

中考各科疑难解答

物理卷

张 溉 主编

北京理工大学出版社

WULI wu li

zhong kao ge ke yi nan jie da

中考各科疑难解答
物 理 卷

张 溉 付佑珊 主编

陈立华 章浩武 张克刚 编

北京理工大学出版社

(京)新登字 149 号

中考各科疑难解答

物 理 卷

张 溉 付佑珊 主编

*

北京理工大学出版社出版发行

各地新华书店经售

秦皇岛市卢龙印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 11.375 印张 253 千字

1993 年 2 月第一版 1995 年 4 月第三次印刷

ISBN 7-81013-703-4/G·182

印数:21001—31100 册 定价:7.40 元

前 言

本书根据国家教委颁发的教学大纲和教材,以及中考的最新规定,特邀请了北京市部分重点中学有丰富实践经验的高级教师,编写了《中考各科疑难解答》这套丛书,它包括《语文卷》、《英语卷》、《数学卷》、《物理卷》、《化学卷》五个分册。

本丛书的主要内容及特点如下:

1. **知识结构**:本丛书将帮助读者把所学过的知识形成比较科学的知识结构形式,这不仅有助于理解知识的来龙去脉及其相互间的关系,也有助于理解知识的重点及其关键环节,可加强理解知识的深度和广度,而且这也是增强记忆的基本方法。

2. **思维方法**:本丛书不仅以常规的思维方法去解答问题;更主要的是教会读者,从联系运动、变化和发展的观点,去提出问题、思考问题和解决问题.达到举一反三,学一题会一类的目的。本丛书各种类型的例题,就是为此目的而设计的。

3. **能力训练**:本丛书根据少而精的原则,精心设计了一套目的性强的综合练习题,并配有习题答案。这些练习题除了一些常规题型外,还包含有适应各级考试的题型,这对于提高思维的逻辑性、灵活性,适应考试改革的要求,将起着积极的作用。

本丛书是初中学生的良师益友,对于教师的教学也有参

考价值。本分册由张溉、付佑珊主编，由陈立华、章浩武、张克刚编写。

欢迎广大读者对本书的不足之处提出批评指正。

本《丛书》编写小组

1992年9月于北京

目 录

第一章	测量	1
第二章	力	12
第三章	运动和力	28
第四章	密度	43
第五章	压强	58
第六章	浮力	77
第七章	简单机械	100
第八章	功和能	124
第九章	光的初步知识	145
第十章	热膨胀·热传递	172
第十一章	热量	184
第十二章	物态变化	208
第十三章	分子运动论·热能	221
第十四章	热机	230
第十五章	简单电现象	234
第十六章	电流定律	258
第十七章	电功·电功率	292
第十八章	电磁现象·安全用电	316
第十九章	综合练习	332

第一章 测 量

(一) 知识结构

一、复习要求

1. 知道长度测量的有关知识

(1) 知道长度的国际单位是米,能进行长度单位的换算.知道在表示长度的数值后一定要标明单位.

(2) 能根据实际要求确定长度测量达到的准确程度,选用适当的刻度尺.使用刻度尺时,能认识零刻度线、最小刻度值和测量范围.

(3) 能正确使用刻度尺进行长度测量.

(4) 知道什么是误差及测量中误差产生的原因.知道误差和错误的区别.知道用多次测量取平均值的方法可以减小误差.

(5) 对不能直接用刻度尺测出的长度,会根据具体情况用“化曲为直”,“积少成多”、“测多算少”等方法进行有关测量.

2. 理解质量的概念

(1) 知道什么是质量,知道质量是物体本身的一种属性,能结合实例推断出物体的质量不随物体的形状、温度、状态,位置而改变.

(2) 知道质量的国际单位是千克,能进行质量单位间的换算.

3. 会用托盘天平测物体的质量

(1) 知道天平是测量质量的工具和托盘天平的构造.

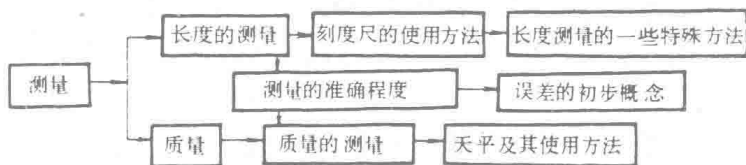
(2) 知道托盘天平的调节方法: 即会把天平放置在水平面上, 然后调节天平使横梁平衡.

(3) 知道天平的正确使用方法和注意事项, 会用天平测物体的质量.

(4) 知道用托盘天平测微小物体质量和测液体质量的方法.

