

一本为学生而写的书



新教案

Xin jiao an

名师随堂丛书

MINGSHISUITANGCONGSHU

主编 / 陈 彪

● 初二物理

(修订版)



广西师范大学出版社



一·本·为·学·生·而·写·的·书



XINJIAOAN · XINJIAOAN · XINJIAOAN · XINJIAOAN

新

教案

初二物理

主

编

编

者

陈彪

徐建华 李振雄



广西师范大学出版社

桂林

名师随堂丛书

新教案·初二物理

主编 陈彪

编者 徐建华 李振雄

责任编辑:王其坤

封面设计:杨琳

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路36号 邮政编码:541001)

全国各地新华书店经销

玉林正泰彩印包装公司印刷

*

开本:890×1240 1/32

印张:9.375

字数:399千字

2001年6月第3版

2001年6月第1次印刷

印数:70 001~140 000册

ISBN 7-5633-2623-5/G·1906

定价:10.40元

前言



“新教案”套书是依据 2000 年 3 月颁发的中学各学科教学大纲、最新出版的教材和考试说明编写的。

本套书以提高教学质量、培养学生能力、全面推进素质教育为目的，聘请优秀教师和教研人员精心策划、撰写。它着眼于帮助教师准确把握新教材的精神和特点，着力于引导学生准确把握老师的教学意图，更好地为学生形成健全的人格、掌握知识、提高能力创造条件。

本套书含语文、数学、英语、物理、化学 5 个学科，高中部分还包括政治、历史、地理、生物等学科，按年级分册、分单元（章节）同步编写。

本套书有如下特点：① 以新教材为依据，扼要系统地总结了学科的知识体系，突出了综合能力和创新精神的培养；② 以例代讲和以例带讲，并给以详尽的分析解答，或侧重于思路，或侧重于方法，或侧重于技巧，或兼而有之，旨在为学生提供掌握知识、发展智力、提高能力、减轻负担、省时省力的同步学习捷径，为教师提供备课资料；③ 每章（或单元）、每节（或课）都配有既与教材同步，又侧重于实际运用所学所讲内容的过关训练题，并附有期末考试模拟题，做到讲练结合，精讲精练。

本套书各册设立的[知识结构]扼要介绍学习的主要内容。[基础知识通览（或梳理）]简要介绍主干知识和基本技能。[重点·难点·易错点例析]通过对例题的解析，帮助读者掌握重点，突破难点，熟悉考点，剖析常见错误的原因，提供避错防错方法。[知识综合与应用]侧重开发、迁移思维，培养能力，训练学生运用所学知识解决综合问题的能力。

本套书贴近教学，集科学性、可读性、权威性于一体，简明而深刻，系统而实用，构建了跨世纪中学教学的全新方略。我们真诚向读者推

荐:本套书是教师备课和提高教学质量的助手,更是中学生学习课本的指南、解决疑难问题的钥匙、自学成才的良师益友。

由于本套书在编写体例和要求上进行了创新,而可供参考的资料有限,缺点错误恐难避免,敬请读者不吝赐教,使之日臻完善。

编 者

2001年6月

目 录



每章节包括如下内容:

本章知识体系、命题热点分析、基础知识通览、重点·
难点·考点例析、易错点分析、迁移思维点拨、基础知识过
关训练、单元考点测试、学习方法简介.

第一章 测量的初步知识.....	(1)
第一节 长度的测量 误差.....	(2)
第二节 实验:用刻度尺测长度	(6)
单元考点测试一	(10)
学习方法简介	(13)
第二章 简单的运动	(14)
第一节 机械运动	(15)
第二节 速度和平均速度	(18)
第三节 实验:测平均速度.....	(22)
第四节 路程和时间的计算	(26)
单元考点测试二	(30)
学习方法简介	(32)
第三章 声现象	(33)
第一节 声音的发生和传播	(34)
第二节 音调、响度和音色.....	(37)
第三节 噪声的危害和控制	(38)
单元考点测试三	(39)

