

湖北黄冈教研室创新教育课题组 编

学科主编 汪新宇
丛书主编 南秀全

Learning & Testing
Tactics

学 考 方 略

初二物理



辽宁师范大学出版社
Liaoning Normal University Press

前言

● 创新教育课题组

孙子云：“用兵之法，其上伐谋，其次伐交，其次伐兵，其下攻城……”足见谋略在用兵打仗中举足轻重的地位。求学亦然，泛舟学海、稳操胜券，更需具备运筹帷幄的意识。

因循这一基本认识，凝聚着众多名师心血的力作——《学考方略》丛书问世了！

本套书均由黄冈市初、高中教学一线的各科知名教师合力编写，依据最先进的教育理念及新的考试导向，紧扣新教材、新大纲的知识。旨在密切配合初、高中各学科教学，启迪学生思维，激发学习兴趣，巩固和拓宽知识面，提高学生综合素质，培养其创新精神和应用能力。丛书经过内部试用并修订，克服了其他教辅资料超纲、超难及不适合教学等缺点，效果上佳。

丛书总体上按“总—分—总”的格局进行编写，即：

一、学点整合—总

本部分在每章(或每单元)的全局角度上，从最高点审视，从最深处剖析，从多角度透视，从而把握全局。下设的子栏目及特色是：

1. 知识点——让本章(或单元)知识点尽收你的眼底。
2. 能力点——让你辨清能力达标的标尺。
3. 重难点——让你做到未雨绸缪，预知要点。
4. 命题热点——让你做到有的放矢，明了热点。
5. 学法指导——让你茅塞顿开，曲径通幽。

二、分节(课)导练一分

文科同步到课,理科同步到节。下设的子栏目及特色是:

1. 典题导析——取材经典,集针对性和权威性于一炉。对题意的分析条分缕析,言简意赅,使难题通俗易懂,领悟后方觉意韵无限。
2. 巩固强化——重在强根固本,落实双基。
3. 迁移拓展——源于教材,高于教材,旨在拓宽知识面,给学生营造知识水准上升的空间,是在巩固强化基础上的渐进阶段。
4. 应用创新——重在联系实际,活学活用,体现素质教育的特点,培养学生运用知识解决实际问题的能力。

三、热点演练一总

从考点的角度把握考向。该部分是在把握全章(单元)的知识点、能力点、重难点、命题热点的基础上,精选全国各地中考试题汇编的一套较完整的精要检测题,以对本章(单元)进行检测、验收,让你积累“真刀真枪”的实战经验,感受经典考题的精妙和韵味。

四、能力反馈一总

该部分附在每章(或单元)最后,是本章(或单元)的所有训练题的答案及点拨,以帮你查漏补缺,纠正错误,启迪思维。

总而言之,本丛书的特点是:

一、同步性强。与新教材配套,分年级分科编写,理科同步到节,文科同步到课。

二、启迪性好。它重在构思“谋略”,传授“点金之术”,让学生做到能“举一反三”。

三、信息量大。采百花之蜜,集众家之长,内容丰富,题型齐全,讲解透彻,训练精当。

四、实用面广。梯级设计,层次分明,适用不同层面学生,体现循序渐进,分层教学的原则。

五、减负增效。题目精挑细选,背景好,立意新。能最大限度激发学生学习兴趣,减轻学生课业负担。

本册为初二物理分册,参加本册编写的有:汪新宇、彭小虎、查建

章、郝酷、胡乾、胡凯文、胡坤、付枫、余鹏、余昭峰、余曙光、张学民、张军旗、邓长生、王贵卯、马贵府、夏运贵、周灿华、段宗英、陈崇意、沈立新、杨光、何乃、杜必武、张承、田必耕、刘世文。

“一旦拥有，别无他求”，我们期望着《学考方略》是你求学途中的良师益友，是你蟾宫折桂的制胜法宝，是你学海飞渡的轻舟，是你冥思启智的春风。打造精品名牌是我们创作的初衷，精益求精是我们选题的准则。但学海无涯，实现尽善尽美，殊非易事。所以，这套书在受到你的青睐的同时，我们衷心期望你能多提宝贵意见，指正我们的缺点和不足。

