

教育部重点课题研究成果



素质教育 **新** 教案

(配套 人民教育出版社 现行教材)

全国知名中学科研联合体

修订版

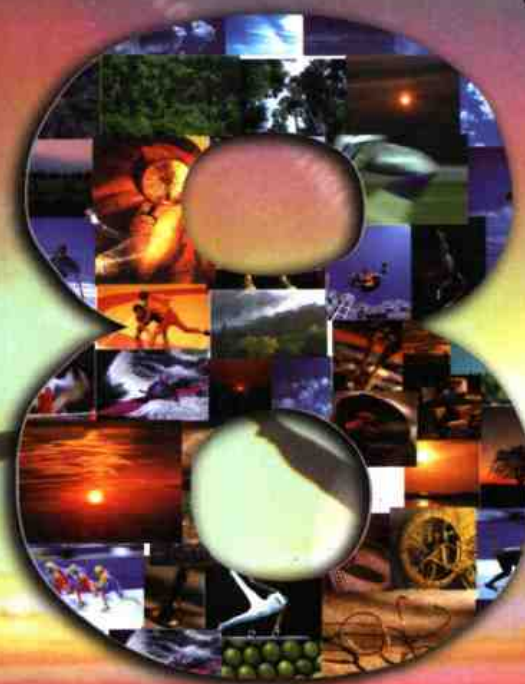
实施素质教育的途径与方法课题组 编

- 为教师减负
- 为家长分忧
- 为学生导航

物理

初中(第一册)

初二年级用



西苑出版社
XI YUAN PUBLISHING HOUSE

素质教育新教案

物 理

初中第一册

全国知名中学科研联合体实施
素质教育的途径与方法课题组 编 •

西苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

素质教育新教案·物理:初中第一册/全国知名中学科研联合体实施素质教育的途径与方法课题组编. —北京:西苑出版社,2000.7

ISBN 7-80108-026-2

I. 素… II. 全… III. 物理课—教案(教育)—初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 38544 号

物 理 初中第一册

编 者 全国知名中学科研联合体实施素质教育的途径与方法课题组
出版发行 西苑出版社
通讯地址 北京市海淀区阜石路 15 号 邮政编码 100039
电 话 68173419 传 真 68247120
网 址 www.xycbs.com E-mail aaa@exambookstore.com
印 刷 北京市四季青印刷厂
经 销 全国新华书店
开 本 787×1092 毫米 1/16 印张 24.375
印 数 10 001—15 000 册 字数 535 千字
2002 年 6 月第 3 版 2002 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-80108-026-2/G·191

定 价:26.00 元

(凡西苑版图书有缺漏页、残破等质量问题本社负责调换)

编委会名单

总 编:赵钰琳

执行总编:王文琪 孟宪和

编 委:程 翔 刘德忠 蔡放明 熊成文

肖忠远 税正洪 陈书桂 陈胜雷

王朝阳 张文林 张雪明

本册主编:孙嘉平

副 主 编:洪从兵

编 者:林萍华 王 瑶 朱东辉 李冬平

刘焕弟 李万增 孙嘉平 赵继德

李红绵

修订说明

伴着新世纪的钟声,《素质教育新教案》从第一版出版发行至今,已经走过了两年的历程。在这两年多时间里,我们收到了全国各地 3500 多封读者来信。从读者来信情况看,大家对《素质教育新教案》基本上是肯定的。广大读者对《新教案》予以很高的评价,并且发表了许多溢美之辞。但是,我们深知,《新教案》离真正实现素质教育理想尚有很大差距。特别是近两年,我国基础教育获得了很大的发展,国务院颁布了《关于基础教育改革与发展的决定》,教育部颁布了《基础教育课程指导纲要》。为了充分体现这些新精神、新观念,我们决定对《新教案》予以重新修订。

一、《素质教育新教案》的修订原则

第一,加大理论联系实际内容。以前中小学各科教案过于强调学科理论体系的完整与严谨,而对如何把学科理论和学生所面临的实际生活结合起来重视不够。本次修订的《新教案》加大把各学科灰色的理论和鲜活的实际生活相结合的内容,使教师和学生更好地理解 and 把握学科知识和生活实际。

第二,实现 4 个渗透。这 4 个渗透是:德育渗透、美育渗透、学科渗透、科学精神和人文精神的渗透。

第三,教案学案一体化设计原则。前两版《素质教育新教案》基本上是针对教师备课使用的。这次修订的《素质教育新教案》尽量增加学生可用的知识内容,争取让更多的学生能从中汲取有益的营养。

