物体长度的四种情况，图(1)中刻度尺没有放正，图(2)中尺的刻度没有贴紧被测物体，图(3)中视线没有跟尺垂直，因而都是错误的测量。只要测量者按照正确方法测量，这些错误是完全可以避免的。只有图(4)是正确的。



(1)



(2)



(3)　　(4)

图 1—2

【例 1】下面有关误差问题的说法，正确的是(　　)。

(A)测量中产生的错误叫误差

(B)选用精密仪器，改进测量方法可以避免误差

(C)多次测量取平均值可以减小误差

(D)以上说法都是正确的。

(1995，天津)

答案：(C)

提示与分析：(A)答案是错的，因错误和误差是两个完全不同的概念。(B)答案是错的，选用精密仪器，改进测量方法可以减少误差，但不能避免误差。(C)答案正确，多次测量取平均值可以使误差减小。

第三节　质　　量

§1. 物质和物体的区别

物体是在空间中占有一定位置的形体，构成物体的材料叫物质。相同的物质可以组合成不同的物体，一个物体也可以由几种物质组成。物质是由大量分子组成的，由物质组成的物体的质量不但跟分子的个数有关，还跟物质每个分子的质量有关。

§2. 质量

1. 物体所含物质的多少叫作质量。一个物体，组成它的物质分子个数和每个分子的质量是一定的，因此物体的质量就是确定不变的。物体的质量不会随它的形状、温度、状态而改变，也不随物体的位置而改变，因此，质量是物体的一种属性。

2. 质量的单位

在国际单位制中，质量的主单位是千克(公斤)，还有吨、克、毫克等。它们的换算关系是：

1 吨＝1000 千克，1 千克＝1000 克，1 克＝1000 毫克。

第四节　质量的测量　天平

§1. 托盘天平的使用方法

正确使用托盘天平，应按以下几点要求操作：

1. 天平的调节方法：

(1)把天平放在水平桌面上；

(2)把游码放在左端“0”点上；

(3)调节横梁平衡，旋动横梁右端(或左端)的调节螺丝，使指针对准刻度盘的中央。

2. 用托盘天平测量物体质量：

(1)将被测物体轻放在左盘上；

(2)估计被测物体质量，用镊子往右盘试加砝码，然后移动游码，直到横梁平衡；

(3)横梁平衡后，计算砝码的总质量并观察游码所对的刻度值，得出所测物体质量；

(4)将砝码放回砝码盒。

【例 1】使用托盘天平时，应把天平放在_____上，先把游码放_____上，然后旋动_____，使指针对准刻度线的中央，这就表示横梁平衡了。如果称一物体的质量，把物体放在左盘中，右盘放有三个

砝码：1克、10克和50克，游码位置如图1—3所示，天平横梁平衡（标尺上每格刻度表示0.1克），则称出物体的质量是_____克，准确值是_____克，估计值是_____克。

图1—3

（1990，山西）

答案：水平桌面上，标尺左端"0"点，横梁右端的调节螺母，61.77克，61.7克，0.07克

提示与分析：被测物体质量等于天平左端盘中砝码的质量加上游码的示数，左盘中砝码为61克，游码的示数是游码左端所对的标尺刻度0.77克。因为标尺最小刻度为0.1克，所以被测物体质量的准确值是61.7克，估计值是准确值下一位读数0.07克，测量值是61.77克。

【例2】用置于水平桌面上的托盘天平测量物体质量时，有以下几个主要实验步骤：

(A)调节天平两侧的螺母，使天平横梁平衡；

(B)将被测物体放在天平的左盘中，估测物体的质量，然后由大到小在盘中加减砝码，调整游码，使天平横梁平衡；

(C)移动游码，使其左侧边缘线与零刻度重合；

(D)计算砝码和游码数值，把物体的质量记录下来。

请把以上实验步骤的代号，按实验的合理顺序填在下面的横线的空白处

_____ _____ _____ _____

（1991，昆明）

答案：(C)、(A)、(B)、(D)

§2. 使用托盘天平注意事项

1. 不能称量超过天平称量范围的物体。

2. 保持天平清洁，不能用手摸，也不准把潮湿的东西或化学药品直接放在天平盘内。

3. 砝码要用镊子夹取，轻轻放在盘内，不能用手拿，用后及时放回砝码盒里。

自我评估

一、填空题

1. 单位换算：(用科学计数法表示)

(1)1972 米＝_____厘米＝_____千米；

(2)3.6 毫米＝_____米＝_____微米；

(3)153 分米^2＝_____米^2＝_____毫米^2；

(4)46 米^3＝_____升＝_____厘米^3；

(5)19 克＝_____千克＝_____毫克；

(6)72 毫克＝_____克＝_____千克；

(7)3.6 吨＝_____千克＝_____克。

2. 某同学测量物体的长度和质量时，数据如下，请填上数据后面的单位：

(1)某同学身高 1.53 ____，质量为 46 ____；

(2)一支铅笔长为 18 ____，质量为 5 ____；

(3)珠穆朗玛峰高度为 8.84813 ____；

(4)一枚 5 分硬币的直径约为 23 ____；

(5)物理课本的面积为 481 ____，质量为 250 ____；

(6)教室的面积为 75 ____；

(7)一杯水的体积为 250 ____；

(8)某一电冰箱的容积为 175 ____。

3. 一木板的真实长度是 1.05432 米。甲同学用最小刻度是厘米的刻度尺去测此板的长度，测量结果接近_____米，乙同学用另一把刻度尺测量，测得结果是 1.0543 米，则乙同学的刻度尺的准确度是_____，估计到_____。

4. 一物体长度用刻度尺测得 120.03 厘米，这把刻度尺的最小刻度是_____。若改用最小刻度是厘米的皮卷尺来测该物体，测得的结果应是_____厘米。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook