



天 骄 之 路 中 学 系 列



初中课程同步

读 想 用

CHUZHONGKECHENG TONGBU DUXIANGYONG

特 级 教 师 经 典 奉 献



总策划 刘 津
主 编 窦文碧 丁明华 (特级教师)
审 定 全国中学课程改革研究组

机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

初中课程同步读想用

初二物理

窦文碧 丁明华 主编

全国中学课程改革研究组 审定



机械工业出版社

《初中课程同步读想用》丛书

编委会名单

主 编:杨学维

副主编:李咏梅 苏建华 李连君 王德成

编 委:(按姓氏笔画排列)

丁明华 万淑学 仇步汉 王德成 白居易 李咏梅 朱振中 刘 红
刘兴奎 刘悦英 李连君 李学娟 许 玲 张正中 杜秀兰 苏建华
陈淑华 周在福 晋朝阳 高玉枚 谈月清 崔文波 窦文碧 戴 茜

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115),任何假冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站——新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”激光防伪标志,内文采用浅黄色防伪纸印刷,凡无上述特征者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82684321。

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄之路教育网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

初中课程同步读想用.初二物理/窦文碧,丁明华主编.一北京:机械工业出版社,2002.6

(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-10372-6

I. 初… II. ①窦…②丁… III. 物理课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 036859 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王英杰 版式设计:沈玉莲

封面设计:雷海伟 责任印制:何全君

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

880mm×1230mm 1/32·10.25 印张·422 千字

00001—10000 册

定价:12.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话 (010)68993821、68326677-2527

编写说明

经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与中学最新试验修订版教材同步配套并经全国部分著名重点中学师生试用成功的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中小学直至大学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的本领。教与学是个整体,密不可分。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。有了求知欲望和能动性,还有一个方法问题。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单、落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响四十五分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识点形成独特的解题技巧与思路等等问题,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论机会。至于课后复习这一环,很多学生就做得更不好了,他们要么背课本,要么钻题海,要么依老师,要么靠家长,没有目标,漫无边际,缺乏行之有效的总结归纳和精辟灵活的重点检测。“读想用”正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及语言文字表达能力。

推进中学素质教育即是推进中学生“读、想、用”的过程。因此,“读想用”丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,有的放矢,注重实效,它融入了近几年初、高中教学科研的最新成果,体现了近年来教学改革和中高考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科每一分册单元结构均有选择性地设计成以下几个板块:

①[**基础视点概览**]:对本章节应掌握的基础知识点、考试要求与学习目的进行提炼和延展,并可通过图表、网络的形式进行系统整理。

②[**重点难点聚焦**]:将该章节的重点难点突出出来,并进行精辟的分析、引导,同时提供合理的学习方法或建议。

③[**解题思路指引**]:通过对典型例题的精析,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的点明,主要侧重于方法、规律、技巧的把握。

④[**跟踪强化练习**]:通过选编适量的习题,使学生对所学的知识点进行融会贯通并有所巩固和提高。

⑤[**单元知识归纳**]:将每单元的常考知识点及难点进行归纳总结,使读者能巩固学习成果,拓展思维。

⑥[误点名师批答]:将读者在本章学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,由名师予以批注,使读者能融会贯通,错误不再重演。

⑦[单元综合测试]:模拟“实战”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平,以及灵活运用知识的学科能力。

⑧[参考答案点拨]:对所有训练题给出详细答案,对易错、难度大、较新颖的试题均给出解题提示或分析。

另外,语文学科还设有[课外拓展阅读]、[作文名篇赏析],英语科目还设有[课文参考译文],每单元后均附有单元知识总结及单元能力检测。

这套丛书是由多年工作在教学第一线的全国著名重点中学的特高级教师编写的。他们不但精熟自己所执教的学科内容,善于精析教材中的重点和难点,而且对中考和高考有过深入的研究。

需要说明的是,出版社为照顾到广大学生的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其它书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧缩式排版,如有阅读上的不便,请谅解。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华;虽然我们在付印前,仍组织数十名北大清华高考状元们对本书进行了“挑错竞赛”而基本未发现错误,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。检验本丛书质量的惟一标准是广大师生使用本书的实践,作为教研领域的最新成果,我们期盼它的社会效益,也诚挚地希望广大师生的批评指正。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京市海淀区中国人民大学北路大行基业大厦13层 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)82685050,82685353,或点击“天骄之路教育网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件。以便我们在再版修订时参考。

本丛书在编写过程中,得到了各参编学校及国家优秀出版社机械工业出版社有关领导的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学、清华大学有关专家、教授的协助,在此一并谨致谢忱。

编 者

2002年6月于北京大学燕园

欢迎访问全国最大高考网站
天骄之路教育网 <http://www.tjzl.com>

(本网与新浪网独家合作, 授权新浪网开辟“天骄之路”教育专栏)

天骄之路中学系列

- 《最新初中课程同步读想用》丛书
(初二: 语文、数学、英语、物理)
- 《最新高中课程同步读想用》丛书
- 《最新高中课程同步读想练》丛书
- 《最新初中课程同步读想练》丛书
- 《2003最新高中总复习读想用》丛书
- 《2003最新中考状元易错题宝典》丛书
- 《2003最新北大清华高考状元易错题宝典》丛书
- 《2003最新高考命题趋向及解题技巧》丛书
- 《2003最新中考命题趋向及解题技巧》丛书
- 《2003全国著名重点中学高考模拟试卷精选》丛书
- 《2003北京市海淀区高考模拟试卷》丛书
- 《2003全国重点中学大联考冲刺》丛书
- 《2003全国重点中学中考模拟试卷精选》丛书
- 《高中英语听力与阅读必备》丛书
- 《高中语文整体阅读能力优化测试》丛书
- 《高中英语步步为赢》丛书
- 《高中英语词汇考点与记忆手册》丛书
- 《全国各省市45套高考模拟试卷汇编》丛书
- 《最新全国中考试题及答案选编》丛书

ISBN 7-111-10372-6



9 797111 103720



ISBN 7-111-10372-6/G · 487

定价: 12.00元

目 录

第一章 测量的初步知识	(1)	二、光的反射	(66)
一、长度的测量 误差	(1)	三、平面镜	(69)
二、实验:用刻度尺测长度	(5)	四、球面镜	(73)
〔单元知识归纳〕	(9)	* 五、照度	(75)
〔单元综合测试〕	(9)	〔单元知识归纳〕	(77)
第二章 简单的运动	(12)	〔单元综合测试〕	(77)
一、机械运动	(12)	第六章 光的折射	(81)
二、速度和平均速度	(16)	一、光的折射	(81)
三、实验:测平均速度	(22)	二、透镜	(84)
四、路程和时间的计算	(24)	三、照相机	(88)
〔单元知识归纳〕	(28)	四、幻灯机 放大镜	(91)
〔单元综合测试〕	(28)	* 五、颜色之谜	(95)
第三章 声现象	(31)	〔单元知识归纳〕	(96)
一、声音的产生和传播	(31)	〔单元综合测试〕	(96)
二、音调、响度和音色	(34)	第七章 质量和密度	(100)
三、噪声的危害和控制	(37)	一、质量	(100)
〔单元知识归纳〕	(40)	二、实验:用天平称固体和液体	
〔单元综合测试〕	(40)	的质量	(103)
第四章 热现象	(43)	三、密度	(106)
一、温度计	(43)	四、实验:用天平和量筒测定固	
二、实验:用温度计测温度	(43)	体和液体的密度	(110)
三、熔化和凝固	(47)	五、密度知识的应用	(113)
四、蒸发	(51)	〔单元知识归纳〕	(117)
五、沸腾	(53)	〔单元综合测试〕	(118)
六、液化	(56)	第八章 力	(121)
七、升华和凝华	(58)	一、什么是力	(121)
〔单元知识归纳〕	(60)	二、力的测量	(123)
〔单元综合测试〕	(60)	三、力的图示	(126)
第五章 光的反射	(64)	四、重力	(129)
一、光的直线传播	(64)		