目 录

第一章 测量的初步知识	1
第一节 长度的测量 误差	3
第二节 实验:用刻度尺测长度	8
能力反馈	13
第二章 简单的运动	14
第一节 机械运动	17
第二节 速度和平均速度	22
第三节 实验:测平均速度	27
第四节 路程和时间的计算	29
能力反馈	38
第三章 声现象	40
第一节 声音的发生和传播	42
第二节 音调、响度和音色	45
第三节 噪声的危害和控制	47
能力反馈	49
第四章 热现象	50
第一节 温度计	56
第二节 实验:用温度计测水的温度	61
第三节 熔化和凝固	66
第四节 蒸发	73
第五节 实验:观察水的沸腾	79

第六节 液化	84
第七节 升华和凝华	88
能力反馈	94

第五章 光的反射 96

第一节 光的直线传播	99
第二节 光的反射	104
第三节 平面镜	109
能力反馈	118

第六章 光的折射 120

第一节 光的折射	125
第二节 透镜	131
第三节 照相机	136
第四节 幻灯机 放大镜	141
能力反馈	151

第七章 质量和密度 152

第一节 质量	154
第二节 实验:用天平称固体和液体的质量	158
第三节 密度	162
第四节 实验:用天平和量筒测定固体和液体的密度	167
第五节 密度知识的应用	171
能力反馈	180

第八章 力 182

第一节 什么是力	184
第二节 力的测量	187
第三节 力的图示	192
第四节 重力	195
第五节 同一直线上二力的合成	200
能力反馈	207

第九章 力和运动	209
第一节 牛顿第一定律	213
第二节 惯性 惯性现象	218
第三节 二力平衡	222
第四节 摩擦力	228
能力反馈	237
第十章 压强 液体的压强	238
第一节 压力和压强	240
第二节 实验:研究液体的压强	247
第三节 液体压强的计算	249
第四节 连通器 船闸	256
能力反馈	263
第十一章 大气压强	265
第一节 大气的压强	267
第二节 大气压的变化	272
第三节 活塞式抽水机和离心泵	276
*第四节 气体的压强跟体积的关系	276
能力反馈	280
第十二章 浮力	281
第一节 浮力	284
第二节 阿基米德原理	289
第三节 浮力的利用	295
能力反馈	305
第十三章 简单机械	308
第一节 杠杆	312
第二节 杠杆的应用	319
第三节 滑轮	324
能力反馈	332

第十四章 功	334
第一节 功	336
第二节 功的原理	341
第三节 机械效率	342
第四节 实验:测滑轮组的机械效率	347
第五节 功率	351
能力反馈	360

第一章

测量的初步知识



学点整合

● 知识点

1. 正确使用刻度尺测长度, 正确记录测量结果.
2. 误差的概念、误差和错误的区别.

● 能力点

1. 会用刻度尺测长度; 会估读到分度值的下一位; 会记录测量结果.
2. 会进行不同长度单位间的换算.
3. 能正确区分误差和错误, 会进行多次测量, 求平均值.
4. 会进行一些长度的特殊测量.

● 重难点

1. 长度的主单位、辅助单位及单位换算.
2. 刻度尺的正确使用.
3. 一些长度的特殊测量.
4. 误差的概念、减小误差的方法以及误差跟错误的区别.

● 命题热点

本章的知识与实际联系紧密, 是中考必考内容. 纵观近几年各省、市的中考题, 本章考查的分值在 5% 左右. 中考命题的热点主要有:

1. 用刻度尺测物体的长度, 要求会估读到分度值下一位, 会记录测量结果的实验题.
2. 考查误差概念的选择題.

3. 考查对不同长度单位感性认识的填空题.
4. 用测量长度的一些特殊方法解决实际问题的实验题.

