

王金战
图书

金牌学习方法 备战考试升学
轻松搞定专题系列



轻松搞定

初中物理

运动/声/物态变化/光/质量

主 编：王金战
本册主编：刘 清

哪不会学哪，哪不足练哪，
一个专题，一本搞定！

外语教学与研究出版社

王金战
图书

金牌学习方法 备战考试升学
轻松搞定专题系列

轻松搞定

初中物理

运动/声/物态变化/光/质量

主 编：王金战
本册主编：刘 清

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松搞定初中物理运动、声、物态变化、光、质量 / 刘清主编. — 北京: 外语教学与研究出版社, 2014.6

(轻松搞定专题系列 / 王金战主编)

ISBN 978-7-5135-4808-3

I. ①轻… II. ①刘… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 133380 号

出版人 蔡剑峰
总策划 关 淼
责任编辑 潘瑞芳
执行编辑 于 双
封面设计 高 佳
出版发行 外语教学与研究出版社
社 址 北京市西三环北路 19 号 (100089)
网 址 <http://www.fltrp.com>
印 刷 北京鑫霸印务有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 12
版 次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5135-4808-3
定 价 27.80 元

外研社教辅出版分社:

咨询电话: 010-88819610 (编辑部) 010-88819436 / 9050 (市场部)

传 真: 010-68469248

新浪 / 腾讯官方微博: @外研社教辅 (更多信息, 更多交流)

电子信箱: jiaofu@fltrp.com

购书电话: 010-88819928 / 9929 / 9930 (邮购部)

购书咨询: (010) 88819929 电子邮箱: club@fltrp.com

外研书店: <http://www.fltrpstore.com>

凡印刷、装订质量问题, 请联系我社印制部

联系电话: (010) 61207896 电子邮箱: zhijian@fltrp.com

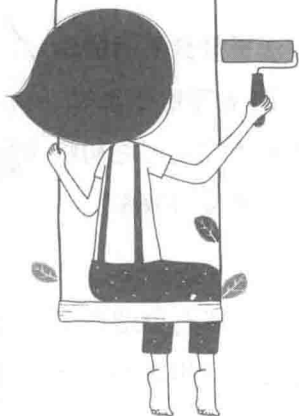
凡侵权、盗版书籍线索, 请联系我社法律事务部

举报电话: (010) 88817519 电子邮箱: banquan@fltrp.com

法律顾问: 立方律师事务所 刘旭东律师

中咨律师事务所 殷 斌律师

物料号: 248080001



学会学习，轻松学习

谁都想轻松把学习搞好，但当过学生的人都知道，仅靠一套课本是很难学好的，所以一定要有一些辅助的参考书，其中要包括对重点难点深入浅出的剖析、对重要知识点的针对性训练以及基于课本知识的加深拓宽。参考书多了不但会增加学习负担，造成重复性的劳动，而且一旦质量不好还会误导学习，所以挑选一套合适的参考书是学习中的一件大事。作为教师，多少年来我一直在帮学生寻找这样的书，但很少能选到理想的，后来我就干脆自己编写，讲到哪里编到哪里，并以讲义的形式发给学生，效果非常好。

2010年，我与外研社合作，将我的讲义书稿按专题整理出来，定名为《轻松搞定高中数学》系列，同时把我书稿中的理念和体例拓展到了初中数学，定名为《轻松搞定初中数学》系列。这两个系列出版后均受到广泛好评，许多学生反映这套书给他们的学习带来了很大的帮助，让他们既可以轻松、全面、深刻、系统地掌握课本的内容，又能够针对自己的弱项进行专门的学习和训练。近两年来，一直有很多学生呼吁把数学系列拓展到其他学科。

十八大以后，我们国家在各行各业都开始了深化改革，中高考的改革更会有大动作，其中最引人注目的一点就是：很多学科将采取学完就考、考完就清的模式，这样会在很大程度上解决一次考试决定命运的弊端，也能在很大程度上减轻学生中高考的压力。但这样的变化也对学生平时的学习提出了更高的要求，为了不留后患，必须做到一步到位，门门过关，于是我们的这套专题辅导材料就显得尤为重要了。