第四,体现强烈的时代特点。《新教案》充分体现了知识经济时代对人才综合素质的要求,突出对学生创新能力和实践能力的培养和训练。同时,尽最大可能激发学生的学习兴趣,关注学生的情感态度和价值观念的培养。

第五,内容上反映了最新成果。本教案的编写力求在充分理解《国务院关于基础教育改革与发展的决定》基本精神基础上,结合中小学课程教材改革最新进程,总结倡导素质教育以来的最新成果。

第六,可操作性原则。《新教案》的体例设计和教学安排充分考虑到中小学的学习特点,所有教师活动和学生活动均方便操作。

第七,多种教学模式并存的原则。在修订《新教案》时注意了不能整本书只有一种教学模式,尝试将多种教学模式运用到各科教学中。

二、《素质教育新教案》修订时把握的全新理念

《素质教育新教案》应把握的理念很多,为方便起见,特通过与传统教案的比较说明如下:

表现方式	传统的教案	素质教育新教案
教师与学生的位置	以教师为中心	以学生为中心
学生发展的关注范围	单方面发展(智育)	德智体美等多方面发展
知识范围	课内知识的理解	课内知识及课外广泛教育资源的运用
教学模式	灌输-接受	研究性学习
学习方式	独立学习	自主、合作、探究学习
学习反应	被动反应	有计划的行为
学习重点	以知识传授为重点	以能力和素质为重点
学习活动的內容	基于事实知识的学习	批判思维和基于选择、决策的学习
教学的背景	孤立的人工背景	仿真的、现实生活中的背景
教学媒体	单一媒体	多媒体
信息传递	单向传递	(双向)多项交换
评价方式	达标性内容和终结性评价	形成性评价以及这些评价所具有的反馈和激励功能
学习过程	基本知识和基本技能的分解	除双基外,更关注兴趣激发及学习中的情感体验和价值观的形成

三、《素质教育新教案》在原例题结构基础上增加或修改的内容

(一)“素质教育目标”增加“(四)美育渗透点”。

(二)增加“学法引导”,主要包括“教师教法”和“学生学法”。

(三)“学生活动设计”改为“师生互动活动设计”,即在原有“学生活动设计”基础上增加“教师活动设计”内容。

(四)“参考资料”改为“背景知识和课外阅读”,供教师备课参考和学生课外阅读。

(五)增加了“单元复习”教案。

(六)增加了“单元测试题”。

(七)增加了“期中期末测试题”。

(八)每节课增加3~10道题型多样的随堂练习。

(九)高中部分增加“研究性学习”课题及操作过程。初中部分增加“科学探究”课题及操作过程。

(十)语文学科除阅读课教案外,还增加听说和写作(作文)等内容的教案设计和训练。

(十一)英语学科,每单元增加一个听力材料。

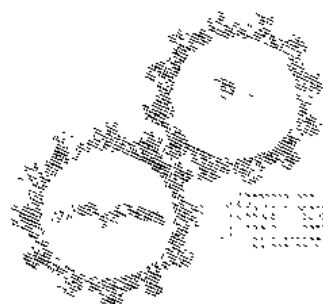
总之,实施素质教育的主渠道在课堂,实施素质教育的关键在教师。这是教育界的普遍共识。不过,更具建设性的问题是,教师如何通过教案的准备和设计,在课堂教学中渗透素质教育的观念,真正正地贯彻“以教师为主导,以学生为主体”这一教育思想,这是一个理论上没有正解的课题,实践上,也是一个存在着多元答案的开放性问题。因此,我们组织编写本教案的目的就是为广大教师进行课堂素质教育提供一种参考,而不是一种规范;这是对教学方法的研究,而不是对教学流程的固化。所以,我们希望通过此套教案,促进研讨,边实践边总结,广泛听取意见,把我们大家都很关心的素质教育课题完成得更好。

本丛书涉及到中学的语文、数学、英语、政治、历史、地理、物理、化学、生物九个学科和小学的数字、语文两个学科。

这套丛书的读者对象,首先是有关学科的教师,其次是就读中小学的学生及主管教学工作的领导和开展素质教育科研工作的同志。此外,对关心孩子成长的家长来说,也是不可多得良师益友。

《素质教育新教案》编委会

2002年6月



目 录

第一章

测量的初步知识····· (1)

1. 长度的测量 误差····· (1)

2. 实验:用刻度尺测长度····· (8)

单元测试题 1····· (14)

第二章

简单的运动····· (16)

1. 机械运动····· (16)

2. 速度和平均速度····· (21)

3. 实验:测平均速度····· (28)

4. 路程和时间的计算····· (33)

5. 第一章、第二章单元复习····· (39)