二、基本概念、基本规律

本章的知识结构:



物理学是以实验为基础的自然科学, 研究物理现象要做各种各样的实验, 取得各种数据, 从中总结出物理规律, 测量是实验过程中很重要的一步. 可以说没有测量, 就不可能有物理这门科学. 因此学习物理应该从学习测量开始.

本章主要学习长度的测量; 学习质量的初步概念, 学会使用天平称物体的质量. 在这一章还要学习一些测量长度、质量的特殊方法, 初步了解误差产生的原因和减小误差的方法.

(二)思维方法和解题思路分析

例 1 图 1-1 中,哪个图的测量方法是正确的?

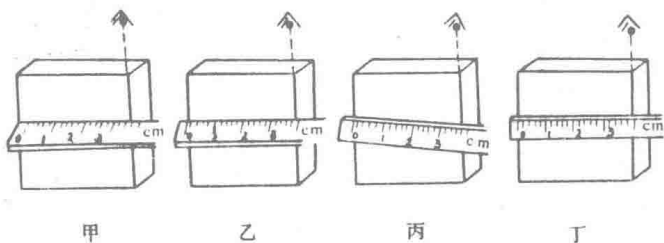


图 1-1

分析:测量长度的基本工具是刻度尺,正确使用刻度尺测量物体的长度,要做到认对、放对、看对、读对、记对。

认:正确认识刻度尺上的零刻度(即测量的起始刻度),最小刻度(即两条相邻刻度线之间的距离),测量范围(即从零刻度到这把尺子的最后一条刻线间的距离,表示这把尺一次能测量的最大长度)。

放:刻度尺的刻度尽可能与被测物体接近,不能歪斜。

看:观察刻度线时,视线必须与尺垂直。

读:除读出最小刻度以上各位数字外,还应估读最小刻度下一位的数字。

记:记录测量数值,包括准确值、估计值,还要正确记录其单位。不写单位,只写数值是毫无意义的。

答:乙图是正确的。甲图的错误是没有将被测物体的一条边线对准刻度线;丙图的错误是尺子歪斜放置;丁图的错误是刻度线没有与被测物体贴近。

例 2 用最小刻度不同的刻度尺测量图 1-2 中同一物体,测量的结果相同吗?

分析:最小刻度不同,说明刻度尺的准确程度不同.最小刻度较小的刻度尺,测量的准确程度较高、测量的位数多.

甲刻度尺最小刻度是厘米,测量结果是 2.6 厘米;乙刻度尺最小刻度是毫米,测量结果是 2.64 厘米.后者比前者准确程度高一些,可见,读数是不相同的.

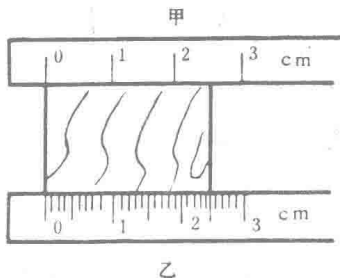


图 1-2

说明:

(1) 刻度尺的准确程度由其最小刻度决定,最小刻度不同的刻度尺测同一物体的长度其结果是不相同的.

(2) 在物理学中,可以用不同的单位表示同一量值.例如木块长 2.64 厘米.是用厘米做单位的.如果用分米做单位,则木块长 0.264 分米;用米做单位,则为 0.0264 米.这几个数字虽然不同,但它们带上相应的单位,表示的是同一长度.

(3) 用不同的单位表示同一长度,这就是单位换算的问题.单位换算的方法如下:

例如:4.16 米合多少厘米? 合多少千米?

$$4.16 \text{ 米} = 4.16 \times 100 \text{ 厘米} = 416 \text{ 厘米}.$$

$$4.16 \text{ 米} = 4.16 \times \frac{1}{1000} \text{ 千米} = 4.16 \times 10^{-3} \text{ 千米}$$

要记清单位换算关系,按以上格式进行换算.

例 3 一人用棉线和刻度尺五次测圆柱体的圆周长为: $l_1 = 10.12$ 厘米、 $l_2 = 10.15$ 厘米、 $l_3 = 10.14$ 厘米、 $l_4 = 10.13$ 厘

米, $l_5 = 10.12$ 厘米, 问, 圆周长的测量值为多少?