我们挑选了一批工作在第一线的初、高中各科骨干教师，经过一年多的研究，终于推出了这套《轻松搞定》专题系列丛书，其核心理念就是帮助学生学会学习，轻松学习。

本套丛书共包括初中系列5个学科19册，高中系列9个学科34册。与同类图书相比，本套丛书有如下突出的创新点：

1. 哪不会学哪，哪不足练哪，一个专题，一本搞定

我们将每个学科的重要知识、技能划分成若干专题模块，对每一个专题模块进行专讲专练，将轻松的学习方法、记忆方法渗透其中，力求让学生轻松吃透每个模块的重要知识、技能。哪不会学哪，哪不足练哪，一个专题，一本搞定，轻松拿下薄弱环节。

2. 平时学习时的得力助手，中/高考复习时的重要法宝

本套丛书力求成为同学们平时学习的得力助手，将轻松学习的方法贯彻到平时的学习中，帮助同学们轻松突破学科中的重要知识、技能，轻松应对期中、期末等重要考试。本套丛书也是同学们中/高考复习时的重要法宝，它可以帮助中/高考考生在复习之初将各学科知识技能、重难点点进行快速系统的梳理和学习，大大提高中/高考复习效率。

3. 最科学的专题划分，最完整的专项宝典

本套丛书专题模块的划分，除了考虑到学科本身的知识结构体系外，还充分结合了教学实际，基本符合学生各个学段的学习顺序，学生在每个学段都可以找到相应的专题分册。它涵盖了学生各个学段的重点专题模块，是一套完整的专项学习宝典。

4. 简洁清晰的层次安排，轻松明快的栏目设置

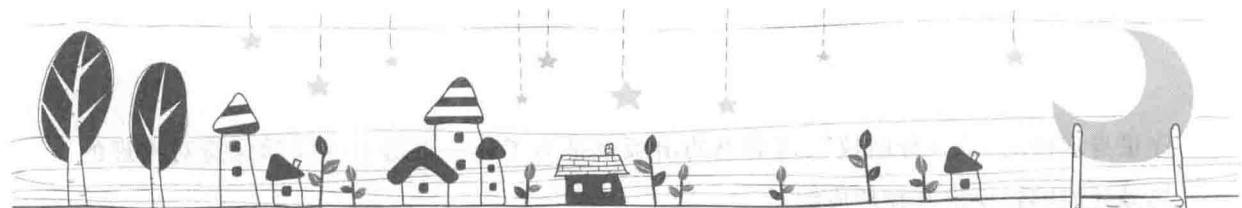
各分册层次安排简洁清晰，一目了然；各讲内的栏目编排充分体现出轻松明快的特点，“基础知识·轻松学”、“重难点·轻松破”、“课时作业·轻松练”、“中/高考试题初体验”、“我的错题本”等栏目，都让学生体会到轻松学习的乐趣。

本套丛书还配有“轻松搞定”系列名师视频课程，同学们可以登录宽高学习网 <http://www.kgedu.net> 或拨打 400-686-8661 咨询。如果你在学习中还有什么困难，也可以给我来信，我的邮箱地址是 wangjinzhan100@sina.com，或到我的博客 <http://blog.sina.com.cn/wangjinzhan> 中留言。

让学生在这套书中享受到轻松学习的快乐，让这套书成为学生不二的选择，让学生一旦拥有此书便可以轻松搞定所有学科，是我们编写这套丛书的初衷。期待你的好消息！

王剑





编者序

——点燃你对物理的热情

物理学是一门以实验和观察为基础的自然科学,是阐述万物变化和运行所遵循的道理,是人类探讨大自然的一门重要学科。学好物理知识至关重要,很多同学满怀着激情和好奇走近物理世界,可令我们感到遗憾的是,随着学习的推进和深入,他们的热情一点点的被消耗,有趣的物理在他们眼中由于成绩的不尽如人意而变得恐怖、乏味。甚至有些学习非常努力的同学,花了很多时间和精力,物理成绩却仍然提升有限。

如何才能高效轻松地学好初中物理?如何才能使物理成为我们的优势学科?这两个问题困扰着很多同学。

导致物理难学的原因,从学生自身来讲,主要有三个方面:一是恐惧心理。听别人说物理很难,便认为物理真的很难,从心理上已经失败了,没有学好物理的信心。

二是方法不当。不知道怎么学,与其他学科相比,初中物理是一门新开学科,不同于数学、语文已经学习了若干年,有一定的基础知识,如果完全沿用其他学科的学习方法,一般行不通。若不区分重难点知识,平均用力,眉毛胡子一把抓,效率自然低下。