单元测试题 2····· (43)

第三章

声现象····· (46)

1. 声音的发生和传播····· (46)

2. 音调、响度和音色····· (51)

3. 噪声的危害和控制····· (51)

单元测试题 3····· (56)

第四章

热现象····· (59)

1. 温度计····· (59)

2. 实验:用温度计测水的温度····· (59)

3. 熔化和凝固····· (65)

4. 蒸发····· (70)

5. 实验:观察水的沸腾····· (76)

6. 液化····· (81)

7. 升华和凝华····· (81)

8. 第三章、第四章单元复习····· (86)

单元测试题 4····· (91)

第一学期期中测试题····· (94)

第五章

光的反射····· (98)

1. 光的直线传播····· (98)

2. 光的反射····· (103)

3. 平面镜····· (108)

单元测试题 5····· (114)

第六章

光的折射····· (119)

1. 光的折射····· (119)

2. 透镜····· (125)

3. 照相机····· (132)

4. 幻灯机 放大镜····· (132)

5. 第五章、第六章单元复习····· (139)

单元测试题 6····· (145)

第七章

质量和密度····· (149)

1. 质量····· (149)

2. 实验:用天平称固体和液体的质量····· (154)

3. 密度····· (158)

4. 实验:用天平和量筒测定固体和液体的密度····· (163)

5. 密度知识的应用····· (166)

6. 第七章单元复习····· (171)

单元测试 7····· (174)

第一学期期末测试题····· (179)

第八章

力····· (186)

1. 什么是力····· (186)

2. 力的测量····· (191)

3. 力的图示·····	(191)	1. 单元测试 11·····	(280)
4. 重力·····	(196)	第二学期期中测试题·····	(283)
5. 同一直线上力的合成·····	(202)	第十二章	
单元测试题 8·····	(206)	浮力·····	(288)
第九章		1. 浮力·····	(288)
力和运动·····	(210)	2. 阿基米德原理·····	(293)
1. 牛顿第一定律·····	(210)	3. 浮力的利用·····	(299)
2. 惯性 惯性现象·····	(216)	4. 液体压强与流速的关系·····	(304)
3. 二力平衡·····	(221)	5. 第十二章单元复习·····	(309)
4. 摩擦力·····	(225)	单元测试题 12·····	(313)
5. 第八章、第九章单元复习·····	(231)	第十三章	
单元测试题 9·····	(236)	简单机械·····	(317)
第十章		1. 杠杆·····	(317)
压强 液体的压强·····	(239)	2. 杠杆的应用·····	(323)
1. 压力和压强·····	(239)	3. 滑轮·····	(326)
2. 实验:研究液体的压强·····	(245)	单元测试题 13·····	(332)
3. 液体压强的计算·····	(249)	第十四章	
4. 连通器 船闸·····	(254)	功·····	(335)
单元测试题 10·····	(258)	1. 功·····	(335)
第十一章		2. 功的原理·····	(341)
大气压强·····	(262)	3. 机械效率·····	(347)
1. 大气的压强·····	(262)	4. 实验:测滑轮组的机械效率·····	(347)
2. 大气压的变化·····	(265)	5. 功率·····	(354)
3. 活塞式抽水机和离心泵·····	(268)	6. 第十二章、第十四章单元复习·····	(360)
4. 气体的压强跟体积的关系·····	(272)	单元测试题 14·····	(365)
5. 第十章、第十一章单元复习·····	(275)	第二学期期末测试题·····	(370)
		参考答案·····	(376)

第一章 测量的初步知识

1. 长度的测量 误差

一. 素质教育目标

(一) 知识教学点

1. 长度的国际单位是米,比米大的单位有千米,比米小的单位有分米、厘米、毫米、微米、纳米.
2. 千米、米、分米、厘米、毫米、微米、纳米之间的关系及表示它们的符号.
3. 测量长度的工具是刻度尺.
4. 刻度尺的零刻线、量程和最小刻度.
5. 测量结果由数字和单位组成,测量数值由准确值和估计值组成.
6. 什么是误差,什么是错误.

(二) 能力训练点

1. 培养观察能力

(1) 通过对图形的观察(书本 P₆ 图 1—1 与图 1—2),使学生了解我们通过视觉判断的物体长度与实际不一定一样.

(2) 通过对测量工具的观察,使学生认识刻度尺的量程、最小刻度、零刻线.

2. 培养思维能力

(1) 通过学习长度单位的换算使学生学会长度单位换算的一般方法、步骤.

(2) 通过对用刻度尺测量长度时读数方法的教学,引导学生归纳出一般测量工具的读数方法.