分析: 测量值应近似等于多次测量数据的平均值, 平均值比任何一次测量数据都更接近真实值。

$$\begin{aligned}\text{解: } \bar{l} &= \frac{l_1 + l_2 + l_3 + l_4 + l_5}{5} \\ &= \frac{(10.12 + 10.15 + 10.14 + 10.13 + 10.12) \text{ 厘米}}{5} \\ &= 10.132 \text{ 厘米} = 10.13 \text{ 厘米}\end{aligned}$$

答: 圆周长的测量值为 10.13 厘米。

说明:

(1) 为了减小误差可以采取多次测量取平均值的办法来确定测量值。平均值应计算到比每次测量值多一位, 然后四舍五入, 最后保留与每次测量值相同的位数。

(2) 圆柱体的周长是曲线, 现采用棉线围绕圆柱体外部绕一圈, 将棉线拉直, 测出这段棉线长也就是圆柱体的周长。这就是“转化”的思维方法。可以叫做替代法, “化曲为直”。例如滚轮法测曲线, 也是用直线替代了曲线。还有化整为零, 即被测物体分成若干份。使一份的长度在刻度尺的测量范围内, 测一份的长度就可以算出全长。化暗为明, 即直尺三角板法, 测圆锥体的高。圆柱体的直径。集小成大, 测一张纸的厚度。测一根细铁丝的直径, 都采用的这种方法。

例 4 如图 1-3 所示, 托盘天平指针偏左, 要使横梁平衡, 应使横梁左边的螺母向哪边调? 如果测量物体质量时, 指针偏左, 应怎样处理?

分析: 天平是精密仪器, 使用前要先调节。步骤: ①将托盘天平放在水平桌面上, 使天平水平; ②将游码放在零刻度线上, 调节横梁螺母, 使指针对着标尺的中央, 保证横梁平衡。

测量时, “左物右码”, 被测物放在天平左盘里, 右盘里放

适量砝码,调节游码,直至指针指在标尺中央.这时砝码的总质量数加游码刻度示数就是物体的质量.

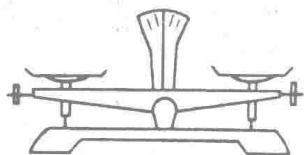


图 1-3

解:测量前指针偏左,应将横梁左侧螺母向右调。如左侧螺母

调至极限,横梁仍不平衡,可将右侧螺母也向右调,至直指针指标尺中央为止。

测量时指针偏左,根据“左物右码”,表示右盘内砝码值不够,应增加砝码,或将游码向右移动,直到平衡。

(三)能力训练

一、填空题

1. 1.35 米 = _____ 厘米; 3.24 毫米 = _____ 米。在国际单位制中,长度的单位是 _____。一位同学说他的身高是 165,这样说对吗? _____; 他的身高是 _____。

2. 某同学用刻度尺测量木块的长度,三次测量的结果是 4.35 厘米、4.37 厘米、4.36 厘米,该刻度尺的最小刻度是 _____,木块长度的三次测量平均值是 _____ 厘米。

3. 一本书的厚度是 0.90 厘米,共有 250 页,书中每张纸的厚度是 _____ 厘米。

4. 给下面的一些数据填上适当的单位:

(1) 珠穆朗玛峰的海拔高度是 8848 _____。

(2) 物理课本的长度是 185.5 _____。

(3) 细铁丝的直径是 0.08 _____。

(4) 写字台的长度是 13.5 _____。

5. 下写换算的结果,用科学记数法表示:

(1)16.8 千米 = _____ 米.

(2)0.079 厘米 = _____ 米.

(3)2.43 米 = _____ 微米.

6. 用测量工具测量某物体的长度、质量或其他物理量时,测得的数据和真实值间的差异,叫做 _____,它的产生和 _____、_____ 有关. 在测量过程中,_____ 是必须避免的,_____ 是不能绝对避免的.

7. 某中学生的质量大约是 68 _____,三枚壹分硬币的质量大约是 2 _____,一个鸡蛋的质量大约是 50 _____,一卡车砂子的质量大约是 4 _____.

8. 调节托盘天平时,放天平的桌面要求是 _____ 的,当天平指针偏向标尺右侧时,可将右端螺母向 _____ 端调,或将左端螺母向 _____ 端调,直到使指针指在标尺中央就表示天平 _____ 了.

9. 使用托盘天平前忘了调平衡,不称物体时,指针静止在标尺的左侧. 用它去称物体,使指针静止在标尺中央,这时砝码的总质量一定比被测物体的质量 _____,使测量结果产生 _____.

10. 某宇航员从月球上取回 5 千克的岩石,到地球上岩石的质量为 _____ 千克. 根据物体的质量不随物体的 _____、_____、_____ 和 _____ 而改变,说明质量是物体本身的 _____.