注:每节均包含〔基础视点概览〕、〔重点难点聚焦〕、〔解题思路指引〕、〔误点名师批答〕、〔跟踪强化练习〕五个板块。

五、同一直线上二力的合成	〔单元知识归纳〕	(182)
..... (132)	〔单元综合测试〕	(183)
六、互成角度的二力的合成	第十二章 浮力	(187)
..... (132)	一、浮力	(187)
〔单元知识归纳〕	二、阿基米德原理	(190)
〔单元综合测试〕	三、浮力的利用	(193)
第九章 力和运动	* 四、流体压强与流速的关系	(194)
一、牛顿第一定律	 (194)	
二、惯性 惯性现象	〔单元知识归纳〕	(199)
三、二力平衡	〔单元综合测试〕	(199)
四、摩擦力	第十三章 简单机械	(203)
〔单元知识归纳〕	一、杠杆	(203)
〔单元综合测试〕	二、杠杆的应用	(207)
第十章 压强 液体的压强 ...	三、滑轮	(211)
一、压力和压强	* 四、轮轴	(211)
二、实验:研究液体的压强 ...	〔单元知识归纳〕	(217)
三、液体压强的计算	〔单元综合测试〕	(217)
四、连通器 船闸	第十四章 功	(222)
〔单元知识归纳〕	一、功	(222)
〔单元综合测试〕	二、功的原理	(224)
第十一章 大气压强	三、机械效率	(228)
一、大气的压强	四、实验:测定滑轮组的机械效率 ...	(228)
二、大气压的变化	 (228)	
三、活塞式抽水机和离心泵	五、功率	(232)
..... (178)	〔单元知识归纳〕	(236)
四、气体的压强跟体积的关系	〔单元综合测试〕	(236)
..... (180)	参考答案点拨	(241)



第一章 测量的初步知识

一、长度的测量 误差

基础视点概览

1. 长度的单位

测量任何物理量都必须首先规定它的单位,长度在国际单位制中的主单位是米,物理量的单位都有国际通用的符号,米的符号是 m,长度的单位从大到小排列有千米(km)、米(m)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)等,它们同米的关系是:

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

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

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

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

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

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

2. 长度的测量

(1)测量长度的基本工具是刻度尺。

(2)刻度尺的正确使用:①使用前,观察刻度尺的零刻度线、量程和最小刻度值。②测量时,要让刻度尺紧贴被测物体,尺要沿着被测的物体,不要歪斜。③读数时,视线要与刻度尺垂直,不要斜视。读数包括两部分:准确值和一位估计值。④记录时,结果应包括读数和单位两部分。

3. 误差和错误

(1)测量值和真实值之间的差异叫误差。

(2)误差产生的原因是由于测量仪器本身和测量者的估读并非绝对准确。

(3)减小误差的方法:可以使用精密的测量工具改进实验方法,常用方法是多次测量取平均值。

(4)错误是由于不遵守测量仪器的使用规则,或读取、记录测量结果时粗心等原因造成的,是不该发生的,是能够消除的,而误差是不能消除的,只能尽量减少。

重点难点聚焦

正确使用刻度尺和记录测量结果

(1)测量前要认真观察:①它的零刻线在哪里?是否磨损了?②它的量程,也就是它的测量范围。经常要根据测量的要求选用量程合适的刻度尺。③它的最小刻度值是多少?最小刻度值是指刻度尺上两个相邻刻线之间所代表的长度值,它决定了测量能够达到的准确程度,如用一把最小刻度是厘米的刻度尺测量物体的长度时,测量结果就只能准确到 1cm、厘米下一位的毫米位不可能准确读出,只能凭估计。