(三) 德育渗透点

科学研究需要精确的测量,错误的测量可能会导致一次实验的失败,通过本节课的教学,教育学生从小养成认真、细致的好习惯.

(四) 美育渗透点

测量需要工具,本节课让学生动手制作刻度尺,从而培养学生欣赏和谐美和线条美的能力.

二. 学法引导

本节课是学生第一次真正接触物理,为了使學生逐步掌握学习物理的方法,教师指导学生本节课的学习方法可用研究物理最基本的方法:观察和实验.



教师备注

三.重点·难点·疑点及解决办法

1. 激发学生的学习兴趣,调动学生学习积极性

本节教学内容容易使学生感觉乏味,为了更好地激发学生的兴趣,调动学习积极性,应引导学生认真观察课本 P₁ 图 1—1 和图 1—2,并再设计一些图形让学生认识到人们的视觉往往是不可靠的,因而需要测量.而且应该让学生观察不同的刻度尺,说出不同刻度尺零刻线的位置、量程以及它的最小刻度值,指导学生自制刻度尺,培养学生的动手能力.

2. 长度单位的换算

在进行有关物理运算时,事先必须统一单位,这就需要进行单位换算,长度单位的换算是以后进行其他物理量单位换算的基础.单位换算不外乎由大单位换算成小单位或由小单位换算成大单位,我们通常采用“等量代替”法进行换算,这种方法是根据“等量代替”原则,使计算中的每步等式成立.

例如 $850\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}$

$$\because 1\text{mm} = \frac{1}{1000}\text{m}$$

$$\therefore 850\text{mm} = 850 \times \frac{1}{1000}\text{m} = 0.85\text{m}$$

在换算中应该让学生注意以下几个问题:

- (1)要熟练掌握长度的常用单位与长度的国际单位之间的换算关系.
- (2)掌握单位换算的运算过程.
- (3)指导学生学会使用科学记数法,应该训练学生在运算过程及最后结果要写单位.

3. 训练学生正确使用刻度尺

要让学生学会正确使用刻度尺,应该训练学生做到五会,即会认、会放、会看、会读、会记,并逐步学会熟练地按这五个方面的要求去做.

会认 对刻度尺必须有以下三点了解后才能使用.

(1)零刻线的位置:刻度尺零刻线的位置是指起始刻度的位置.使用前应观察零刻线是否完好.

(2)量程 又叫测量范围.刻度尺的量程就是从零到它所能测量的最大长度,应使学生能迅速准确地找出它一次能测量的最大长度.

(3)最小刻度:又叫准确度.刻度尺上两条相邻刻线之间的距离.

会放 用刻度尺测量物体长度时要放正,不要歪斜,要把刻度尺的刻度紧贴被测物体的应测部位.(如教材 P₁ 图 1—5(甲))

会看 读数时视线应经过被测物体末端与刻度尺相交处并且与尺面垂直.(如教材中 P₁ 图 1—7)

会读 根据刻度尺与被测物体末端与尺相交的位置,根据刻度尺的最小刻度读出准确数值,并根据被测物体末端在尺两条刻线之间的位置,估读最小刻度的下一位.

会记 记录测量数据.应记录准确数字、估读数字,并写出所记录数据的单位.

4. 正确选择测量工具

刻度尺的选择应当和测量的实际需要相符合,某些零件的尺寸需准确到 0.01mm ,如果使用常见的最小刻度是毫米的刻度尺显然不能满足要求,因而需要更精密的测量仪器,而测量百米跑道的长度,准确到厘米足够,所以选择最小刻度是厘米的皮卷尺就可以了.所以,测量需要达到的准确程度由测量要求决定.在测量之前,我们应当根据实际要求判定测量需要达

到的准确程度,再根据准确程度去选择合适的测量工具。

5. 误差与错误

误差是在正确测量的前提下,由于测量工具的精确程度不同,测量者估计数据的准确程度不同,实验方法的不同,以及热胀冷缩等因素而产生的测量值与真实值之间的差异,误差是不可避免的。

错误是由于采用不正确的测量方法所得出的错误的测量数据,它应当而且是可以避免的。

如果误差是由于测量工具和实验方法造成的,则应当采用更精密的测量仪器,改进实验方法以减小误差。

采用多次测量取平均值的方法可以减小由于测量者所产生的误差。平均值要计算到比测量值多一位数字后再四舍五入,即平均值应保留与测量值相同的位数(也有一位估计数字)。

四. 课时安排

1 课时

五. 教具学具准备

示教刻度尺(2把)、长方体木块、铅笔、学生自备透明三角板。

六. 师生互动活动设计

1. 观察教材 P₃ 图 1—1, 图 1—2, 并分析比较图 1—1 中 AB、CD 的长度, 判断图 1—2 中, 中心的两个圆哪个面积大。

2. 观察学生自带的刻度尺, 零刻线在哪里? 它的量程是多少? 它的最小刻度值是多少?

