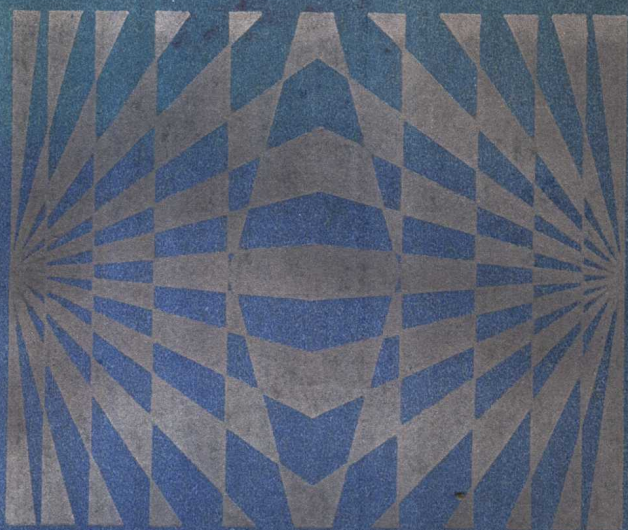




初中物理教案

—— 第 一 册 ——

北京师范大学出版社

初中物理教案

第一册

本社编

北京师范大学出版社

初中物理教案

第一册

本社编

*

北京师范大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京通县印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.625 字数: 138千

1985年4月第1版 1985年4月第1次印刷

印数: 1—47,000

统一书号: 7243·246 定价: 0.84元

编者的话

为了编写一套比较系统的中学物理教案，交流物理课教学的经验，我们特邀请了全国各地中学物理界部分特级教师 and 教学经验丰富的老教师，整理总结了他们长期从事中学物理课教学的实践经验，撰写了不少好的和比较好的教案，最后汇集成书，共分四册：《高中物理教案选》（二册）、《初中物理教案》（二册）。《初中物理教案》第一册包括新编初中物理课本第一册全部内容，共有五十个教案。

每份教案，都是施教者在掌握教材、明确教学目的、了解学生特点的基础上制定的。有的章节按照不同的教学方法选用了两个教案，部分章节安排了单元复习课和习题课。

本书编写力求从演示实验入手，采取启发式教学，准确地表述物理概念，防止把物理问题单纯数学化，以达到使学生掌握知识的同时，培养分析问题和解决问题能力的目的。

本书可供教师根据学生具体情况备课时参考。

本书由北京师范大学物理系阎金铎、张计怀审阅定稿。在编写过程中得到了许多中学物理教师的关心和支持，在此一并致谢。

对本书漏误之处欢迎批评指正。

编者

目 录

长度的测量.....	(1)
误差.....	(4)
质量.....	(6)
质量的测量 天平.....	(8)
力.....	(15)
力.....	(19)
重力.....	(23)
力的单位.....	(26)
实验：研究弹簧秤的刻度.....	(29)
力的图示.....	(32)
力的平衡.....	(36)
二力的平衡.....	(39)
运动和静止.....	(44)
机械运动的分类 匀速直线运动.....	(47)
变速直线运动.....	(51)
牛顿第一运动定律.....	(54)
惯性 惯性的应用.....	(59)
运动和力.....	(64)
物体在平衡力作用下的运动.....	(67)
摩擦.....	(71)
实验：研究滑动摩擦.....	(76)

增大和减小摩擦的方法	(80)
密度	(84)
密度	(87)
实验: 测定物质的密度	(91)
密度的应用	(94)
密度的总复习	(96)
压力和压强	(100)
压力和压强	(106)
液体对压强的传递	(111)
液体的压强	(115)
液体压强的公式	(119)
液体压强的公式	(125)
大气的压强	(129)
大气压的测定	(132)
习题课	(135)
浮力 阿基米德定律	(138)
浮力 阿基米德定律	(143)
物体的浮沉条件	(148)
物体的浮沉条件	(154)
杠杆	(160)
实验: 研究杠杆的平衡条件	(165)
杠杆的应用	(167)
轮轴	(170)
滑轮	(173)
功	(178)
功的原理	(182)

斜面	(190)
机械效率	(195)
机械能	(200)

长 度 的 测 量

(初中物理第一册第一章第一节)

