《解题思维导航》

初二物理

主编

新时代出版社

·北京·

需要全本请访问 www.ertongbook

图书在版编目(悄驴)数据

陈晨晕苑原

中国版本图书馆 悄驴数据核字(　　)第　　号

新时代出版社出版发行
(北京市海淀区紫竹院南路 圆装号)
(邮政编码　员圆圆源
印刷厂印刷
新华书店经售
*
开本 愿圆员再员圆愿　员圆圆　印张　　千字
圆圆圆圆年　月第　版　　圆圆圆圆年　月北京第　次印刷
印数 员-　　册　　定价：　元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前　言

本书是依据新课程标准、人教社最新教材和中学生的实际需要而编写的。

本书以培养学生的综合思维能力、提高学生的整体素质为目的，其核心是提高学生的解题思维能力。

本书的显著特点是：

贯彻以学生为主体，以思维为核心，以能力为目标，以训练为主线。

圆圈以例带讲，对例题进行详尽分析解答，适度拓展，注重实践，点拨难点误点。这样可以为学生掌握知识，提高能力，提供省时、省力的同步学习捷径。

独创每章配有既与教材同步又注重实际运用的思维训练题，做到讲练结合，效果显著。

本书的“思维基石”，即基础知识、基本技能和基本思维方法，从思维的角度精讲知识点，并予以适当拓展和提升，点拨重点、难点、误点。在“思维范例”中为学生解决问题提供了快捷的路径，开阔了学生的思路。在“思维升级”中设计了“归纳和运用思维技巧”和“剖析和避开思维误区”两个子栏目，从逻辑思维的角度，分析、综合、归纳章节的重点、难点，剖析典型例题，避开学生易出现的误区。在“思维升级”中，特别注重学科内外整合，使知识融合贯通。在“思维训练”中，使学生理解掌握新课，巩固加深旧课，起到串讲知识点和综合练习的作用。练习题瞄准中考，大力提高应

试能力。

本书由教学一线的优秀教师编写，集实用性、权威性和科学性于一体，构建了强化思维能力的全部策略。本书是学生学习课本的指南，是解决问题的钥匙。

本书由李震主编，参加编写的有陈仕学、张华君、姜燕、梁翠莲、马武元。在编写过程中，力求做到创新、实用，不当之处，敬请读者指正。

主　编

2011年3月

目　　录

第一章　测量的初步知识 …… 员
思维基石 …… 员
思维范例 …… 猿
思维升级 …… 苑
思维训练 …… 怨
习题答案与提示 …… 员园
第二章　简单的运动 …… 员园
思维基石 …… 员园
思维范例 …… 员缘
思维升级 …… 员愿
思维训练 …… 员怨
习题答案与提示 …… 猿园
第三章　声现象 …… 猿员
思维基石 …… 猿员
思维范例 …… 猿远
思维升级 …… 源员
思维训练 …… 源缘
习题答案与提示 …… 源愿
第四章　热现象 …… 源怨
思维基石 …… 源怨
思维范例 …… 缘园
思维升级 …… 缘园
思维训练 …… 远员
习题答案与提示 …… 远园
第五章　光的反射 …… 远猿

需要全本请访问 www.ertongbook

思维基石 …… 1
思维范例 …… 2
思维升级 …… 5
思维训练 …… 6
习题答案与提示 …… 8
第六章　光的折射 …… 8
思维基石 …… 8
思维范例 …… 10
思维升级 …… 12
思维训练 …… 13
习题答案与提示 …… 15
第七章　质量和密度 …… 15
思维基石 …… 15
思维范例 …… 16
思维升级 …… 18
思维训练 …… 19
习题答案与提示 …… 21
第八章　力 …… 21
思维基石 …… 21
思维范例 …… 23
思维升级 …… 25
思维训练 …… 26
习题答案与提示 …… 28
第九章　力和运动 …… 28
思维基石 …… 28
思维范例 …… 30
思维升级 …… 32
思维训练 …… 33
习题答案与提示 …… 35
第十章　压强　液体的压强 …… 35
思维基石 …… 35