3. 做一个最小刻度是 1cm, 量程是 1m 的布卷尺, 用它测量一下自己用的课桌桌面的长和宽, 计算出桌面的面积。想一想用布做卷尺有什么缺点?

4. 讲测量前可设问: “精确比较事物为什么要测量?”

5. 讲单位时可设问: “为什么要使用统一单位?”

6. 在学生测长度前可设问: “如何正确使用刻度尺?”

7. 讲测量工具时可设问: “如何选择测量工具?”

七. 教学步骤

(一) 明确目标

1. 能正确地进行长度单位换算。
2. 认识刻度尺, 会使用刻度尺测长度, 能正确读数并记录测量结果。
3. 知道测量有误差, 知道误差与错误的区别。
4. 培养学生的观察能力, 教育学生要养成认真细致的好习惯。

(二) 重点难点的学习与目标完成过程

1. 引入课题

课前把本书图 1—1 和图 1—2 的图形印好, 上课后发到学生手中每人一张。

[老师] 请同学打开教科书 P₃, 观察图 1—1 和图 1—2。请同学们观察老师发下去的图, 按上面的要求判断一下图中各线段长短、图 1—2 中心圆的大小, 再用尺子量一下它们的长短



教师备注

和圆的直径,看你的判断是否正确。(给学生一段时间后提问学生,判断的结果是什么,用尺子量的结果是什么。)

[老师]为什么一样长的线段,看上去却有的长,有的短.为什么两个同样面积的圆看上去却是一个大,一个小,它说明人们的判断由于自己经验的局限和受周围环境的干扰,往往是不正确的.在日常生活中很多情况下需要我们有量的概念.比如赛跑,需要知道用多长时间;天气变化了,需要知道气温的高低;安装玻璃,需要知道玻璃的尺寸等等.这些情况中,有时可以凭经验判断,比如根据天气变化来增减衣服.但许多情况下是不行的,如安装一块玻璃,必须知道窗户的准确尺寸,这时就需要进行测量.

测量在生活中重要,在生产和科学研究中更重要,我们学习物理要学习许多测量问题,测量对我们研究物理,对培养我们的生活能力十分重要.今天首先学习长度的测量.

引出本节课题,出板书

第一章 测量的初步知识(板书)

一、长度的测量 误差(板书)

2. 新课教学

[老师]刚才我们谈到,在日常生活和生产科研中,少不了比较、判断物体的长短、轻重、时间的多少、温度的高低.如果只凭人的感官往往不准确,甚至会出现错误的判断.这时就需要测量.请同学们考虑一下要进行测量需要什么基本条件?

(这里可以采取提问、讨论等方式引导学生提出,测量需要有测量仪器,需要规定物理量的单位。)

[老师]正像刚才同学们讨论中所说的,测量任何一个物理量都必须有测量仪器,必须规定物理量的单位.下面我们就来学习长度的单位和测量长度的工具.

1. 长度的单位(板书)

[老师]同学们在小学学习过长度,对它有一定的认识,请同学们回忆一下长度的单位是什么?

[学生]长度的单位是“米”

[老师]对,长度的单位是“米”,但是严格地讲应当说长度的国际单位是“米”.因为同一个物理量有不同的单位制,例如在我国使用的市制有“里、丈、尺、寸”在英制中有“英里、码、英尺、英寸”等,各国采用不同的单位制给国际交流带来不便,1900年国际计量大会通过了一套单位制称为“国际单位制”.在国际单位制中长度的单位是“米”,比米大的单位有“千米”,一般我们又称之为“公里”,比米小的单位有“分米”、“厘米”、“毫米”、“微米”、“纳米”.哪位同学知道它们与米之间的关系是什么?