教学目的

1. 了解测量在生产和科学技术中的重要意义。
2. 掌握国际单位制中长度的主单位、辅助单位及其单位间的换算。对长度单位形成具体观念。
3. 学会使用刻度尺，能正确记录测量的结果。
4. 通过看书和操作，培养学生阅读能力、概括能力和动手操作能力。

教具

米尺(最小刻度是厘米、毫米的各一把)、市尺、卷尺、游标卡尺、螺旋测微器、小黑板和学生自带的刻度尺。

教学过程

一、新课引入：

物理课的第一章是讲测量。为什么学习物理知识首先要学测量呢？请同学们打开书看第6页。看后叫同学用简单的语言说明测量的重要意义，最后由教师概括为“三离不开”即生活中离不开测量，生产、科学技术离不开测量，学习物理离不开测量。

下面，首先讲长度的测量。

二、长度的测量：

1. 长度单位。怎样才能知道教室的长呢？大家知道，得用尺子去测量(出示米尺)。米尺的长度就是被确定的标准长

度，用它来测教室的长才能得出教室长度的数值。这个被确定的标准长度叫长度单位。

2. 介绍国际单位制。介绍国际单位制中长度的主单位米和其它单位千米、分米、厘米、毫米、微米及它们间的换算关系：

$$1 \text{ 千米} = 1000 \text{ 米}$$

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米}$$

$$1 \text{ 分米} = 10 \text{ 厘米}$$

$$1 \text{ 厘米} = 10 \text{ 毫米}$$

$$1 \text{ 毫米} = 1000 \text{ 微米}$$

例 1 $240000 \text{ 米} = ? \text{ 千米}$

解答 $240000 \text{ 米} = 240000 \times \frac{1}{1000} \text{ 千米} = 240 \text{ 千米}$

例 2 $450 \text{ 毫米} = ? \text{ 微米}$

解答 $45 \text{ 毫米} = 45 \times 1000 \text{ 微米} = 45000 \text{ 微米}$

3. 测量长度的基本工具是刻度尺。请同学们拿出刻度尺后问：尺子上最小一格的长度是多少？是 1 毫米。一大格中有多少个小格呢？10 个。所以一个大格的长度是 1 厘米。因为刻度尺的最小刻度是 1 毫米，所以叫毫米刻度尺。出示最小刻度是厘米的米尺和卷尺，这样的刻度尺叫厘米刻度尺。

请同学们用自己的毫米刻度尺测量物理课本的长度。并选出一位甲同学的测量结果 186.3 毫米 写在黑板上，同时叫乙同学用厘米刻度尺测量课本的长度，把结果 18.6 厘米也写在黑板上。在指出两人测量结果都正确的同时，分析甲是用最小刻度是毫米的刻度尺测量的，毫米的下一位是估计出来

的，是不可靠的，也就是说，用毫米刻度尺测量，测量的准确程度到毫米。同理，用厘米刻度尺测量，结果准确到厘米。得出测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小刻度决定的结论。

4. 甲测量的结果用厘米作单位应该写成多少？应写成18.63厘米；用米作单位应写成0.1863米。都是一样的，都表示结果准确到毫米，毫米的下一位3是估计的结果。但是单位不同结果的数值不同。因此记录测量结果必须写数值和单位。

请同学们再测量第9页图1—3中表示木块的图的长度，并记录测量结果。叫同学回答并指出30.0毫米的结果是正确的，3.00厘米的结果也是正确的。最后一位的“0”也是有意义的，因为用毫米刻度尺测量时，毫米的下一位数必须要估计出来。只不过这里的估计数是“0”就是了。

5. 出示并介绍准确程度更高的测量长度的工具：游标卡尺和千分尺。指出要求不同，测量需要达到的准确程度也不同。因此，测量工具要根据测量的要求的准确程度来选择，并非是测量工具越精密越好。

三、布置作业：

1. 26页第(1)题。看书后认真思考，下节课要提问这道题。

2. 用刻度尺测量第1页“目录”中四道竖线的长度，把结果用铅笔记录在旁边。

3. 把米尺和卷尺留下，认真做好第12页的(4)、(5)题(不用写在作业本上)。

4. 阅读第10页的表及阅读材料。

(北京第一二七中学 齐世明)

误差

(初中物理第一册第一章第三节)