三是对物理及物理的学习有误区,认为物理不需要记忆,过分注重理解。其实,学好物理的最高境界便是在理解的基础上记住大量的物理规律、结论、二级结论并在考试中发挥出来。如果平日在大脑中有足够的积累,考试时这样的问题可以轻而易举地解决,正确率高且耗时少,赢得时间便赢得了主动权。高手间的较量,往往就取决于谁记住有用的东西更多。

一个好的物理老师,会教你认清学习的重难点以及应对的方法,使学生对知识脉络结构有清晰的认识,让学生学会怎样摒弃不相干的东西,招招直击问题的要害,轻松赢得物理的偏爱。与好的老师同样重要的是一本好的学习辅导书,它如同“汽车导航仪”,会带你顺利到达目的地,陪你一步一步走向成功。《轻松搞定初中物理》系列就是我们为

你量身定做的“汽车导航仪”，这套书的出版就是为了让一直努力的同学保持对物理的热爱并能够轻松提升物理成绩。

本系列图书主要有以下特色栏目：

【基础知识·轻松学】我们将基础知识进行了必要的整理，归纳出知识清单和考点精华，以文字、图、表、结构图等形式呈现在同学们面前。重要知识点后以**【精讲】**的形式进行简要讲述，侧重对知识点的解读和学法指导，点拨记忆技巧和知识关联。

【重难点·轻松破】针对本讲中的重难点进行专门突破，讲解相关题型的破题方法、注意事项、易错点等，通过循循善诱地分析、引导、点评，让同学们对难题也可以轻松突破。每个典题给出答案解析及变式练习，适时总结解题方法、技巧，真正让同学们学会“如何轻松破”。

【课时作业·轻松练】我们将练习题分为A、B两档，同时增加了“中考试题初体验”。在A、B档中，我们保证了各档题的难度是递增的。其中A组为基础题，要求每个学生都能解答；B组为中档题，多数学生经过思考应能解答，其中有一两道是较难题，要有一定的思维含量或技巧，或有一定的挑战性。在“中考试题初体验”中，我们选用了2-4道中考真题，让同学们了解本讲内容在中考中如何考查，体验中考试题的形式及难度，做到未雨绸缪。

【我的错题本】在本课作业后面给出错题记录表格，让同学们对错题进行记录，方便后期进行错题回顾，错题再练，真正达到提升的目的。

【阶段检测】让同学们自主检测自己的学习效果，分多分少并不重要，关键是明确自己的不足在哪里。突破“沦陷”了的试题，你就“搞定”初中物理了！

我们在本书试题和内容的选择上没有故意地去挑一些难题、偏题来为难大家。我们的目的是在常规题中引领同学们去发现解题的方法，在经典题中带领大家寻找解题的奥秘。

大道至简，直面问题，丢掉浮华，提高成绩，这就是我们《轻松搞定初中物理》想要给大家的！

学会学习,轻松学习(丛书序)	I
点燃你对物理的热情(编者序)	III
1 第一章 机械运动	
第1讲 测量的初步知识	2
第2讲 参照物	7
第3讲 速度和平均速度	10
✎ 机械运动阶段检测	14
17 第二章 声现象	
第1讲 声音的产生与传播	18
第2讲 声音的特性	23
第3讲 声的利用	28
第4讲 噪声的危害和控制	32
✎ 声现象阶段检测	36
39 第三章 物态变化	
第1讲 温度与温度计	40
第2讲 熔化和凝固	44
第3讲 汽化和液化	49
第4讲 升化和凝化	54
✎ 物态变化阶段检测	58
61 第四章 光现象	
第1讲 光的直线传播	62
第2讲 光的反射	66
第3讲 平面镜成像	71
第4讲 光的折射	77
第5讲 光与物体的颜色	82
✎ 光现象阶段检测	86

89 第五章 透镜及其应用

第1讲 透镜	90
第2讲 凸透镜成像特点	94
第3讲 生活中的透镜	99
第4讲 眼睛与眼镜 显微镜与望远镜	104
第5讲 光学作图与暗箱	108
✎ 透镜及其应用阶段检测	114

118 第六章 质量与密度

第1讲 质量与体积	119
第2讲 密度	124
第3讲 密度的测量与应用	128
✎ 质量与密度阶段检测	132
✎ 综合测试	135
参考答案	139



机械运动

自然界中一切物体都在运动,绝对不动的物体是不存在的,我们平常说的运动和静止都是一个物体相对于另一个物体而言的.换句话说,一个物体是运动还是静止,取决于所选的参照物.描述同一个物体的同一时刻运动状态时,所选参照物不同,物体的运动状态就可能不同.在物理学里,一个物体相对于另一个物体的位置的改变,或者一个物体的某些部分相对于其他部分的位置的改变,叫做机械运动.机械运动是宇宙中最普遍的现象,它是物质的各种运动形态中最简单、最普遍的一种.