● 学法指导

本章是同学们学习物理课的启蒙章,又是培养动手实验能力的一章,学好本章知识,对提高学习物理的兴趣非常重要.在学习本章知识时应注意如下几点:

1. 弄清不同长度单位间的进率,用科学记数法表示物体的长度

长度单位:千米、米、毫米、微米间的进率是 10^3 ,而米、分米、厘米、毫米间的进率是 10,这务必要弄清,尤其是毫米与微米间的进率往往把它当成 10 了.表示物体的长度要用科学记数法,如: $2 \times 10^{-5} \text{ m}$ 不要写成 0.00002m.在进行单位换算时也要用科学记数法进行运算,并依次逐级推进.如: $3.5 \mu\text{m} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ km}$,可由微米 $\rightarrow$ 毫米 $\rightarrow$ 米 $\rightarrow$ 千米这样依次推进,即 $3.5 \mu\text{m} = 3.5 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ km} = 3.5 \times 10^{-9} \text{ km}$.又如: $4.6 \text{ km} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}$,可由千米 $\rightarrow$ 米 $\rightarrow$ 厘米依次推进,即 $4.6 \text{ km} = 4.6 \times 10^3 \times 10^2 \text{ cm} = 4.6 \times 10^5 \text{ cm}$.

2. 理解两个概念——分度值、误差

分度值是刻度尺上相邻刻度线间的距离.读数时要估读到分度值的下一位,尤其是当物体末端正好在刻度线上时,应估读为 0,这个“0”同学们往往忘记估读.还要能根据记录的测量数据反推刻度尺的分度值,其方法是看数据的倒数第二位数字的单位是什么,它就是刻度尺的分度值.如:1.457 米测量时使用的刻度尺的分度值是数据中倒数第二位“5”的单位“厘米”.

误差是测量值与真实值间的差异.不管你选用多么精密的测量工具,采取多么科学的测量方法,都不能避免误差.产生误差的原因有:(1) 测量的人在估读时的误差;(2) 测量工具的刻度不是绝对均匀,受潮变形、热胀冷缩等带来的误差.错误是由于不遵守测量仪器的使用规则而造成的差异,是可以避免的.

3. 把正确使用刻度尺总结成四个字来记忆

认——辨认刻度尺的零刻线、量程、分度值.

放——刻度尺要沿被测长度放置,不要说成“平行放置”、“正放”、“平放”等.

读——要估读到分度值下一位,视线要与尺面垂直.

记——测量数字应由准确值、估计值和单位三部分组成.

即:一认、二放、三读、四记.

4. 对常用的长度单位要有感性认识

在长度单位中,对米、分米、厘米、毫米这几个单位的长度,要能比画得出来,并要经常对你身边的物体的长度进行估测,这是每个人都应具备的能力,又是中考题中热点内容,同学们一定要加强练习。

5. 联系实际,寻求特殊测量方法

在进行一些长度的特殊测量方法的练习中,同学们要练习好老师介绍的一些方法,如:化曲为直、化薄为厚、平移法、替代法等.还要在生产生活中联系实际,开动脑筋,发挥自己的创造能力去发现更多更好的测量方法,增强自己解决实际问题的能力。

第一节 长度的测量 误差



真题导析

【例 1】下列单位换算中,正确的算式是()

A. $12\text{cm} = 12\text{cm} \times \frac{1}{100} = 0.12\text{m}$

B. $12\text{cm} = 12 \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.12\text{m}$

C. $12\text{cm} = 12\text{cm} \div 100 = 0.12\text{m}$

D. $12\text{cm} = 12\text{cm} \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.12\text{m}$

分析 首先明确“厘米”和“米”之间的换算关系是 $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m}$. 换算过程中应将单位长度的换算关系等量代入,因为 $12\text{cm} = 12 \times 1\text{cm}$, 即 $12\text{cm} = 12 \times 1\text{cm} = 12 \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.12\text{m}$. 而选项 A 和 C 都是 $0.12\text{cm} = 0.12\text{m}$, 显然是错误的;选项 D 的中间过程“ $12\text{cm} \times \frac{1}{100}\text{m}$ ”, 其单位应是面积单位。