(2)使用刻度尺测量物体的长度要做到五会,即会认、会放、会看、会读、会记。

- ①会认:正确认清刻度尺的零刻线、最小刻度和量程。②会放:尺要沿着所测长度与被测边平行、不能歪斜、用有刻度的那一边跟被测物体紧贴,不要用磨损的零刻线。③会看:读数时,视线要与尺面垂直。④会读:除读出最小刻度以上各位数字外,还应估读最小刻度的下一位数字,准确值和估计值都属于有效数字。⑤会记:记录的测量数据包括准确数字、估计数字和单位。

解题思路指引

【例1】下列单位换算中正确的是()

A. $2.8\text{m} = 2.8 \times 100 = 280\text{cm}$

B. $2.8\text{m} = 2.8 \times 100\text{cm} = 280\text{cm}$

C. $2.8\text{dm} = 2.8 \div 10\text{m} = 0.28\text{m}$

D. $2.8\text{dm} = 2.8 \times \frac{1}{10}\text{m} = 0.28\text{m}$

精析 在单位换算中,只有单位参与换算,本题中要将 m 换成 cm, dm 换成 m,首先要明确长度单位间的换算关系,即 $1\text{m} = 100\text{cm}$; $1\text{dm} = \frac{1}{10}\text{m}$ 或写成 10^{-1}m ,其次要注意书写格式及过程:_____m = (计算式)cm = (数量)cm。

答案 B、D

说明 物理学中所有的单位换算的思维方式和书写格式都与长度单位换算相同,因此学会长度单位换算也是学习物理课的基础,特别值得注意的是:无论是大单位变小单位,还是小单位变大单位,都应用乘法。

【例2】有五位同学测同一物理课本的宽度值分别为 18.52cm 、 18.51cm 、 18.80cm 、 18.49cm 、 18.50cm ,那么,最接近真实值的数据是_____。

精析 平均值最接近真实值,然而观察分析课中所给五次测量值,可以看出,他们所用刻度尺的最小刻度是 mm,用这把尺测量时就能够准确到 mm 位,即最大误差不超过 1mm,显然 18.80cm 是错误的,故只能用 4 次正确测量值计算平均值。

答案 $\bar{l} = \frac{18.52\text{cm} + 18.51\text{cm} + 18.49\text{cm} + 18.50\text{cm}}{4} = 18.51\text{cm}$

说明 明确误差与错误的区别是解答这类题型的关键,而在计算平均值时,小数点后所取位数必须与测量值一致,如:本题除得的结果是 18.505cm ,但从小数点后第三位开始,是无效的,故要四舍五入为 18.51cm 。

【例3】如图 1-1 所示,用刻度尺测量物体的长度,试问:

(1)该刻度尺的量程和最小刻度值是多少?

(2)测量结果的准确值是多少? 估读值是多少?



图 1-1

(3)写出测量结果。

精析 刻度尺的量程和最小刻度值运用所学知识对照题图不难得出,而在读取数据时要明确题图中刻度尺没有零刻线,此时物体的长度等于终点刻度与起点刻度之差。

答案 (1)该尺的最小刻度值是 1mm,量程为 2cm。

(2)测量结果的准确值是 1.6cm,估读值是 0.05cm。

(3)测量结果是 1.65cm。

说明 能运用物理知识解决实际问题的能力是物理教学目的之一,你的观察能力和解决问题的能力如何,是解题关键。同时,对于准确值和估读值不要用错单位或忘记带上单位。

误点名师批答

【例 1】如图 1-2 所示,铅笔的长度是_____ cm。

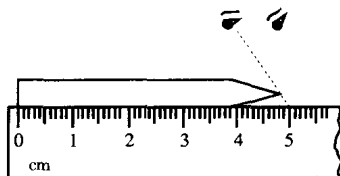


图 1-2

精析 熟练掌握读数规则,读数时视线要与尺面垂直。测得数值要估读最小刻度值的下一位。图中给出的是毫米刻度尺,它只能准确到 1mm,读数时估计出下一位,是依据题目要求用 cm 作单位,记录时取到小数点后两位。