学习方法简介	(41)
第四章 热现象	(42)
第一节 温度计	(43)
第二节 实验:用温度计测水的温度	(46)
第三节 熔化和凝固	(48)
第四节 蒸发	(51)
第五节 实验:观察水的沸腾	(53)
第六节 液化	(57)
第七节 升华和凝华	(59)
单元考点测试四	(60)
学习方法简介	(64)
第五章 光的反射	(65)
第一节 光的直线传播	(66)
第二节 光的反射	(68)
第三节 平面镜	(73)
单元考点测试五	(77)
学习方法简介	(80)
第六章 光的折射	(81)
第一节 光的折射	(82)
第二节 透镜	(86)
第三节 照相机	(90)
第四节 幻灯机 放大镜	(93)
单元考点测试六	(97)
学习方法简介	(100)
第七章 质量和密度	(101)
第一节 质量	(102)
第二节 实验:用天平称固体和液体的质量	(104)
第三节 密度	(108)
第四节 实验:用天平和量筒测定固体和液体的密度	(112)
第五节 密度知识的应用	(116)
单元考点测试七	(120)
学习方法简介	(124)

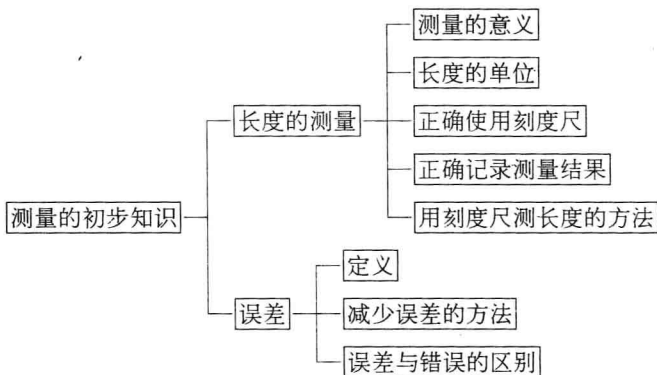
上学期期末冲刺——全真模拟试题	(125)
第八章 力	(132)
第一节 什么是力	(133)
第二节 力的测量	(136)
第三节 力的图示	(139)
第四节 重力	(143)
第五节 同一直线上二力的合成	(147)
单元考点测试八	(150)
学习方法简介	(153)
第九章 力和运动	(155)
第一节 牛顿第一定律	(156)
第二节 惯性 惯性现象	(159)
第三节 二力平衡	(162)
第四节 摩擦力	(166)
单元考点测试九	(169)
学习方法简介	(172)
第十章 压强 液体的压强	(174)
第一节 压力和压强	(175)
第三节 液体压强的计算	(181)
第四节 连通器 船闸	(187)
单元考点测试十	(189)
学习方法简介	(192)
第十一章 大气压强	(194)
第一节 大气的压强	(195)
第二节 大气压的变化	(199)
第四节 气体的压强跟体积的关系	(202)
单元考点测试十一	(204)
学习方法简介	(207)
第十二章 浮力	(209)
第一节 浮力	(210)
第二节 阿基米德原理	(216)

第三节 浮力的利用·····	(223)
单元考点测试十二·····	(229)
学习方法简介·····	(232)
第十三章 简单机械·····	(234)
第一节 杠杆·····	(235)
第二节 杠杆的应用·····	(240)
第三节 滑轮·····	(244)
单元考点测试十三·····	(249)
学习方法简介·····	(253)
第十四章 功·····	(254)
第一节 功·····	(255)
第二节 功的原理·····	(258)
第三节 机械效率·····	(261)
第四节 实验:测滑轮组的机械效率·····	(263)
第五节 功率·····	(267)
单元考点测试十四·····	(271)
学习方法简介·····	(274)
下学期期末冲刺——全真模拟试题·····	(276)
参考答案·····	(280)

第一章 测量的初步知识



本章知识体系



命题热点分析

纵览近几年全国各省、市中考试题命题可以看出,本章知识在中考命题中主要考查如下几个方面的内容:

1. 长度的单位及单位换算.
2. 正确使用刻度尺测量物体长度的方法.
3. 正确记录测量结果和进行测量数据的处理.