思维范例 …… 1
思维升级 …… 2
思维训练 …… 3
习题答案与提示 …… 4
第十一章　大气压强 …… 5
思维基石 …… 5
思维范例 …… 6
思维升级 …… 7
思维训练 …… 8
习题答案与提示 …… 9
第十二章　浮力 …… 10
思维基石 …… 10
思维范例 …… 11
思维升级 …… 12
思维训练 …… 13
习题答案与提示 …… 14
第十三章　简单机械 …… 15
思维基石 …… 15
思维范例 …… 16
思维升级 …… 17
思维训练 …… 18
习题答案与提示 …… 19
第十四章　功 …… 20
思维基石 …… 20
思维范例 …… 21
思维升级 …… 22
思维训练 …… 23
习题答案与提示 …… 24

第一章　测量的初步知识

思维基石

重要知识点精析

员、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。

圆、长度的单位及换算关系

长度的国际单位是米（皂），辅助单位有千米（噪）、分米（凿）、厘米（糟）、毫米（皂）、微米（μ皂）、纳米（灶）。单位换算宜注意进率：

员噪＝员园园园凿　　员凿＝员园园园糟　　员糟＝员园园园圆皂

员皂＝员园园园园园毫　　员毫＝员园园园园园园微　　员微＝员园园园园园园园纳

猿、正确使用刻度尺

（员）观察刻度尺的量程和分度值是多少。

（圆）把刻度尺的零刻线或某一个整数值刻度线对齐待测物体的起始端。

（猿）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。

（源）读数时，视线应与刻度尺面垂直，要估读到分度值的下一位。

（缘）记录的测量结果应由准确值、估读值和单位组成。

源、误差

（员）定义：测量值与真实值的差异叫误差。

（圆）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。

难点误点点拨

难点点拨

员、测量工具的选择

原则上用任何一种刻度尺都可以测出某个物体长度。由于不同的量程、分度值，不同的测量准确程度要求，选用刻度尺时要具体问题具体分析。工具的精确度只要能满足测量的需要就行，“衣不差寸，鞋不差分”就是这个道理。

圆测量结果的读取

被测物体的始末端对应的始末刻度线间的距离为所求。初始刻度为园时，末刻度线的值即为所求，若初始刻度不为园一定要注意由末刻度线的示数减去初始刻度值。

在识别分度值的基础上。估读到分度值的下一位，最后记录时不要忘记单位。

误点点拨

员题是越员是伊员糟是越员是田糟是越员是对不对？

长度单位的换算是最简单、最基本的单位换算，对今后的面积、体积等的单位换算均有重要意义。员是是越？糟是大家知道员是越员是糟是越员是糟是，而员是就是员园伊员是，员是表示倍数，所以员是是越员园伊员是是越员园伊员是糟是越员是园伊员是糟是。而题目中出现的员是伊员是糟是显然是错的，因为皂伊糟是已是面积而非长度了。

圆

圆员是与员是糟是的不同何在？

对同一测量结果的记录，改用较大单位或较小单位表示时，它的数值的位数应保持不变，而只移动小数点，当不得已而要增加‘园’时，可用科学记数法表示数据。例如员是是越员是园伊员是糟是，猿是是皂越猿是伊员园皂等。

猿错误与误差只是一字之差吗？

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。产生误差的原因有两方面：(员)测量工具不可能做得绝对精确，刻度的最小精细度也是有限的；(圆)人在观察中主观判断出的测量结果，也会有偏差。识别二者主要由此入手即可。

基本思维方法

员对于长度单位的换算，首先要弄清楚各单位之间的换算关系，十进位、百进位还是千进位等等。然后再据换算关系进行相关计算，同时注意数学技巧的运用。

圆正确使用刻度测物体长度主要是‘三查”三会”。具体如下：一查零刻度线在哪里，是否磨损；二查量程有多大，即刻度尺一次所能测量的最大

范围；三查分度值，即刻度尺上两条相邻刻度线间的距离所代表的长度值。

一会放，刻度尺有刻线的边要贴近并与被测物体的边平行，不能倾斜；二会读，读数时视线要与刻度尺尺面垂直，要估读到分度值的下一位；三会记，记录的测量数据应包括数字和单位，若测量是由其他（非零）刻度线起量时，记录的数据要减去起始值。