本章分为三讲.第一讲是“测量的初步知识”,包括测量单位、测量方法,主要内容为长度的估测,用刻度尺测量长度,时间的估测,用停表或手表测时间,测量的误差等;第二讲为“运动的描述”,主要内容包括运动的世界、运动的描述,主要讲述不同的运动形式以及人类文化中描述运动的不同方式,从而引出科学描述运动的方法;第三讲为“运动的快慢”,主要涉及速度的基本概念及研究物体运动速度的方法,主要包括速度、路程与时间的关系,速度的测量方法,匀速和变速直线运动的特征及研究方法等.

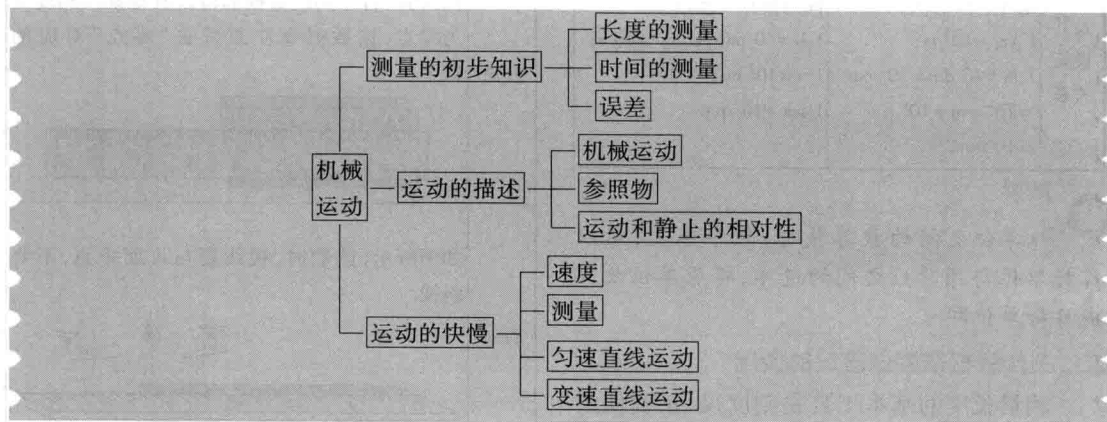
新课程标准的要求是:

1. 会根据生活经验估测长度和时间,会选用适当的工具测量长度和时间.
2. 知道机械运动,举例说明机械运动的相对性.
3. 举例说明自然界存在多种多样的运动形式,知道世界处于不停的运动中.
4. 用速度描述物体运动的快慢,用速度公式进行简单计算,通过实验测量物体运动的速度.

机械运动是每年中考的必考内容之一.中考考查的重点主要体现在三个方面:一是长度、时间、速度的估测;二是参照物的选择;三是有关速度的简单计算.题型一般以选择、填空为主,有时会以计算题的形式出现.题目难度一般较小,预计今后的中考还会保持这个趋势.

本章涉及机械运动的描述与探究方面的知识与技能.主要包括运动、静止、参照物、运动的相对性、速度、匀速直线运动和变速直线运动等基本物理概念和知识,以及长度、时间、速度的测量等基本物理实验方法和技能.

本章知识结构如下:



第1讲

测量的初步知识

学习目标

1. 知道长度和时间的单位,掌握长度和时间常用单位的换算;
2. 能正确使用刻度尺测量长度,能正确使用秒表或停表测量时间;
3. 能利用生活中的一些物品或现象估测长度和时间;
4. 知道测量有误差,知道减小误差的方法.

考情分析

测量的初步知识是学习物理的基础,理解并掌握本讲内容有利于以后各种测量工具的学习和使用.测量的初步知识在中考中可以单独命题,也可以与其他考点相结合,通常情况下难度不大,以基础题为主.