(以下由学生回答千米、分米、厘米、毫米、微米与米之间的换算关系)

可以学生边回答老师边写,不对的随时纠正,并补充用科学计数法来表示它们之间的数量关系,同时强调采用科学计数法的好处.(板书)

$$1\text{ km} = 1000\text{ m} = 10^3\text{ m}$$

$$1\text{ dm} = 0.1\text{ m} = \frac{1}{10}\text{ m} = 10^{-1}\text{ m}$$

$$1\text{ cm} = 0.01\text{ m} = \frac{1}{100}\text{ m} = 10^{-2}\text{ m}$$

$$1\text{ mm} = 0.001\text{ m} = \frac{1}{1000}\text{ m} = 10^{-3}\text{ m}$$

$$1\text{ }\mu\text{m} = 0.000001\text{ m} = \frac{1}{1000000}\text{ m} = 10^{-6}\text{ m}$$



$$1\text{nm} = 0.00000001\text{m} = \frac{1}{1000000000}\text{m} = 10^{-9}\text{m}$$

[老师]哪位同学知道,我们国家使用的市制与国际单位之间的关系

[请学生回答,学生边回答,老师可以边在黑板右边(附板书位置)写出,并注意随时纠正学生可能出现的错误]

1km = 2 里

1km = 300 丈

1m = 3 尺

1, = 30 寸

[老师]现在同学们知道了长度的单位,我们还应对经常用的每一个单位长度有多长有一个感性的认识,以利于我们正确的判断物体的长度.下面请同学们在自己的身体上找出长度大约是1分米、1cm的部位.站起来估计一下从地面起,一米高大约到你身体的什么位置.

(以下是学生活动,老师可以依据教学进度掌握时间,通过活动使学生对常用的单位有一个粗略的感性认识)

[老师]下边我们来研究一下测量长度的工具,在测长度的工具中最基本、最简单的工具就是刻度尺,让我们来研究如何用刻度尺测长度.

2. 正确使用刻度尺(板书)

[老师]要能做到正确使用刻度尺,首先需要认识刻度尺,请同学们认真观察一下你带来的刻度尺,并考虑一下,在测量一个物体的长度之前,必须先认真观察刻度尺哪些内容?你带来的刻度尺有什么不同?(本节课授课前,要求学生上课时带几把不同的刻度尺)

学生回答过程中,教师应引导学生使之认识到,使用刻度尺前应观察零刻线的位置、量程和最小刻度

老师将不同的刻度尺展示在学生面前,或者用投影仪将透明刻度尺打在屏幕上,请同学们指出刻度尺零刻线的位置,说出它的量程和最小刻度是多少?请几位同学,让他们说出自己所用刻度尺的零刻线位置、量程和最小刻度

(1)使用刻度尺前应观察刻度尺零刻线的位置、量程和最小刻度值(板书)

[请同学用自己准备的刻度尺测量出22开练习本的宽度,然后请一位同学说一说他用的是什么样的刻度尺(说出量程和最小刻度),是如何测量的,并请他将测量结果写在黑板上.保留学生在黑板上写的测量结果,待老师讲完刻度尺的使用方法及正确记录测量结果的方法后再进行讲评.]

[老师]请同学们讨论一下,如何正确使用刻度尺.

(2)刻度尺的使用方法(板书)

同时组织学生讨论.

根据刚才同学们的讨论归纳一下刻度尺的使用方法.

首先要根据被测物体来选择合适量程的刻度尺,在使用时:

①把刻度尺的刻度紧贴被测物体应测部位.选择零刻线为起点刻度线与被测物左端对齐.(若零刻线已磨损,应任选某一刻度为起点刻度线,但读数时要减去这一刻度线前边的数字)

②观察测量结果时,视线要对准被测物体末端与刻度尺相接触处且与刻度尺而垂直.

③读数时不仅要读出准确值,而且要估读最小刻度的下一位.

讲到这儿请同学们打开书本P₉看图1—5教师给学生讲清估读的意义及什么是有效数字.



教师备注

④记录测量结果时应记录数据(包括准确值和估计值)和单位,只有数字无单位的记录是无意义的。

以上内容可以参照 P₉ 图 1—5、P₁₀ 图 1—6、图 1—7 制成投影片,并配上简要文字说明,这样可以较好地配合老师讲解。

[老师]由以上学习我们知道,测量能够达到的准确程度由刻度尺的最小刻度决定。例如用最小刻度是厘米的刻度尺来测量,只能准确到厘米,但是测量需要达到的准确程度则与实际需要有关,即由测量要求来决定。例如给门窗安玻璃,要准确到毫米,因此应选用最小刻度是毫米的尺子来测量。所以在选择刻度尺时除应根据需要选择合适的量程外,还应依据实际情况选择适当的最小刻度的刻度尺。

[老师]以上关于刻度尺的正确使用我们可以简单地归纳为五会,即会认、会放、会看、会读、会记。下面请前后 4 个同学一组,用自己的刻度尺测量同一本物理书的宽度,注意,正确操作和记录,互相不要讨论,不要对数,每个人把自己的测量结果记录在笔记本上。