教学目的

1. 掌握使用刻度尺测量长度的规则。
2. 了解误差的概念及减小误差的方法。知道错误与误差的区别。

教具

米尺、长方体木块(长12.52厘米)、小黑板。

教学过程

一、复习提问：

1. 常用的测量长度的工具是什么？在测量长度时，测量的准确程度由什么决定？
2. 出示一个长方体木块，请三个同学用同一把米尺来测量，并把结果记录在黑板上，看哪位同学测量的准确。

二、讲解新课：

提问中如果三位同学的测量结果是12.52厘米，12.53厘米和12.51厘米，指出他们测量都是正确的。谁测量的更准确些呢？不能说明，因为他们三人测量结果中最末一位都是估计出来的，估计数值跟真实值有些差异。也就是说，他们三人的测量结果都不等于木块的真实长度。我们把测量值和真实值的差异叫做误差。

误差产生的原因是什么呢？怎样减小误差呢？刚才我们用的尺子是木制的，有些弯曲，刻度尺的刻度不够准确，也

就是说，误差的产生跟测量工具有关。为了减小误差，测量时选用精密的测量工具可以减小误差。另外，误差产生还跟测量人有关系。用毫米刻度尺测量时毫米的下一位是估计的，有的人估计偏大，有的人估计偏小，使测量产生误差。就是同一个人用同一个测量工具对同一物体先后测量几次，所得的结果也不会完全相同。例如：我测木块的长度，重复多次，各次的结果分别是 $L_1 = 12.52$ 厘米， $L_2 = 12.53$ 厘米， $L_3 = 12.52$ 厘米， $L_4 = 12.51$ 厘米……各次测量的值都正确，又不能说哪一次最接近真实值。因此，把四次测量的平均值作为测量结果，它更接近真实值。误差减小。

$$\begin{aligned}\bar{L} &= \frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4}{4} \\ &= \frac{12.52 + 12.53 + 12.52 + 12.51}{4} \text{ (厘米)} \\ &= 12.52 \text{ (厘米)}\end{aligned}$$

误差能够绝对避免吗？由上面的例子可以看出，误差不能绝对避免。但可以想办法使误差减小。

测量时如果测量方法不正确，使测量不正确，例如：用书中16页图1—11乙图所示的方法测出木块长为13.10厘米。这不能说是产生了误差，而叫测量错误。只要注意遵守正确测量规则，测量错误可以避免，而误差是不能避免的。

照书中图1—11、图1—12及图1—3总结出正确使用刻度尺的规则：（图课前画在小黑板上）

1. 刻度尺的位置必须与被测物体的长度平行。
2. 刻度线必须贴近被测物体。
3. 刻度尺的零点要选择正确（图1—3和图1—11甲所示零

点选择都是正确的)。

4. 观察刻度线时，视线要垂直刻度尺。

三、复习巩固：

问：什么叫误差？误差是怎样产生的？它跟错误有什么区别？

四、布置作业：

1. 阅读课文。

2. 预习：课文第18—19页，四、实验：测量圆的周长和直径。

(北京第一二七中学 齐世明)

质 量

(初中物理第一册第一章第五节)

教学目的

1. 了解质量的初步概念。
2. 掌握质量的单位及其换算。

教具

铁丝一根、铁块、小黑板。

教学过程

一、质量的概念：

问：自行车是用哪些材料制成的？

答：钢、铁、橡胶、塑料等材料制成的。教师接着说明：一般我们把自行车称为物体，钢、铁、橡胶、塑料称为物质。这样，我们可以说：自行车这个物体是由钢、铁、

橡胶和塑料等物质构成的。其它物体如：桌子、椅子、黑板、飞机也都是由物质构成的。

出示铁块和铁丝，指出两物体所含铁的多少不一样，给出物体质量的定义。即：物体所含物质的多少叫物体的质量。

通过演示和举例说明质量是物体本身的属性。

生活实践告诉我们，一根直铁丝被弯成一个圈，物体的形状改变时质量大小不变；用手握住一支粉笔，使粉笔温度升高时，说明质量不变。举例：一根冰棍放在杯子里化成液体时，即物体由固体状态变为液态时，质量不变；把仪器由地球送到月球上去，仪器位置改变时，质量也不变。总结：物体的质量是不随外界条件改变而改变，说明质量是物体本身的属性。

为了测量质量也必须先确定标准质量，即质量的单位。布置看书第20页第二段，然后提问：国际单位制中质量的主单位是什么？还有哪些单位？它们之间的换算关系是什么？同学回答后，由教师归纳。