基础知识



一、对比理解长度和时间的单位及其换算

	长度	时间
测量工具	刻度尺	停表、钟表等
国际单位	米(m)	秒(s)
其他单位及其换算关系	千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm); 换算关系: $1\text{ km} = 10^3\text{ m}$; $1\text{ m} = 10\text{ dm} = 10^2\text{ cm}$ $= 10^3\text{ mm} = 10^6\text{ }\mu\text{m}$ $= 10^9\text{ nm}$.	小时(h)、分钟(min)、毫秒(ms)和微妙(μs);它们之间的换算关系是: $1\text{ h} = 60\text{ min}$; $1\text{ min} = 60\text{ s}$; $1\text{ s} = 10^3\text{ ms}$; $1\text{ ms} = 10^3\text{ }\mu\text{s}$.

精讲

单位之间的换算技巧:数字不变,乘以目标单位与原单位之间的进率,将原单位改写成目标单位即可.

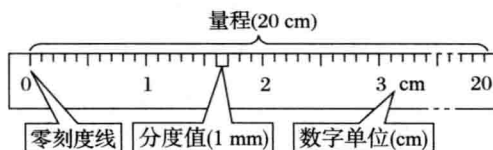
二、三步轻松掌握刻度尺的使用

测量长度的基本工具是刻度尺.正确使用刻度尺,应做到“两选”“三看”“四对”.

第一步:“两选”.一选量程,选择刻度尺

时,要尽量一次能测完全长,尽量不分段测量;二选分度值,要根据需要,分度值要适合,不能太大,也不能太小.

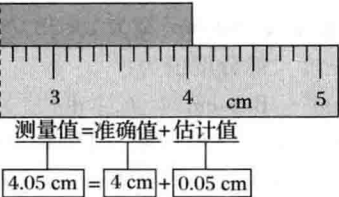
第二步:“三看”(如图所示).一看量程,二看零刻度线,三看分度值.



第三步:“四对”.放对、看对、读对、记对.

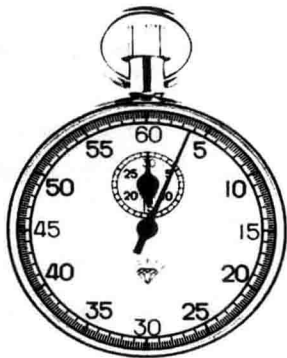
放对	<p>如图所示,刻度尺紧贴被测物体,零刻度线与物体对齐,若零刻线磨损的应以其他某一刻度线为零点,读数时要注意减去“零点”对应的数字.</p>
看对	<p>如图所示,读数时,视线要与尺面垂直,不要斜视.</p>

(续表)

读对	<p>如图所示,读数时,除准确读出分度值对应的数字(准确值)外,还要估读到分度值的下一位(估计值).</p>  <p>测量值 = 准确值 + 估计值</p> <p>4.05 cm = 4 cm + 0.05 cm</p>
记对	<p>记录测量结果时,除了正确无误地记下所读出的数字外,还要标明单位,只写了数字未标明单位的记录是没有意义的.</p>

三、停表的读数方法

读数为小盘的分钟数 + 大盘的秒读数. 先读小盘的读数, 它的单位是分钟, 看上面的示数可知每分钟分为前半分钟和后半分钟, 要注意看它是指向哪半分钟. 接着读大盘的读数, 它的单位是秒, 如果是前半分钟就读 $0 \sim 30$ s, 若为后半分钟则读 $31 \sim 60$ s.



四、对比理解误差与错误

测量值与真实值之间总存在一定的偏差, 这种偏差称为测量误差, 简称误差.

主要区别	误差	错误
原因	与测量工具、测量方法、测量者等有关	测量方法或原理不正确、违反操作规则等
特点	任何测量中的误差都是不可避免的, 只能尽量地减小	是可以避免和消除的



精讲

(1) 减小误差的方法: ①多次测量取平均值; ②选用精确度更高的测量工具; ③改进测量方法, 使测量方法更完善; ④提高测量者的估测水平和观察能力等.

(2) 甄别错误数据的规律方法: 由于存在测量误差, 所以测出的数据一般都不相同, 但都相差不大, 正确的测量数据都是略大于或略小于真实值, 若其中一个数据与其他的的数据相差都较大, 则这个数据就是错误数据.

重难点点轻松破

一、“两步”破解刻度尺的选择

选择合适的刻度尺是测量成功的基础, 刻度尺的选择可以从分度值和量程两个方面来考虑.

第一步: 量程的选择要尽量选用量程大于所测物体长度的刻度尺, 这样可以避免多次测量的累积, 提高测量精确度.