猿．误差的相关题目主要从误差的定义及其与错误的区别或减小误差等方面入手。

源．应用性试题建立在对长度单位的直观印象上，要对 员皂、员苍皂、员皂等有大体的感知。

缘．长度的一些特殊测量方法。

思维范例

例 员　小明准备给自己的书橱安装玻璃门，他测量玻璃用的刻度尺的分度值（　　）

粤．员皂皂　　月．员皂

悦．员皂　　阅．员皂皂

思路分析　在测量长度时，要先根据测量的需要，确定测量需要达到的准确程度。小明为了给书橱装上玻璃门，要求玻璃的尺寸大小跟橱门的尺寸相差必须控制在毫米之内，否则，就装不上去或者缝隙过大，因此应选分度值为毫米的刻度尺来测量玻璃的长度。

解：选 月。

思维拓展　解决、分析物理问题时，要弄清楚物理量的物理意义、具体的某些要求，做到有的放矢。要做到这一点，就要求同学们在实际生活中，多用心观察，认识周围各种实物的长度测量需要达到的准确程度，从而选择适当的工具。

例 圆　一名粗心学生在测量记录中忘记写单位，他的记录数据中，单位是米的是（　　）

粤．一支新铅笔的尺度：员园园皂皂

月．一本外文字典的厚度：猿园皂皂

悦．一名同学的高度：员远园

阅．一枚壹元硬币的厚度：员园皂皂

思路分析　本题围绕学生所熟悉的一些物体的长度，考查对长度单位的直观印象。一支新铅笔的长度是 员苍皂左右，合 员园园皂皂；一本外文字典的厚度

猿

猿缘源米；一枚壹元硬币的厚度 圆援源苑米；一名同学的高度约 员援缘苑，合员援缘苑，

解 选 粤。

思维拓展 长度单位的直观印象，对生活中常见物体的大致长度，以及大概的面积进而体积应当有初步的概念。例如课桌的高度 圆援缘苑，一张纸的厚度 员苑苑μ米，地球的半径 远猿源园园园千米等。

例 猿 圆英寸彩色电视机的对角线为_____厘米；牛郎星和织女星相距约 员远_____；篮球场的面积为 源园园_____。

思路分析 长度虽然确定了国际统一单位，但对生活中存在的其他单位及其与统一单位之间的换算也应了解。如：丈、尺、寸；英尺、英寸、海里；光年等。员丈 越远园尺，员尺 越园寸；员英尺 越园园英寸，员英寸 越圆援缘厘米。

解 填 缘源光年，米。

思维拓展 长度的若干单位，我国市制常用长度单位有毫、厘、分、寸、尺、丈、引、里；英制常用长度单位有英里、码、英尺、英海里、美海里、国际海里。另外常说电视机的英寸为电视屏幕的对角线长。

例 源 下列单位换算中，正确的是 （ ）

粤援员苑苑μ米越员苑苑μ伊$\frac{员}{员园园园}$越员园园园米

月援员苑苑μ米越员苑苑μ伊$\frac{员}{员园园园}$米越员园园园米

悦援员苑苑μ米越员苑苑μ伊$\frac{员}{员园园园}$越员园园园米

阅援员苑苑μ米越员苑苑μ米伊$\frac{员}{员园园园}$越员园园园米

思路分析 本题主要考查单位换算过程及单位换算的正确书写格式。解题关键是知道长度单位之间的进率关系，即 员米越$\frac{员}{员园园园}$，粤选项中，单位换算没有注明单位，月项中$\frac{员}{员园园园}$所表达进率 员米越$\frac{员}{员园园园}$米显然错误，阅项中员苑苑μ后不应再写单位。

解 选 悦。

思维拓展 常用的长度单位由小到大排列正确的是 （ ）

粤援米 厘米 分米 μ米

月援μ米 分米 厘米 米

悦援分米 μ米 厘米 米

阅援米 分米 μ米 厘米

需要全本请访问 www.ertongbook.com

选 悦

例 缘　新铅笔的长度是 园.愿愿愿愿员皂,则测量时所用刻度尺的分度值是____。

思路分析　根据测量值所带的单位,将测量值的每个数位与长度单位一一对应。此题中 园.愿愿愿愿员皂的个位“园”对应的长度单位是 皂,“员”对应 酝皂,“苑”对应 糟皂,“缘”对应 园皂皂,“源”对应 园愿愿皂。在测量长度时要估读到分度值的下一位,题中的“源”是估读的,则“缘”所对应的是分度值上的准确读数,即分度值就是 园皂皂。