解 选 B

【同类变式】

$1.35\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{km}; 150\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m};$

$7\text{km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}}\mu\text{m}.$

2. 一个茶杯的直径大约是()

- A. 0.83mm B. 0.83cm C. 0.83m D. 0.83dm

提示 1. 3.5×10^{-2} ; 0.15, 1.5×10^{-4} ; 7×10^5 , 7×10^3 2. D

【例2】用厚刻度尺测量木块的长度,在图1-1中正确的是()

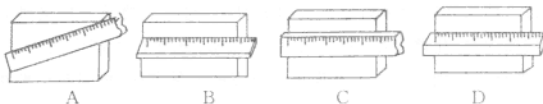


图 1-1

分析 刻度尺的正确使用方法是:刻度尺要沿着被测长度放置,并要使刻度贴近被测长度;不能利用磨损的零刻度线;读数时视线要与尺面垂直. A图刻度尺没有沿被测长度放置, B图的刻度尺零刻度线没有对准木块的始端, C图的刻度线没有贴近被测物体.

解 选 D

【同类变式】

1. 在用刻度尺测量物体的长度时,下列要求中错误的是()

- A. 读数时视线应垂直刻度尺
B. 测量时刻度尺不能歪斜
C. 测量时必须从刻度尺的零刻度量起
D. 记录测量结果时必须在数字后面注明单位

2. 如图1-2,用刻度尺测一木块长度,请指出图中错误.

提示 1. C 2. 两处错误:(1) 刻度尺没有沿被测长度放置;(2) 刻度线没有贴近被测物体.

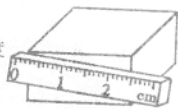


图 1-2

【例3】在图1-3中木块的长度是_____.

分析 图中木块始端并没有跟刻度尺零刻度线对齐,而是跟3cm这条刻度线对齐,所以木块的长度应是始末两端读数之差,而往往有些粗心的同学把末端对应的读数当成木块长度值,这要特别注意. 图中刻度尺的分度值是毫米,而木块始末两端都跟刻度线对齐,估读应是“0”,即:3.00cm和4.90cm. 而不能记作3cm和4.9cm.

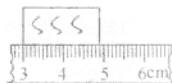


图 1-3

解 $4.90\text{cm} - 3.00\text{cm} = 1.90\text{cm}$

【同类变式】

1. 四位同学用同一把刻度尺测同一物体, 此刻度尺的分度值为 mm, 但记录数据不相同, 其中正确的是()

- A. 10.20mm B. 0.0102m
C. 0.1020dm D. 1.020cm

2. 如图 1-4 所示, 用 A、B 刻度尺测量同一块木板的长度, 其测量值分别是 _____ cm 和 _____ cm. 两刻度尺中 _____ 尺测量的结果更准确.

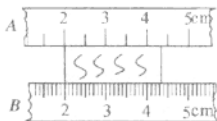


图 1-4

提示 1. B 2. 2.4, 2.35, B

【例 4】同一长度的四次测量记录是: 26.01cm、

25.80cm、25.98cm、26.00cm. 这四次测量记录中有一
次是错误的. 问: 哪个数据是错误的? 这个物体的长度是多少?

分析 从记录数据可以看出刻度尺的分度值应是 1mm, 说明最大误差不超过 1mm, 显然 25.80cm 跟其他三次记录数据比较, 相差都超过了 1mm, 是错误的. 物体长度的测量值应是多次测量的平均值, 只有平均值误差最小, 最接近真实值, 但要把错误数据去掉, 再求平均值. 则物体长度 L :

$$L = \frac{26.01\text{cm} + 25.98\text{cm} + 26.00\text{cm}}{3} = 26.00\text{cm}$$

在计算平均值时, 所得结果要仍能反映刻度尺的分度值, 因此以厘米为单位只能保留两位小数, 在所得商 25.99667 的数字中, 将第三位四舍五入.