二、选择题

1. 有关误差的正确说法是: []

A. 对一个物体的长度进行多次测量取平均值,可以避免

误差； B. 在测量中应力求准确，避免错误，而误差是不能绝对避免的； C. 只要使用精密测量工具，测量方法正确，就不会产生误差； D. 天平没有调节就进行测量，会造成较大的误差。

2. 有毫米刻度尺，游标长尺和螺旋测微器各一把，它们之中测量长度最好的工具是：[]

- A. 毫米刻度尺； B. 游标长尺；
C. 螺旋测微器； D. 无法确定。

3. 四个同学用同一把刻度尺测量同一物体的长度，其中有一个测量数据是错误的，这个数据是：[]

- A. 260 毫米； B. 26 厘米；
C. 2.6 分米； D. 0.26 米。

4. 下面四个测量数据，用最小刻度是分米的刻度尺测量的是：[]

- A. 0.00158 千米； B. 5.0 米；
C. 7.26 分米； D. 32 毫米。

5. 用三角板和刻度尺配合使用测量一个圆柱体的直径，图 1-4 中正确的测量方法是：[]

- A. 甲图； B. 乙图； C. 丙图； D. 丁图。

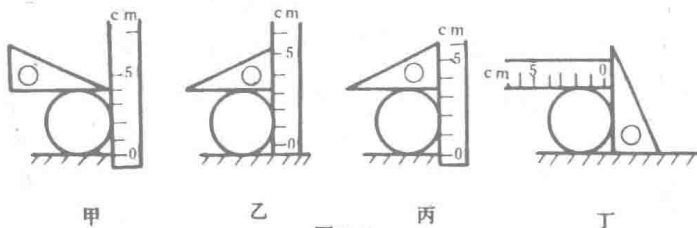


图 1-4

6. 一个物体的质量大小决定于：[]

- A. 物体外部形状大小； B. 物体所含物质的多少； C.

物体所处的位置； D. 物体的状态和物体所含物质的多少。

三、是非判断题

1. 1升水的质量是1千克。()
2. 测量长度时,刻度尺的准确程度越高越好。()
3. 用磅秤和杆秤都可以测量物体的质量。()
4. 质量是物质的一种属性。()
5. 用天平在不同高度测量同一物体,测量的结果是不同的。()
6. 调节好的天平拿到另一个地方测量,需要重新调节。()
7. 砝码必须用镊子夹取。()

四、实验题

1. 图 1-5 中木块长为 _____ 米。

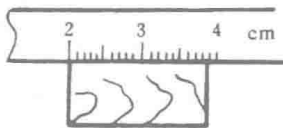


图 1-5

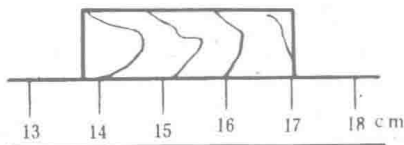


图 1-6

2. 图 1-6 中木块长为 _____ 毫米。
3. 用托盘天平称水的质量：

将空烧杯放在天平左盘,天平平衡后,天平右盘砝码及游码在标尺上位置如图 1-7。

杯中装水后,天平平衡,右盘砝码及游码在标尺上的位置

如图 1-8. 根据图填出下表.

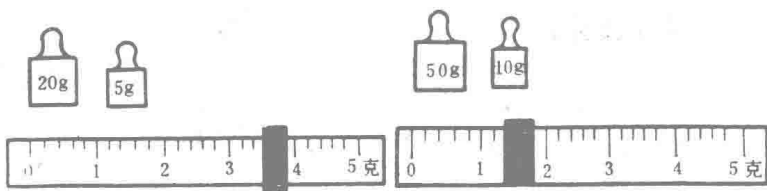


图 1-7

图 1-8

烧杯的质量(克)	烧杯和水的总质量(克)	水的质量(克)

答 案

一、填空题

- 135; 0.00324 或 3.24×10^{-3} ; 米; 不对; 165 厘米。
- 1 毫米; 4.36。 3. 0.0072 厘米。 4. 米; 毫米; 厘米; 分米。
5. 1.68×10^4 ; 7.9×10^{-4} ; 2.43×10^6 。
6. 误差; 测量工具; 测量的人; 错误; 误差。 7. 千克; 克; 克; 吨。
8. 水平; 左; 左。 横梁平衡。 9. 大; 错误。
10. 5; 形状; 温度; 状态; 位置; 属性。

二、选择题:

1. B。 2. D。 3. A。
4. A。 5. C。 6. B。

三、是非判断题：

1. ×。 2. ×。 3. √。 4. ×。 5. ×。
6. √。 7. √。

四、实验题

1. 0.0188 或 1.88×10^{-2} 。 2. 33。 3. 烧杯的质量为：28.6 克； 烧杯和水的总质量为：61.4 克； 水的质量为：32.8 克。