答案 4.80

易错分析 读数时视线要与尺面垂直,若斜视,使测量结果偏大或偏小。对物理量是由数值和单位组成没有掌握。

【例 2】用毫米刻度尺去测量物理课本的长度,四次测量结果分别记录为: 25.82cm、25.81cm、25.92cm、25.83cm,则物理课本长度应记为_____。

精析
$$l = \frac{l_1 + l_2 + l_4}{3} = \frac{25.82\text{cm} + 25.81\text{cm} + 25.83\text{cm}}{3} = 25.82\text{cm}$$

答案 25.82cm

易错分析 常出如下错解:

$$l = \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}{4} = \frac{25.82\text{cm} + 25.81\text{cm} + 25.92\text{cm} + 25.83\text{cm}}{4} = 25.845\text{cm}$$

产生错解的原因有两点:①忽略了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 25.92cm,因准确值中的“9”是错读,并和其他三次记录相差较大,计算平均值时应去掉。②忽略了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不相同了。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,长度测量结果只能记录到刻度尺最小刻度的下一位,即只能有一位估计值,再多了已毫无意义。

跟踪强化练习

1. 如图 1-3 所示,是用刻度尺测长方体木块长度的几种操作示意图,其中正确的操作是()

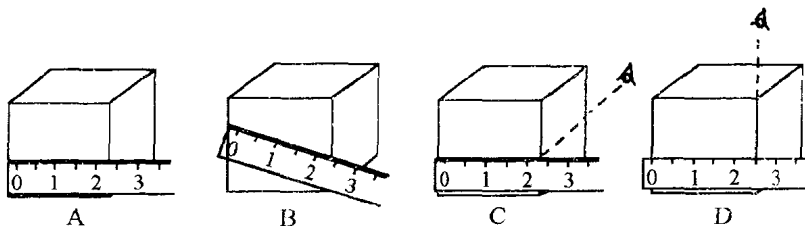


图 1-3

2. 使用一根刚从冰箱里拿出的毫米刻度尺去测量一个机器零件的长度,这样测量的结果将会()
A. 偏大 B. 偏小 C. 正常 D. 无法比较
3. 下列几种说法中正确的是()
A. 认真测量可以避免误差
B. 如果测量方法都正确,那么无论哪个人测,结果应相同
C. 两个人同测一物体的长度,结果不同,这两个结果之间的差异叫误差
D. 选用精密仪器,可以减少误差
4. 测量某物体的长度时,5 次测量的结果分别是 20.11cm、20.12cm、20.12cm、20.13cm 和 20.11cm,则物体长度的测量值应是()
A. 20.11cm B. 20.12cm C. 20.13cm D. 20.118cm
5. 小明同学测量了一些数据,但忘了写单位,请你补上合适的单位:
(1)张华同学身高为 174.0 _____。
(2)硬币的厚度为 2.0 _____。
(3)人的头发直径为 70 _____。
6. 对如图 1-4 所示的刻度尺进行观察的结果是:
(1)零刻线是否磨损: _____ (选填已磨损或没磨损)。
(2)量程是 _____。
(3)最小刻度值是 _____。

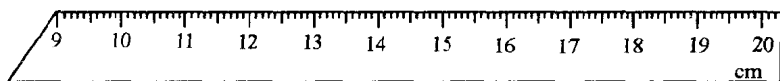


图 1-4

7. 用如图 1-5 所示刻度尺测量物体的长度, 尺子的最小刻度值是_____, 所测物体的长度是_____, 测量结果的准确值是_____, 估计值是_____。