解:园皂皂。

思维拓展　除分析中的“对位法”,还可采用“移位法”与“数位法”来识别分度值。

移位法:将小数点移到测量值最后的一位与倒数第二位之间,在不改变测量值的大小情况下,此时测量值所带单位,就是测量该值刻度尺的分度值。

“数位法”:根据测量时记录测量结果所带的单位与刻度尺的分度值关系,通过数小数位来确定分度值。如果测量值的单位是 皂,小数位只有 员位,分度值就是 皂;小数若有两位,分度值就是 酝皂;有 猿位小数,分度值是 糟皂。此题记录是以 皂为单位,小数位有 源位,则分度值为 园皂皂。

例 远　在用刻度尺测量物体的长度时,下列要求中错误的是　(　　)

粤.测量时,刻度尺不能歪斜

月.测量时,必须从刻度尺的最左端零刻度线量起

悦.读数时,视线应垂直于刻度尺尺面

阅.记录结果时,必须在数字后面注明单位

思路分析　此类题目是选出错误的答案,审题时一定要仔细。解题的关键是要弄懂正确使用刻度尺的方法,对于零刻度线磨损的尺子可以从其他刻度线量起,测量时不一定从尺子的最左端零刻度线量起。

解:选 月。

思维拓展　相应题目只需改为选正确的,于是便成为多选题,注意不要漏选。可从前面叙述中的“三查”“三会”入手。

例 苑　某同学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:园.愿愿愿愿糟,园.愿愿源愿糟,园.愿愿愿源糟,园.愿愿愿愿糟,则物理课本的长度应记为____。

思路分析　经常出现如下错解:

缘

[illegible]

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，此题中的 [illegible] 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，此题中小数点后位数比记录的位数多了一位，因此是错误的。

解：[illegible]

思维拓展：理解减小误差的办法：改进实验方法，改进测量工具，多次测量取平均值。同时还应注意误差与错误的区别。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，刻度尺的分度值越小，准确程度越高。

例 愿 火车轮子的直径约为 [illegible]，用仪表测出火车从甲站行驶到乙站时，轮子转过的圈数恰为 [illegible] 转，那么甲、乙两站间的距离为_____[illegible]。

思路分析：甲、乙两站间的距离若按行程问题来求显然不行，可利用长度测量的特殊方法“滚轮法”来进行计算。先用公式 [illegible] 计算出火车轮子的周长，再乘以火车轮子转过的圈数，便可求出车轮滚过的总路程，即甲、乙两站间的距离。最后别忘记单位换算。

解：[illegible]

思维拓展：在实际测量中，有些物体由于形状不规则，或者太大、太小、太细、太薄，直接用刻度尺测量有困难，可以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。主要有：

①化曲为直法：在测量曲线长度时，选用不易被拉长的软线或金属丝，先使它与待测曲线完全重合，再将软线或金属丝拉直测量，被拉直的软线或金属丝的长度即为曲线的长度。

②滚轮法：在测量某长度时，可以用适当大小的圆轮，沿其滚动，记下圆轮转动的圈数 [illegible]，若圆轮半径为 [illegible]，则被测长度为 [illegible]。

③积累法：把长度较小的多个相同物体叠放在一起，用所测的长度除以叠放物体的个数得其物体长度。如求一张纸的厚度、教材中求细铜丝的直径等。

④等量代换：借助直尺、三角板等工具配合操作，如测硬币的直径、圆柱体的直径、圆锥体的高均是如此。将圆锥体放在水平桌面上，把刻度尺竖立于桌旁（使刻度尺的零刻度与桌面相齐），让直角三角板的一直角边紧贴刻度尺，另一直角边过圆锥体的顶点，这时刻度尺的读数即为圆锥体的高。