学生开始测量,老师观察学生测量情况,选出一组测量结果都正确,但最后的估计值有差异的作为典型,请这 4 位同学说出自己的测量结果,将这组数据写在黑板上。

[老师]为什么测量同一长度,方法正确,但是结果不同呢?请同学们讨论一下。

学生开始讨论,教师适时提问。

[老师]同学们讨论的结果很对,我们把它归纳一下,主要有这样几个原因。①由于估读数码不同,有的同学估读值偏大一些,有的偏小一些。②不同的刻度尺的相同刻度存在差异。同学们可以把两把刻度尺的零刻线对齐,观察后边的刻度线是否都对齐。③环境的温度、湿度对测量仪器也有影响。可见,测量值和真实值之间总会有差异,这个差异叫误差。

3. 误差(板书)

测量值和真实值之间的差异叫误差。

[老师]由以上分析我们不难看出,误差是不能避免的,但可以想办法减小它。那么如何减小误差呢?

[学生]选择精密的测量仪器

[学生]多测几次取平均值

[老师]同学们回答的十分对,在测量中我们经常采用选择精密的测量仪器,改进实验方法,多测几次取平均值的方法来减小误差。但是如果我们在测量中方法不正确,或者粗心大意就会造成错误,可见误差和错误不同,误差是不能避免的,只能想办法减小它,而错误是可以而且应当避免的,在学习中出现一个测量错误可能会导致错一道题,但是在生产或科研中,测量的错误会导致出现废品,导致一个实验的失败,甚至会造成巨大经济损失。因此我们要从小养成办事认真、细致、精益求精的好习惯。

(三)总结、扩展

[老师]这节课我们主要研究了三个问题:1. 长度的单位;2. 正确使用刻度尺;3. 什么是误差,误差与错误的区别。这节课,我们除了学习相关的知识外,更重要的还是要培养我们的观察能力、动手能力,养成良好的习惯,这些会使我们终生受益。

八. 布置作业

1. 完成教材 P₁₁ 练习 1~3 题

2. 用宽约 1cm 的牛皮纸条和白布带做 2 个量程为 1.5m,最小刻度是 1cm 的卷尺,比较下用哪种材料更好?为什么?

3. 查资料,长度的英制单位与国际单位之间的关系,一海里等于多少米。

九. 板书设计

第一章 测量的初步知识

1. 长度的测量 误差

1. 长度的单位

$$1\text{km} = 1000\text{m} = 10^3\text{m}$$

$$1\text{dm} = 0.1\text{m} = \frac{1}{10}\text{m} = 10^{-1}\text{m}$$

$$1\text{cm} = 0.01\text{m} = \frac{1}{100}\text{m} = 10^{-2}\text{m}$$

$$1\text{mm} = 0.001\text{m} = \frac{1}{1000}\text{m} = 10^{-3}\text{m}$$

$$1\mu\text{m} = 0.000001\text{m} = \frac{1}{1000000}\text{m} = 10^{-6}\text{m}$$

$$1\text{nm} = 0.000000001\text{m} = \frac{1}{1000000000}\text{m} = 10^{-9}\text{m}$$

2. 正确使用刻度尺

(1) 使用刻度尺前应认真观察刻度尺零刻线的位置、量程和最小刻度值。

(2) 刻度尺的使用方法。

3. 误差

测量值和真实值之间的差异叫误差。

十. 背景知识 与 课外阅读

“英里”，旧称“哩”，1英里 = 1609m。“英尺”旧称“呎”，1英尺 = 0.3048m。“英寸”旧称“吋”，1英寸 = 2.54cm。“码”，1码 = 0.9144m。

“海里”旧称“浬”计算海上距离的单位，1948年国际海上人命安全会议承认1852m为1海里。

十一. 随堂练习

1. 长江是我国最长的河流，全长约6300km，合_____m，合_____cm。

2. 给下列测量数据填上合适的单位：

(1) 课本厚度1.1_____；

(2) 乒乓球直径40_____；

(3) 一棱一角硬币厚2.4_____；

(4) 钢笔长1.4_____。

3. 用最小刻度为厘米的刻度尺测量一张课桌的宽度，下列记录结果正确的是 ()

A. 59.50mm

B. 0.59m

C. 59.5cm

D. 60cm

4. 某同学对同一物体的长度进行了四次测量，其结果分别是21.54cm，21.53cm，21.52cm，21.55cm，那么最接近物体真实长度的是 ()

A. 21.54cm

B. 21.53cm

C. 21.52cm

D. 21.55cm



教师备注

2. 实验:用刻度尺测长度

一、素质教育目标

(一)能力训练点

1. 培养实验能力
 - (1)通过本节实验,使学生初步了解物理实验的基本过程.
 - (2)学会使用刻度尺测量物体的长度.
2. 培养应用所学物理知识解决实际问题的能力
 - (1)学会解决实验操作中所遇到的问题.
 - (2)学会解决老师没有讲过,书本中没有介绍过的实际问题.