本章知识考点在中考试卷中所占分数不多,一般为1~3分,分值比例占全卷的2%左右.常见的题型主要有填空题、选择题和实验题三类.其中实验题和填空题较多.

长度的测量是初中物理实验中最基本的测量,最常用的测量工具是刻度尺.学会正确使用刻度尺,有助于我们学会使用其他测量仪器和了解测量的初步知识.因此,为体现物理学科以实验为基础的特点,考查刻度尺的使用和测量结果的记录等实验题型仍然是本章今后中考命题的热点.

第一节 长度的测量 误差



基础知识通览

表 1-1

项目	内 容	要求
测量的意义	要作出准确的判断,要获得精确的数据,必须用测量仪器来测量.	1. 懂得长度的单位及单位换算. 2. 会正确使用刻度尺. 3. 知道测量结果由数字和单位组成. 4. 知道测量有误差,掌握误差与错误是有区别的.
长度的单位及换算关系	长度的国际单位是 m. $1\text{ km}=10^3\text{ m}$ $1\text{ dm}=10^{-1}\text{ m}$ $1\text{ cm}=10^{-2}\text{ m}$ $1\text{ mm}=10^{-3}\text{ m}$ $1\text{ }\mu\text{m}=10^{-6}\text{ m}$	
正确使用刻度尺的方法	1. 观察刻度尺的量程和最小刻度值是多少. 2. 把刻度尺的零刻线或某一个整数刻度线对齐待测物体的起始端. 3. 使刻度尺有刻度的边贴紧待测物体,并与所测长度的边平行,不能倾斜. 4. 读数时,视线应与刻度尺面垂直,要估读到最小刻度值的下一位. 5. 记录的测量结果应由准确值、估读值和单位组成.	
误差	1. 定义:测量值与真实值的差异叫误差.多次测量取平均值可以减小误差. 2. 误差与错误的区别:误差只能减小,不能避免,错误应该和可以消除及避免.	

重点·难点·考点例析

长度单位及换算、正确使用刻度尺是本节知识的重难点和考点. 典型考点例析如下:

【例 1】 一名粗心学生的测量记录中忘记写单位, 他的记录数据中, 哪一个数据的单位是 m? ().

- (A) 一支新铅笔的长度: 0.175 (B) 一本外文字典的厚度: 3.5
(C) 一枚壹角硬币的厚度: 2.4 (D) 一名同学的高度: 16.4

(2000 年江苏省南京市中考试题)

【分析】 本题考查了我们在日常生活和学习中估测长度的能力. 一支新铅笔的长度约为 $10 \sim 20 \text{ cm}$, $0.175 \text{ m} = 17.5 \text{ cm}$, 符合常识, 因而 (A) 选项是正确的. (B)、(C)、(D) 选项中若以 m 为单位, 显然不符合生活常识, 是错误的.

【解答】 正确选项 (A).

【说明】 测量结果是由数字和单位组成, 只写数字未标明单位的记录是毫无意义的, 而忘记写单位是初学物理者最易犯的错误之一. 要正确解答此类题目, 要求我们在生活与学习中多积累一些常见物体的长度值, 如人的身高、课本的厚度、课桌的高度等作为解题的依据.

【例 2】 请指出图 1-1 用刻度尺测木块长度的错误是_____.

(1999 年安徽省中考试题)

【分析】 使用刻度尺测物体长度时, 应将刻度尺有刻度线的边与被测物的边平行, 并贴近被测物体, 不能倾斜. 由此可见, 图 1-1 所示刻度尺的使用方法是错误的.