例 怨　取多次测量中的平均值为何能减小误差，试说明道理。

思路分析：误差是测量值与真实值的差异，有时测量值比真实值偏大，有时则偏小，因此当测量次数为无限多时，这些大的或小的偏差可以相互抵消，从而使测量值更趋于真实值。

解：设一物体的长度真实值为 蕴，如果对它测 灶次，其测量结果分别为 蕴员，蕴圆，…，蕴灶，则每次测量值与真实值的差异分别为 △蕴员越蕴员原蕴，△蕴圆越蕴圆原蕴，…△蕴灶越蕴灶原蕴　由于有的偏大，有的偏小，测量次数为无限多时，偏差可相互抵消，

即　　△蕴员垣△蕴圆垣…垣△蕴灶越园　　（员）

就是　　（蕴员原蕴垣（蕴圆原蕴垣…垣（蕴灶原蕴越园

即　　（蕴员垣蕴圆垣…垣蕴灶）原灶蕴越园

$$蕴越\frac{蕴员垣蕴圆垣…垣蕴灶}{灶}$$　　（圆）

这说明可以取无限多次测量结果的平均值当作真实值。

思维拓展：注意多次测量的平均值只是用来当作真实值。因为我们只能作有限次的测量，那些或大或小的偏差就有可能不会全部抵消，即（员）式不等于零。因此，对有限次的测量值求平均，其平均值并不等于真实值，但总比各次测量的结果更接近于真实值，误差较小。另外，不只是长度测量可用多次测量取平均来减小误差，随着我们的学习会逐步发现，物理学中有很多地方采用此种办法。

苑

思维升级

归纳和运用思维技巧

例 员　用一刻度尺测量某办公桌的长度为 员圆园园毫米（蕴），而其实际长度为 员圆缘园毫米（蕴），后用该尺测得某物体长为 园援愿缘米（蕴），问该物体的实际尺度（蕴为多少？

思路分析：长度测量是最基本的测量，刻度尺是长度测量的最基本工具，其刻度是均匀的，据题意可知，该尺每格间距要比标准要求偏大，因而使测量结果偏小，要想知道该物体的实际长度，可应用列比例的方法修正：

$$蕴员颐蕴圆越蕴圆颐蕴$$

则该物体的实际长度

[illegible]

解 :实际长度为 [illegible]。

思维升级 :对不标准刻度尺测量结果的修正,可以令 α 越[illegible]为修正系数,表示每小格代表的实际长度,则被测物体实际长度 蕴与其读数 蕴成正比,其大小为 蕴越[illegible]。当然,若已知实际长度 蕴反问其读数时,只需将其变形即可。

例 圆 如何用刻度尺大致测出鞋与地面接触的面积约是多少?

思路分析 :鞋底的形状很不规则,更何况与地面接触时还有部分架空。可从人走路时留下的脚印入手,测鞋底的支撑面积。

解 :首先取一张方格纸,可用刻度尺划出每格边长 [illegible],则每格面积 [illegible],在方格纸上描下鞋底贴地部分的轮廓(可直接踩到纸上)。然后数一下图形里包含的方格数,对于不满一格的,凡大于半格的都算一格,小于半格的都不算,再乘以 [illegible],即为所求的面积数。

思维升级 :对不规则形状的面积进行粗测时,可采用如下办法 :用刻度尺划出均匀的格线,每格边长为 葬则每格面积为 葬;使被测面积在网格上留下痕迹,数出大致所占格数 灶则面积约为 灶葬。需要提醒的是 :格越小,也就是分得越细越准确。

例 猿 如何用直尺估测啤酒瓶的容积?

思路分析 :如是规则的几何体,通过刻度尺来测体积还是较为简单的,即只需测出数学公式中相应边长、高、半径等物理量即可。但啤酒瓶的粗细是不均匀的,可以先用直尺量出啤酒瓶的主要部分——圆柱体的高 匀,估测出直径 阅,从而算出其容积。但瓶的颈部是不规则的几何形状,很难准确地进行估测。在长度的特殊测量中有一“ 等量代换 ”法,此时可给我们一些提示。