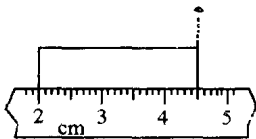


图 1-5

8. 已知 1 英尺 = 0.3048m, 1 英寸 = 0.0254m, 那么一个运动员身高 7.5 英尺合_____m, 25 英寸彩电屏幕的对角线长度是_____cm。

二、实验：用刻度尺测长度

基础视点概览

1. 实验及其报告

(1) 物理是一门以观察、实验为基础的科学, 人们的许多物理知识是通过观察和实验认真地加以总结和思索而得来的。实验是在人工控制的条件下对现象进行观察, 实验时要按规则操作, 仔细观察, 如实记录, 根据记录进行分析, 得出结论。

(2) 实验报告的基本项目有: ①实验课题; ②实验目的; ③实验器材; ④实验步骤; ⑤实验记录; ⑥实验结果。

2. 直接测量

先要根据实际情况确定测量需要达到的准确程度, 再根据要求选用量程合适的刻度尺, 如教室里的窗子上破了一块玻璃, 想要安好玻璃就得测量窗口的长和宽, 根据这一实际情况确定测量需要准确到 1mm, 故选用毫米刻度尺进行测量。

重点难点聚焦

1. 正确使用刻度尺

(1) 使用前须先观察有关项目: ①零刻度线: 如已磨损, 重新确定; ②量程: 刻度尺一次能直接测量的最大长度; ③最小刻度: 刻度尺上最靠近的二刻度线间所表示的长度, 是刻度尺能够准确到的最小数值。

(2) 使用时尺要放正: ①靠零, 把被测物体一端靠好零刻度线; ②放平, 尺要与被测长度平行; ③贴近, 刻度线紧贴被测物体。

(3) 记录数据应包括数字和单位: ①准确值; ②估计值; ③单位。

2. 长度测量的一些特殊方法

(1) 化曲为直: 棉线法, 把不易被拉长的棉线或其他软线重合在待测曲线上,



在线上标出软线的起点和终点,然后拉直,这样变曲为直,用刻度尺量出起点和终点间的长度即为待测曲线的长度,此法最适于较短曲线的测量。

(2)化多为少:滚轮法,用一已知周长的滚轮沿着待测曲线滚动,记下轮子转过的圈数就可以算出该曲线的长度,汽车上的里程表就是利用该原理。

(3)化少为多:累积法,当被测长度较小,而测量工具精度不够时,可将较薄的物体累积起来,用刻度尺测量后再计算求得单一长度,如测一张纸的厚度,可取100张同样厚度的纸,测出总厚度,再除以100,得出一张纸的厚度。

(4)化难为易:辅助法,对于那些用刻度尺不能直接测出的物体长度,如:墨水瓶的高、乒乓球的直径等,可将刻度尺和三角板组合起来进行测量。



解题思路指引

【例1】 测量硬币的直径,可采用什么方法?

精析 由于不能准确判断硬币直径的位置,所以直接用刻度尺不可能准确测出,必须考虑特殊方法。

方法一:借助两把直角三角板和一把刻度尺来进行测量。或用一只三角板和一把刻度尺,如图1-6甲所示,用两把三角板紧夹住硬币,图1-6乙所示,用直尺和三角板把硬币紧压在桌面边缘,均可从刻度尺上读出硬币的直径。(图1-6乙所示,图需注意刻度尺的零刻线必须对齐桌面)。