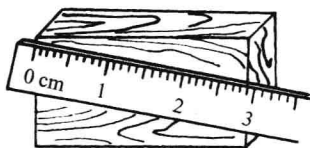


图 1-1



图 1-2

【解答】 图 1-1 所示测量方法的错误是: 该刻度尺没有放正, 刻度线没有贴近被测物体. 正确的测量方法如图 1-2 所示.

【说明】 此题主要考查学生是否会正确放置刻度尺. 解题的关键是根据刻度尺放置的要求来分析图中的使用错误.

易错点分析

本节中常见的错误有:单位换算错和测量结果记录错.

【例 1】 $76\text{ }\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$. (请写出单位换算过程)

【分析】 解答此类题目常出现如下两种错误:1. 单位之间的换算关系弄错,如此题错填为“ 7.6×10^{-2} ”的同学误认为: $1\text{ }\mu\text{m} = 10^{-3}\text{ m}$; 错填为“ 7.6×10^7 ”的同学是把小单位换算成大单位时,应用分数表示的进率,误为用倍数表示的进率,误认为 $1\text{ }\mu\text{m} = 10^6\text{ m}$; 2. 单位换算过程书写格式错误,如将此题错写为: $76\text{ }\mu\text{m} = 76\text{ }\mu\text{m} \times 10^{-6}\text{ m} = 7.6 \times 10^{-5}\text{ m}$. 在书写过程中没有将原来单位 μm 去掉,这样 μm 和 10^{-6} m 重复了.

【解答】 应填: $76\text{ }\mu\text{m} = 76 \times 10^{-6}\text{ m} = 7.6 \times 10^{-5}\text{ m}$.

【例 2】 某同学用 mm 刻度尺去测量物理课本的长度,四次测量结果分别记录为: 25.82 cm , 25.81 cm , 25.92 cm , 25.83 cm , 则物理课本的长度应记为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【分析】 解答此题常出现如下错解:

$$l = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}{4} = \frac{25.82 + 25.81 + 25.91 + 25.83}{4} = 25.845(\text{cm})$$

产生错解的原因有如下两点:1. 不懂得在取测量结果的平均值时,错误的记录不能参加平均. 如此题中的 25.92 cm , 因准确值读错, 并和其他三次记录相差较大, 计算平均值时应去掉. 2. 不懂得对计算结果的平均值要四舍五入, 使平均值的位数与测量记录的位数相同. 不能误认为小数点后位数越多越准确, 因为测量结果的准确程度是由测量工具决定的. 此题中小数点后位数比测量记录的位数多了一位, 因此是错误的.

【解答】 填: 25.82 cm .

迁移思维点拨

长度单位除了国际单位 m 外, 在日常生活中还有其他的单位, 如中国的市制单位尺和寸, 英制单位英尺和英寸等. 这些单位之间的换算, 可将长度单位的换算方法迁移到非国际单位制之间单位的换算.

【例 1】 已知 $1\text{ 英尺} = 0.3048\text{ m}$, $1\text{ 英寸} = 0.0254\text{ m}$, 那么一个运动员身高 7.5 英尺 合 $\underline{\hspace{2cm}}\text{ m}$, 25 英寸 彩电屏幕的对角线长度是 $\underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}$.

【分析】 根据长度单位的换算方法, 利用英尺、英寸与 m、cm 间的换算关系便可进行本题的单位换算.

【解答】 第一空填: $7.5\text{ 英尺} = 7.5 \times 0.3048\text{ m} = 2.288\text{ m}$.

第二空填: $25\text{ 英寸} = 25 \times 2.54\text{ cm} = 63.50\text{ cm}$.

基础知识过关训练一

1. 使用刻度尺前要仔细观察它的_____、_____和_____.
2. 请补填下列长度的单位:黑板的长度为 315 _____,某同学的身高为 1 670 _____,头发的直径约为 70 _____.