第二步: 在选用刻度尺精确度时, 可根据测量要求选择, 不要一味追求高精确度, 这样会带来一些不必要的麻烦, 例如: 要测量课本的长度, 选用了高精度的游标卡尺或螺旋测微器, 做了大量的无用功, 也是不可取的.

例 1 小超为了检验躺着和站立时身体长度是否有差异, 下列几种尺子哪种最合适()

- A. 量程 15 cm, 分度值 0.5 mm
- B. 量程 10 m, 分度值 1 dm
- C. 量程 30 cm, 分度值 1 mm
- D. 量程 3 m, 分度值 1 mm

解析: A、C 两选项中两尺子的量程太小, 不能满足测量要求, 故 A、C 两项错误; B 选项中量程是 10 m, 满足测量要求, 但分度值是 1 dm, 精确度不高, 测量结果误差太大, 故 B 项错误; D 选项中量程是 3 m, 满足测量要求, 分度值是 1 mm, 精确度较高, 测量误差较小, 故 D 项正确.

答案: D

变式练习 1 体育课上,测量学生的跳远成绩时,体育老师选择下列哪种尺子比较合适()

- A. 分度值为 1 mm 的米尺
- B. 分度值为 1 cm,量程为 1.5 m 的软尺
- C. 分度值为 1 cm,量程为 10 m 的卷尺
- D. 分度值为 1 dm,量程为 20 m 的卷尺

二、两种方法判断刻度尺的分度值

方法一:利用“对位标写单位”法判断

①先看所给测量结果的“标称单位”;②再从小数点的前一位开始,由标称单位逐级缩小单位,并同时在各个数位上标出对应的单位,直到小数点后的倒数第二位为止;③最后看标出的最后一级的单位(即倒数第二位数字所对应的单位)是什么,此刻度尺的分度值就是什么。

如: $1\ 5.3\ 6\ 8\ \text{m}$
 $\downarrow\ \downarrow\ \downarrow$
 $\text{m}\ \text{dm}\ \text{cm}$ 所以,此刻度尺的分度值为 1 cm。

方法二:利用“小数点移位变换单位”法判断

将测量结果换算成小数点后只有一位数字的形式,此时换算所得的单位是什么,则刻度尺的分度值就是什么。

例 2 小明同学对物理课本进行了测量,记录如下:长为 25.91 cm,宽为 18.35 cm. 那么他所用的刻度尺的分度值为()

- A. 1 mm
- B. 1 cm
- C. 1 dm
- D. 1 m

解析: 由记录结果可知,倒数第二位的数字 9 和 3 所对应的单位为毫米,因此他所使用刻度尺的分度值为 1 mm。

答案: A

变式练习 2 学校对学生进行健康体检时,医生量得小江同学的身高是 168.5 cm,则医生所用刻度尺的分度值是_____。

三、四种方法解决特殊长度的测量

刻度尺是直的,对于某一刻度尺,它的分度值和量程是确定的,如果直接用来测量一些特殊物体的长度,可能会受到一定的限制,下面是常见的四种特殊测量方法。

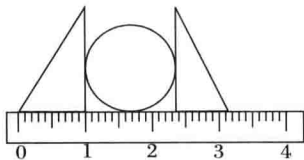
名称	方法简介	图示
累积法	若要测一张纸的厚度,可将 100 张叠起来压实测出总的厚度,除以 100 算出平均数;测量细铜丝的直径,可将细铜线紧密绕在铅笔上测出总的宽度,用总宽度除以匝数算出铜线的直径。	
替代法	要测量地图上北京至郑州的铁路线长度,可以用一根弹性不大的柔软棉线与地图上北京至郑州的铁路线重合,并在棉线上标出北京和郑州的位置,然后将棉线拉直,用刻度尺量出两个标记点的距离即可。	
辅助法	当物体的长度用刻度尺不能直接测出时,借助于三角板或桌面将待测物体卡住,把不可直接测量的长度转移到刻度尺上,从而直接测出该长度。	
滚轮法	测操场跑道的长度,用一个轮子,先测出其直径,后求出其周长,再将轮子沿曲线滚动,记下滚动的圈数,最后将轮子的周长与轮子滚动的圈数相乘,所得的积就是曲线的长度。	

例3 要测量面值为1元的硬币的直径,下列测量方法中最好的是()

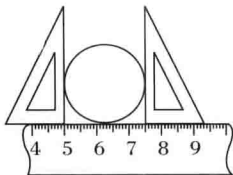
- A. 用刻度尺直接多测几次硬币的直径,算出平均值
 B. 将硬币放在直尺上直接读出硬币的直径
 C. 用细线绕硬币一周,测出硬币的周长再算出直径
 D. 用直尺和两块三角板配合进行测量

解析: 因硬币是圆形的,直径不好直接测量,因此可用两块直角三角板把硬币夹在中间找出它的直径,如图所示,再通过两块直角三角板在刻度尺上所对应的刻度值,用末端刻度值减去起始端的刻度值求出硬币的直径,故D项正确.