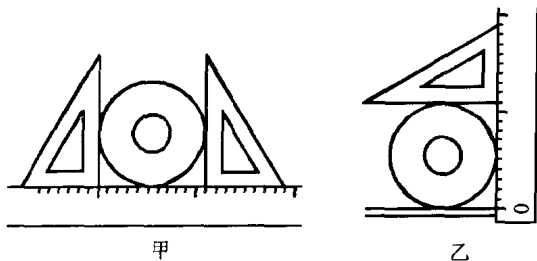


图 1-6

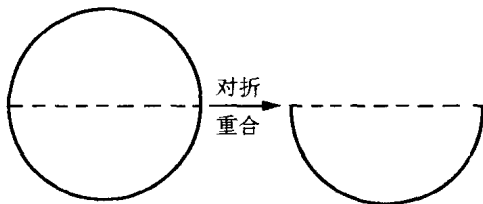


图 1-7

方法二:让硬币从纸上某个记号开始,在纸面上沿直线滚动 n 周,测出直线



长度 s , 先求出每周的周长 $L = \frac{s}{n}$, 再利用 $L = \pi D$, 求出硬币的直径 $D = \frac{s}{n\pi}$ 。

方法三: 把硬币放在纸上, 贴着边缘用笔画上一圈, 再剪下对折, 如图 1-7 所示, 然后用刻度尺直接测量圆的直径, 即为硬币的直径。

说明 本题易犯的错误是直接刻度尺放在硬币下进行测量, 由于这种方法不容易判断直径的位置, 会使测量不准确。

【例 2】 用刻度尺粗测一个酒瓶的容积。

精析 刻度尺是用来测量长度的, 根据一些几何关系, 可以求面积、体积, 在具体测量时, 应当动脑筋想办法, 采用灵活的方式, 把不好测的量转换为容易测量的量, 本题的实质是利用长度求体积。因为是粗测, 所以可忽略酒瓶的壁厚, 酒瓶的体积约为酒瓶的容积。

分析酒瓶的形状可见, 下半部形状规则, 为圆柱体, 而上半部较复杂, 直接求较困难。如果想办法把上半部的体积也转化为下半部的圆柱体形状, 就可以用圆柱体的体积公式求容积。可采用注入水的方法, 将测量弯曲复杂的上半部容积转化为求容积与灌入瓶中液体体积的差。

(1) 借助三角板和刻度尺测出酒瓶下半部直径 D 。

(2) 往酒瓶中灌入适量水, 测量出水面与瓶底的距离 h_1 , 这些水的体积为 V_1 (如图 1-8 甲所示)。

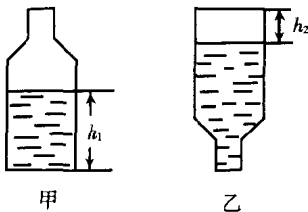


图 1-8

(3) 堵住瓶口, 将酒瓶倒置, 用刻度尺测出液面到瓶底的距离 h_2 , 可求出液面上方空间体积为 V_2 (如图 1-8 乙所示)。

(4) 用圆柱体体积公式求:

$$V = S \cdot h = \pi r^2 \cdot h = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}D\right)^2 h, \text{ 则}$$

$$V_1 = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}D\right)^2 \cdot h_1 = \frac{1}{4}\pi D^2 \cdot h_1$$

$$V_2 = \pi \cdot \left(\frac{1}{2}D\right)^2 \cdot h_2 = \frac{1}{4}\pi D^2 \cdot h_2$$

(5) V_1 为瓶内水所占体积, V_2 为瓶内除去水后所剩余的空间体积, 则瓶的容积 $V = V_1 + V_2 = \frac{1}{4}\pi D^2(h_1 + h_2)$ 。

跟踪强化练习

1. 下列说法正确的是()

A. 测量长度的常用工具是尺子



- B. 测量物体长度时,一定要使物体的左边线跟尺的零刻度线对齐
 C. 测量长度时,要使尺的刻度线紧贴被测物体
 D. 测量长度时,站在哪个位置方便,就从哪个角度读数
2. 李明用压紧的 20 张纸测出总厚度为 1.9mm,则每张纸厚是()
 A. 0.1mm B. 0.09mm C. 0.095mm D. 0.95mm
3. 用毫米刻度尺测得物体长度的五个结果: 2.24cm, 2.25cm, 2.24cm, 2.27cm, 2.28cm, 则物体长度应记录()
 A. 2.25cm B. 2.258cm C. 2.260cm D. 2.26cm
4. 现用甲、乙两把尺子测木块的边长,那么能比较准确地测量的是_____尺,使用方法不当的是_____尺。
5. 将金属丝在细棒上密绕 28 圈,用毫米刻度尺测得其长度为 5.6cm,由此可知该金属丝的直径为_____cm。
6. 利用_____和_____能够测出图 1-10 中曲线的长度。