(二)德育渗透点

1. 实验过程中教育学生要爱护仪器设备,培养爱护公共财物的良好品德.
2. 损坏仪器要主动向老师报告,培养诚实的良好品德.
3. 实验中仪器摆放位置规范合理,认真操作,细心观察,养成良好的学习行为习惯.
4. 如实记录测量数据,培养实事求是的良好品德.

(三)美育渗透点

实验中要求学生仪器设备摆放整齐,爱护公物,不要大声喧哗、保持美的环境,以保证良好的学习效果.

二、学法引导

教学方法:实验、讨论和归纳总结

三、重点·难点·疑点及解决办法

1. 教育学生重视物理实验课教学,为今后进一步学习物理打下基础.

实验教学是物理教学的重要组成部分,进行物理实验是研究物理问题的重要方法,物理学是一门以实验为基础的科学.教育学生重视实验课的学习,养成良好的学习习惯,在物理学习中具有十分重要的作用.为此在本节教学中,应向学生阐明以下问题:

- (1)什么是物理实验
- (2)物理实验的重要性
- (3)中学物理实验的类型

2. 长度测量的特殊方法

长度测量的特殊方法虽然不是本章知识的重点,并且设计这些实验对初学物理的学生来说有一定难度,但是通过这一段内容的教学,可以加深学生对长度测量知识的理解,培养长度测量的技能,提高灵活运用所学知识解决实际问题的能力.为达到以上目的,在处理这部分教学内容时,应注意以下问题.

(1)充分调动学生的学习积极性,让学生根据已有实验器材,经过独立思考,自己设计实验方法.

(2)在学生思考并得出正确的实验方法的基础上,经过老师的归纳,由特殊的实验例证,



总结出一般带有规律性的内容,培养学生由特殊到一般的科学思维方法。

教师备注

四.课时安排

1课时

五.教具学具准备

刻度尺、细铜丝(直径0.6mm、长30cm左右)、圆柱体、学生自备铅笔、直角三角板(2块)、作业本、书本、硬币等器材。

六.师生互动活动设计

1. 完成课本规定的实验

完成此实验的目的除教材中要求的以外,还应使学生学习进行物理实验的基本方法以及所进行的主要步骤,初步了解如何设计实验,因此,完成此实验应在教师指导下进行,使学生了解进行一个物理实验所需要的基本程序,要做的主要事情,为独立设计与进行实验打基础。

2. 完成教材中没有给出测量方法或教材要求以外的实验。

完成此类实验的主要目的是培养学生根据给定的已知器材独立地进行实验设计的能力,它有助于培养学生的能力和科学的思维方法,因此设计这部分学生活动内容时,应注意以下几个问题。

(1)给出实验器材,提出实验要求,让学生独立思考,给学生留有充分的思维空间。

(2)通过巧妙的问题设计,引导学生沿着正确的途径进行思维。

(3)分析实验中所依据的主要原理,培养学生综合多种(多学科)知识解决实际问题的能力。

(4)通过实际操作,培养学生的实验操作设计(如何操作)以及动手能力。

3. 讲明实验室规则、实验要求。

4. 指导学生总结、归纳出一些特殊长度的测量方法。

七.教学步骤

(一)明确目标

1. 学会使用刻度尺测长度

2. 培养学生初步的实验设计与动手操作能力。

3. 通过实验培养学生认真操作,细心观察,独立思考的良好学习习惯和实事求是的品德。

(二)重点难点的学习与目标完成过程

1. 引入课题

[老师]上节课我们学习了长度的单位、用刻度尺测量长度的方法和误差等基本知识。这节课我们要运用这些知识,用实验的方法来测量物体的长度。

我们知道物理是一门以实验为基础的科学,实验是奠定物理学和发展物理学的基础,而且科学实验推动了生产力的发展和科技的进步,在现代生活中,从运输工具的发明到能源的开发利用直至航天技术,无一不是在物理学研究(包括物理实验研究)的基础上发展起来的。而且物理实验在我们学习物理中也有重要的作用,通过实验可以激发同学们的学习兴趣,促进思维能力的发展;可以获取知识,加深对物理概念、规律的理解;可以培养同学们的观察能力,学习使用仪器的技能技巧,学会运用实验研究物理问题的方法;还可以培养科学的态度