答案: D



变式练习3 小明采用如图所示的方法测量硬币的直径,测得1枚硬币的直径为_____ cm.



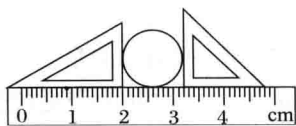
课时作业轻松练

A. 基础题组

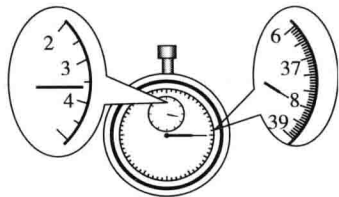
1. 下列对一些常见物体的估测最恰当的是()
 A. 中学生课桌的高度约80 cm
 B. 物理课本的长度约50 cm
 C. 学校教室的长度约20 cm
 D. 学生用笔的直径约4 cm
2. 小明和小华用各自的刻度尺分别测量同一张课

桌的长度,小明测量的结果为122.9 cm,小华测量的结果是1.228 m,下列几种说法中正确的是()

- A. 小华的读数比小明的精确
 B. 小明的读数比小华的精确
 C. 两人中至少有一人的测量是错误的
 D. 两人所用刻度尺的分度值是相同的
3. 如图甲所示,刻度尺的分度值为_____,圆筒的直径 d 为_____ cm;图乙所示秒表示数为_____.



甲



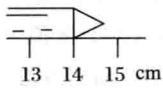
乙

B. 提升题组

4. 使用一个刚从冰箱里拿出来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
5. 某同学用手中的 mm 刻度尺测物理课本长度5次,测得的5个结果是:25.94 cm,25.98 cm,26.0 cm,25.96 cm,25.39 cm,请你对他的测量结果进行分析、评估:合理的数据:_____ ;不合理的数据:_____ ;分析不合理的原因:_____ ;最后的测量结果为_____.

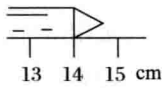
中考试题初体验

1. 某同学用刻度不同的直尺测量同一支铅笔的长度,测量结果如图所示,则哪一次测量结果的记录是正确的()



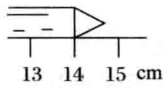
15.7 cm

A



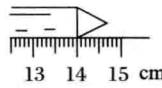
14.7 cm

B



14.75 cm

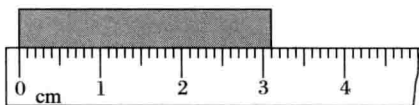
C



14.751

D

2. 小刚学了长度的测量以后,在分组探究活动中,估计教室里所用课桌的高度约为 80 _____ (填上合适的长度单位);然后又用刻度尺测量橡皮擦的长度,如图所示,图中橡皮擦的长度为 _____ cm.



我的错题本

	错题题号	做错原因	错题知识点	错题回顾记录
变式练习				
课时作业				

做错题不可怕, 可怕的是一错再错!

小小错题本, 帮你将错题轻松搞定!

第2讲

参照物

学习目标

1. 知道什么是机械运动,知道机械运动是宇宙中最普遍的现象;
2. 知道物体的运动和静止的相对性;
3. 知道参照物的概念,会选择参照物描述机械运动;
4. 会根据指定的参照物判断物体的运动或静止,会根据物体的运动情况判断参照物。

考情分析

参照物是判断物体运动与否的标准,是力学的基础.理解并掌握本讲内容有利于以后力学的进一步学习.参照物在中考中一般单独命题,有时也与其他考点相结合,通常情况下难度不大,主要考查参照物的选择、运动和静止的相对性等.

基础知识

一、轻松理解参照物的含义

我们在研究物体的运动情况时,总是需要事先选定一个物体作为标准,然后看被研究的物体相对这个被选作标准物体的位置是否改变、如何改变,这个事先被选定作为参照标准的物体叫参照物.我们通常说物体是运动的或静止的,是拿被研究的物体与参照物比较的结果.