3. 完成下列单位换算:

(1) $0.8 \text{ m} = \text{_____ cm} = \text{_____ } \mu\text{m}.$

(2) $6 \text{ } \mu\text{m} = \text{_____ cm} = \text{_____ mm}.$

(3) $3.5 \text{ km} = \text{_____ m} = \text{_____ cm} = \text{_____ dm}.$

(4) $0.04 \text{ mm} = \text{_____ m} = \text{_____ } \mu\text{m}.$

4. 请指出图 1-3 所示三个图中的测量错误是:(甲)图的错误是:_____;
 _____;(乙)图的错误是:_____;(丙)图的错误是:_____.

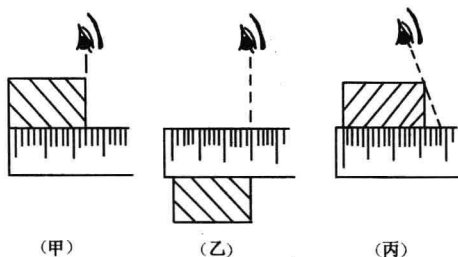


图 1-3

5. 如图 1-4 所示,用刻度尺 1 次同时测量 A、B 两个小木条的长度,其中对木条_____的测量是正确的,这个木条的长度_____ cm.

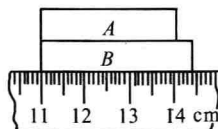


图 1-4

第二节 实验：用刻度尺测长度



基础知识通览

表 1-2

项目	内 容	要求
实验目的	1. 练习正确使用刻度尺测长度和记录测量结果. 2. 练习正确估测到最小刻度值的下一位数.	1. 会用刻度尺测物体的长度. 2. 能用一些特殊方法测量特殊物体的长度.
实验器材	刻度尺、三角板两块、铅笔、作业本、物理课本、硬币、约 30 cm 长的细铜丝.	
实验步骤	1. 观察你使用的刻度尺,看看零刻线是否磨损,量程是多少,最小刻度值是多少. 2. 测量作业本和物理课本的长和宽. 3. 把细铜丝在圆铅笔上紧密缠绕若干圈,测出这个线圈的长度,算出细铜丝的直径. 4. 利用刻度尺和三角板测出硬币的直径.	
长度测量的一些特殊方法	1. 累积法:先测出若干个等长度的同类物体的总长度,然后再求每个单一物体的长度,如要测一张纸的厚度、一条细铜丝的直径等. 2. 辅助法:用辅助工具帮助测量.如用三角板和刻度尺测乒乓球的直径及测圆锥体的高度. 3. 替代法:用细线或纸条沿曲线摆放或围住待测物,量出线和纸条的长度用以替代待测曲线的长度和物体的周长. 4. 滚轮法:让滚轮沿轨迹滚动,然后用滚轮的周长去乘以滚动的圈数求出测量的长度.此法常应用在火车和汽车上的行程表.	

重点·难点·考点例析

会用刻度尺测物体的长度是本节知识的重点和中考的热点,怎样估读是本节知识的难点.典型考点例析如下:

【例 1】 如图 1-5 所示,测得圆筒的直径是_____ cm.

(2000 年山西省中考试题)

【分析】 刻度尺上的最小刻度值是指尺子上两条相邻刻度线的距离,由此可判定图 1-5 中尺子的最小刻度值是 1 mm,读数时应估读到 mm 的十分位,此图中估读值为“0”.由于测量的起始点不是零刻线,测量结果应为:末端数据(12.70 cm)减去起始端数据(11.0 cm).

【解答】 填:1.70.

【说明】 此题采用辅助法测量圆筒的直径.主要考查学生是否会正确估读.解题的关键是必须弄清测量工具的最小刻度值是多少,估读时只能估读到最小刻度值的下一位.

【例 2】 某同学测一物体的长度时,记录的测量结果为 20.26 cm,它测量时所用的刻度尺的最小刻度为().