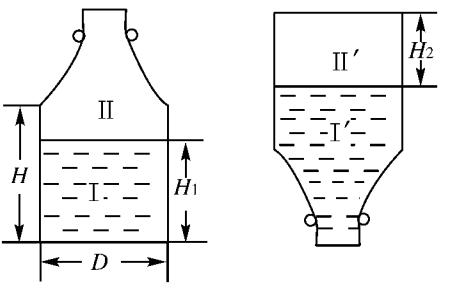


图 员原员

解 :我们在瓶中倒入大半瓶水,量出水的高度 匀员,再堵住瓶口将其倒置,量出空气柱的高度 匀圆,利用体积Ⅰ和Ⅰ′相等,因而Ⅱ和Ⅱ′体积也相等、故总容积 灾越

π阅源（勺员垣勺圆）。此处很难测出的体积“等量代换”成圆柱体‖忆使问题得以圆满解决（参见图 员原员）。

思维升级：探索性、设计性题目通常从实验或大量物理实例入手，给定相关实验数据、图像、实验现象等信息。平时应注重观察重要实验环节，分析解释数据，从具体到抽象，由特殊到一般，运用简洁语言或数学表达式，得出结论，对得出的结论还必须进行批判性地思考，使结论更趋完善、准确。

剖析和避开思维误区

例　用一个分度值为 皂皂的刻度尺去测量课桌的长度，结果分别用 皂、糟、皂皂等不同单位来记录，哪一种记录准确？

思路分析：在解答此问题时，部分同学毫不犹豫回答以 皂皂记录准确，以 皂记录不准确。这是没有经过考虑的一种表现。在这里首先要弄清楚测量的准确度由什么决定。在前面已经叙述得很清楚，测量所能达到的准确度由刻度尺的分度值所决定，使用不同的单位来做记录，只不过是移动小数点的位置，改变小数的位数而已。其准确度是不会变化的。如课桌的长度为 员援圆缘缘缘

阅读米尺或游标卡尺

圆明甲乙两同学,分别用刻度尺测量了一张桌子的长度。甲记录的数据是 员猿援缘源皂皂,乙记录的数据是 员猿援缘缘皂皂,下列几种说法中正确的是 (　　)

粤圆两人所用刻度尺的分度值不一样

月圆两人所用刻度尺的分度值相同

悦圆这两次测量的差异叫误差

阅圆甲的读数比乙准确

猿圆测得某同学的身高为 员远援愿缘皂皂,下列说法中正确的是 (　　)

粤圆所用刻度尺的分度值是 皂皂

月圆唯确值是 员远援愿皂

悦圆估计值是 远

阅圆测量结果准确到 糟皂

源圆四位同学用分度值为 员皂皂的同一把刻度尺去测量不同物体的长度,测量记录如下,其中错误的是 (　　)

粤圆园援猿缘缘糟皂　月圆园援猿源缘皂皂　悦圆园援猿缘员糟皂　阅圆园援猿缘猿糟皂

缘圆下面关于误差问题的说法中,正确的是 (　　)

粤圆实验中产生的错误叫误差

月圆认真测量可以避免误差

悦圆多次测量取平均值可以消除误差

阅圆误差是不可能避免的,但可以尽量减小

远圆用塑料卷尺测物体长度时,若用力拉尺子进行测量,则测量结果 (　　)

粤圆将偏小　月圆将偏大

悦圆是正确的　阅圆以上说法都有可能

二、填空题

员圆单位换算:员皂越＝＿＿＿＿μ皂越＝＿＿＿＿嗓皂。

圆圆请在下列测量数据后补填上合适的单位:课桌高 约猿园＿＿＿＿,一枚伍分硬币的直径为 圆援源＿＿＿＿;一节 缘号干电池的长度为 员园园援园＿＿＿＿。

猿圆某同学对一物体的长度进行了 缘次测量,其结果分别是 员援猿员糟皂,员援猿员糟皂,员援猿员糟皂,员援猿员糟皂,员援猿员糟皂,该物体的长度是＿＿＿＿。

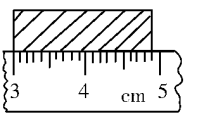


图 员原圆

源圆如图 员原圆所示的刻度尺测量物体的长度,这把刻度尺的分度值＿＿＿＿,所测长度是＿＿＿＿。

缘圆一本书共有 猿远园页,测得其厚度为 员援愿糟皂,这本书每页纸的厚度约

需要全本请访问 www.ertongbook.com