二、质量的单位及换算关系：

$$1 \text{ 吨} = 1000 \text{ 千克}$$

$$1 \text{ 千克} = 1000 \text{ 克}$$

$$1 \text{ 克} = 1000 \text{ 毫克}$$

例 1： $0.25 \text{ 吨} = ? \text{ 千克}$

解答： $0.25 \text{ 吨} = 0.25 \times 1000 \text{ 千克} = 250 \text{ 千克}$

例 2： $40 \text{ 克} = ? \text{ 千克}$

解答： $40 \text{ 克} = 40 \times \frac{1}{1000} \text{ 千克} = 0.04 \text{ 千克}$

学生练习：(挂出小黑板)

0.5吨 = () 千克

1.8千克 = () 克

500毫克 = () 千克

叫一位同学在黑板上作，其它同学在练习本上作，教师到下面检查指导，最后师生共同评议。

三、阅读“一些物体的质量”。

四、复习巩固新课的知识：

问：什么叫质量？为什么说质量是物体本身的属性？再看25页练习三第(1)题。要求学生回答出有一部分水变成水蒸气跑出烧瓶，因此质量减少了。如果瓶子封口，物体状态改变时质量不会改变。

五、布置作业：

1. 看书第19页第五节，思考第26页(2)题。

2. 笔答25页练习三(2)题。

(北京第一二七中学 齐世明)

质量的测量 天平

(初中物理第一册第一章第六节)

教学目的

1. 了解物理天平的构造。
2. 知道物理天平的使用方法。

教学重点和难点

重点：物理天平的使用方法。

难点：调节底座和横梁平衡。

教具

物理天平(讲台上一架，学生两人一架)、物理天平挂图、铝块、托盘秤、杆秤。

教学过程

一、复习提问引入新课：

1. 什么叫物体的质量？它的主单位是什么？

2. 要知道物体的质量必须与国际千克原器比较，而国际千克原器保存在法国巴黎国际计量局里，如何比较？

引导学生回答：可利用“仿制原器”来作比较。然后拿出砝码，讲解砝码是仿制原器且与原器成倍数关系，物体的质量是多少只要与这些砝码去比较就行了。如有一物体的质量与500克这个砝码相等，则该物体的质量就是500克(砝码中有钩码，也给学生看)。

3. 在日常生活中你要知道物体的质量，可采用什么办法？

待学生回答后，拿出托盘天平、杆秤给学生看，并举出仓库和火车站里称大质量物体是用很大的磅秤，药房里称质量较小的药材要用戥子，实验室里称物体质量用天平等。说明称物体质量的工具很多，使用时要根据需要适当地选用。今天我们学习实验室中称物体质量的工具——物理天平(指着每张课桌上的物理天平，并拿出物理天平挂图挂在黑板上)。

教师问学生：如何用这架天平来称物体的质量？让学生粗略讲出：只要把被称物体放在天平的一个盘里，把砝码放在另一个盘里，当两盘里质量相等时，天平平衡在水平位

置，这样砝码的质量数就是被测物体的质量数。请学生看课本第22页黑线划出的一段文字，说明天平是根据这个现象来称物体质量的。

接着再问学生：“这段文字中提到的横梁是什么”？指着挂图和天平的横梁说，是天平中的这部分部件。引出要称物体的质量首先必须了解这架天平的构造，然后要知道天平的使用方法。

二、讲授新课：

1. 天平的铭牌：

每架天平都有一块铭牌，上面写有感量和称量各是多少克。请学生看天平的铭牌上感量和称量是多少。问：“感量和称量是什么意思？”引起学生思考，教师再讲解：感量表示一架天平能称出的最小质量。如今天我们课内用的这架天平能称出的最小质量是0.02克。小于天平的感量，天平就感觉不出来了。天平的感量越小，它的准确度就越高。称量表表示天平每次最多允许称的物体质量。如我们学习的这架天平每次最多允许称200克。

2. 物理天平的构造：根据挂图和实物边讲边指示各部件，同时将横梁、挂勾、称盘等拆下来再装上去。讲到止动旋钮时，实验操作一次。同学们跟着教师一一对应认识部件并进行操作。

为了记忆方便，将天平划分成三大部件，并把每大部件上的主要零件写在其右边。