图 1-9



图 1-10

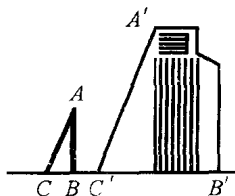


图 1-11

7. 某同学用一直杆和皮尺测一幢楼高,他的做法是先把直杆竖直在地面,用皮尺测出直杆和其影子的长度,然后再用皮尺测得楼的影子,如图 1-11 所示,现测得杆 AB 长为 1.02m,杆的影子 BC 为 0.22m,并测得楼的影长 $B'C' = 15.20m$. 那么楼高 $A'B'$ 等于多少?
8. 如图 1-12 所示,用刻度尺和三用板测量一个圆柱体直径,其中测量方法正确的是哪个图?

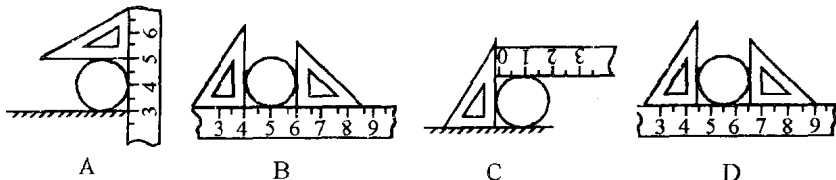
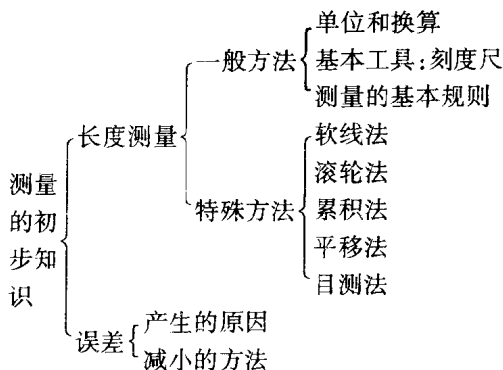


图 1-12

9. 现有卷成圆形的一大盘消防用的水带,在不伸开的情况下,你有什么办法求出它的长度来? 试说明理由。



单元知识归纳



单元综合测试

一、选择题

- 一名粗心学生在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米? ()
 - 一支新铅笔的长度:0.175
 - 一本外文字典的厚度:3.5
 - 一枚壹角硬币的厚度:2.4
 - 一名同学的高度:16.4
- 用刻度偏大的刻度尺测量物体长度时,测量结果与实际长度比较是()
 - 偏小
 - 偏大
 - 一样大
 - 无法确定
- 要测量1分硬币的厚度,使测量结果的误差较小,下列方法中最佳的方法是()
 - 用刻度尺仔细地测量硬币的厚度
 - 用刻度尺多次测量硬币的厚度,求平均值
 - 用刻度尺分别测出10个1分硬币的厚度,求平均值
 - 用刻度尺测出10个1分硬币叠加起来的总厚度,再除以10,求得一个1分硬币的厚度
- 有四位同学用同一把刻度均匀的尺测量同一物体的长度,甲测得9.98cm,乙测得10.00cm,丙测得10.01cm,丁测得9.89cm,对于四个测量结果来说,最大可能性是()
 - 丙测得误差最大
 - 丙的读数是错误的
 - 丁测得误差最大
 - 丁的读数是错误的
- 下面是关于误差的说法,错误的是()