精讲

(1) 参照物一旦被选定,我们就假定它是静止的,但不是真正的静止.

(2) 参照物的选取虽然是任意的,但不能将被研究的物体本身作为参照物.因为参照物是一个标准,在研究问题时,如果以研究对象自身为标准,那么研究对象永远是静止的.

(3) 为了方便研究机械运动,物理学中一般选取地面或相对于地面静止的物体作为参照物且可以不加说明.

二、辩证理解运动和静止的相对性

1. 运动是绝对的:一切物体都在运动,大到天体,小到分子、原子,都在不停地运动,绝

对不动的物体是不存在的.

2. 静止是相对的:我们平时所说某物体静止,是指它相对于所选的参照物的位置没有发生变化.由于这个被选为参照物的物体也是运动的,所以绝对静止的物体是不存在的.

3. 物体的运动状态与所选的参照物有关,所选的参照物不同,对应物体的运动状态往往不同.

精讲

不要将运动与静止的相对性理解为物体既运动又静止.运动和静止是相对的,其物理意义是指相对于不同的参照物,物体的运动状态可能不同,但参照物一旦选定,物体的运动状态只有一种,或是运动,或是静止,绝不可能是既运动又静止.

重难点轻松破

一、一招搞定利用运动状态判定参照物

判定的关键是分析被研究的物体相对于哪个物体的位置发生了变化或没有发生变化,最后确定参照物.如果被研究的对象是运动的,哪个物体看它的位置发生了改变,哪个物体就是参照物;如果被研究的对象是静止的,

看相对于哪个物体它的位置没有改变,哪个物体就是参照物。

例1 放学路上,小明和小红沿人行道步行,一辆汽车从身旁疾驰而过,如图所示,司机对乘客说“你没动”是选定了_____为参照物;小红说“车真快”是选定了_____为参照物。



解析: 司机说“你没动”,研究对象是乘客,运动状态为静止,乘客相对汽车的位置没有发生变化,因此是选汽车为参照物;小红说“车真快”,研究对象是汽车,运动状态是运动,汽车相对于地面的位置发生了变化,因此是选地面为参照物。

答案: 汽车 地面

变式练习1 当你乘坐出租车赶来参加中考时,会看到两旁的楼房和树木飞快地向后退去,这时以周围的哪个物体为参照物你是静止的()

- A. 路边的树木
- B. 路旁的楼房
- C. 出租车的座椅
- D. 迎面驶来的小汽车

二、两种情况下判断物体的运动状态

第一种情况:单个物体的相对运动

判定的关键是看被研究的物体与参照物之间是否发生了位置的变化。若位置发生了变化,则被研究的物体是运动的;若位置没有发生变化,则被研究的物体是静止的。

第二种情况:判定多个物体的相对运动

(1) 找准题中的参照物。若没有给出参照物而要判定物体的运动情况,则尽量选地面或

地面上相对于地面静止不动的物体作为参照物;若给出参照物,则按照参照物进行判断。

(2) 找准突破口。在选取平时看上去是运动的物体作为参照物时,既要考虑到被研究的物体与参照物之间的运动快慢关系,又要考虑到运动方向的关系,才能作出正确的判断;还要注意同一物体可能有多种运动情况。

例2 小甜和爸妈一起坐“动车”去福州,疾驰的“动车”桌面上放着一杯水,小甜发现杯中的水并不晃动,这时,水相对杯子是_____的,“动车”相对地面是_____的。

解析: 水不晃动指水相对杯子的位置没有发生改变,因此以杯子为参照物,水是静止的;“动车”相对地面的位置在不断发生变化,因此以地面为参照物,“动车”是运动的。

答案: 静止 运动

变式练习2 妈妈骑车送小明上学,妈妈让小明“坐好别动”。以自行车为参照物,小明是_____的;若以小明为参照物,路旁的树是_____的。(选填“运动”或“静止”)

课时作业轻松练

A. 提升题组

- 下列关于参照物的说法中,正确的是()
 - A. 参照物是绝对不动的物体
 - B. 只有静止的物体才能作为参照物
 - C. 研究一个物体是否运动,这个物体本身也可以选为参照物
 - D. 运动的物体也可以选作参照物
- 2014年3月8日马航MH370航班失联后,我国政府第一时间派出了我国最先进的“南海救101”航母参与搜救,如图所示,是直升机起飞时的场景,若说该飞机上的飞行员是静止的,所选的参照物是()