- (A) 1 mm (B) 1 cm (C) 1 dm (D) 1 m

【分析】 记录的测量结果应由三部分组成,即准确值、估读值和单位,而估读值是指测量所得数据的最后一位数字.本题中测量数据 $20.26 \text{ cm} = 202.6 \text{ mm}$,其中 202 mm 是准确值,0.6 mm 是估读值.由此可判断该尺子的最小刻度为 mm,选项(B)、(C)、(D)都是错误的.

【解答】 选项(A)正确.

【说明】 此题主要考查学生是否能根据测量结果分析所用测量工具的最小刻度值是多少,这是本节的难点之一.解答此类题目的关键是将测量数据以最小刻度单位为单位,后面保留一位小数,以此判断刻度尺的准确程度.

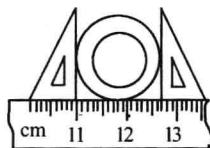


图 1-5

易错点分析

本节常出现的易错点主要是:测量中不懂得正确估读,对一些特殊测量方法的原理不理解造成判断错误.

【例 1】 由图 1-6 所示的实验可测算出细铜丝的_____.

【分析】 解答此题时,学生很容易错填为“长度”.产生错解的主要原因是不理解此实验的原理是用“累积法”测算金属丝的直径.在实验中,把细铜丝在铅笔上紧密缠

绕若干圈,测出所绕线圈的总长度,然后用此长度除以圈数,便可求出细铜丝的直径。

【解答】 应填:直径。

【例 2】 四位同学均用同一把最小刻度值为 1 cm 的刻度尺去测量各自的文具盒的长度,以下是他们记录的测量结果,其中记录正确的是()。

- (A) 18.29 cm (B) 0.231 m
(C) 179 mm (D) 19.810 dm

【分析】 解答此题时,错选或选项选不完全的同学很多。产生错解的原因主要是:①审题思路混乱。由于四个测量值分别以 cm、m、mm、dm 为单位,每位学生的文具盒的长短不同,测量的数据也各不相同,若不能理解题述中“四位同学均用同一把最小刻度值为 cm 的刻度尺”这句话,则无法得出正确的选项;②不懂得正确估读。此题中测量工具是 cm 刻度尺,若以 cm 为单位,cm 以下只能保留一位小数作为估读值。因此选项(A)和(D)都是错误的。

【解答】 正确选项为(B)和(C)。

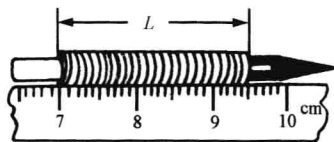


图 1-6

迁移思维点拨

在实际测量中,有些物体由于形状不规则,或者太小、太细、太薄,直接用刻度尺测量有困难,可将测量长度的方法迁移到用一些特殊的方法来进行测量和计算。

【例 1】 火车轮子的直径约为 50 cm,用仪表测出火车从甲站行驶到乙站时,轮子转过的圈数为 10^6 转,那么甲、乙两站间的距离为_____ km。

【分析】 本题中,甲、乙两站间的距离若按行程问题来进行求解是不行的,可利用长度测量的特殊方法“滚轮法”来进行计算。先用公式 $l = \pi \cdot d$ 计算出火车轮子的周长,再乘以火车轮子转过的圈数 n ,便可求出车轮滚过的总路程,即甲、乙两站间的距离。

【解答】 火车轮子的周长:

$$l = \pi \cdot d = 3.14 \times 50 \text{ cm} = 157 \text{ cm}$$

甲、乙两站间的距离:

$$s = l \cdot n = 157 \text{ cm} \times 10^6 = 1.57 \times 10^8 \text{ cm} = 1\,570 \text{ km}$$

【例 2】 如何在中国地图上测出从南宁到北京的铁路线的近似长度?

【分析】 地图上的铁路线是弯曲的,不能用刻度尺直接量出,可采用长度测量的特殊方法“化曲为直”来进行测量。

【解答】 用一根不易拉伸的细线,使其与地图上的铁路线处处重合,在线上标出