解 (1) 25.80cm 是错误的;

(2) 这个物体的长度是 26.00cm.

【同类变式】

1. 同一长度的四次测量记录是: 13.81cm、13.82cm、13.83cm、13.81cm, 那么这一长度更接近于()

- A. 13.8175cm B. 13.81cm C. 13.82cm D. 13.818cm

2. 关于误差, 下列说法正确的是()

- A. 误差在实验中是可以避免的
B. 误差就是实验中产生的错误
C. 测量值和真实值之间的差异叫做误差
D. 使用精密仪器、实验方法正确、测量结果取平均值, 可以减小误差

提示 1. C 2. CD



巩固强化

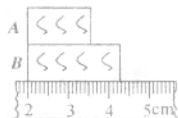
- 用科学记数法表示 0.000045cm , 下列表述正确的是 ()
 A. $4.5 \times 10^{-4}\text{cm}$ B. $4.5 \times 10^{-4}\text{mm}$
 C. $4.5 \times 10^{-4}\text{dm}$ D. $4.5 \times 10^{-8}\text{m}$
- 下列物体中长度约为 10cm 的物体是 ()
 A. 铅笔盒的厚度 B. 课桌的高度
 C. 粉笔的长度 D. 足球的直径
- 关于误差, 下列说法中正确的是 ()
 A. 认真测量可以避免误差
 B. 误差是测量时未遵守操作规程引起的
 C. 采用精密仪器测量, 可以减小误差
 D. 采用精密仪器测量, 可以避免误差
- 一位同学用刻度尺三次测量同一物体的长度, 测量结果分别为 73.2cm 、 73.3cm 、 73.0cm . 最接近真实长度的测量结果是 ()
 A. 73.17cm B. 73.2cm
 C. 73.0cm D. 73.3cm
- 误差产生的原因, 下列说法正确的是 ()
 A. 测量方法不正确 B. 只与测量工具有关
 C. 只与测量的人有关 D. 与测量的工具和人都有关系
- 测量长度的基本工具是_____, 在国际单位制中, 长度的主单位是_____, 常用单位由小到大顺序排列的有_____, _____, _____, _____.
- 在下面的数字后填上适当的单位:
 ①某人身高 1.62 _____; ②细铅笔芯直径是 0.07 _____;
 ③一张纸的厚度是 70 _____.
- 某同学用分度值为 dm 的刻度尺测量黑板长度, 他的记录为 3.56 , 那么他的错误是_____, 正确的记录是_____, 准确值是_____, 估计值是_____.

9. 测量长度的准确程度由_____决定,而测量所需要达到的准确程度跟_____有关。
10. 在装配玻璃时,需要测量窗玻璃的长度和宽度,那么需要选择分度值为_____的刻度尺。



迁移拓展

11. 用力拉紧软皮尺测某一物体长度时,测量结果比真实值 ()
A. 偏大 B. 偏小
C. 既不偏大也不偏小 D. 无法确定
12. 用某种精密测量仪器测得物体的长度是 0.32157m;如果改用分度值是 mm 的刻度尺去测量,其结果是 ()
A. 0.32m B. 0.321m C. 0.3216m D. 0.32157m
13. 现在通用的鞋号码数是指人的脚跟到脚趾尖的距离的厘米数,一位同学想请人在外地给他买一双合适的球鞋,他利用手头仅有的一把受潮膨胀的木尺测出自己的脚长是 24cm,他应该买下面列出的哪个号的球鞋? ()
A. 23 号 B. 24 号 C. 24 号半 D. 23 号半
14. 如图所示,用刻度尺测量 A、B 两木块的长度,其中对木块_____的测量方法是正确的,这是因为_____,这一木块的长度是_____cm.
15. 篮球场地的长度规定为 26m,划线时划成 26.1m;一幅窗帘的长度应裁 1m,裁剪时裁成 1.05m.那么后者的绝对误差_____前者;后者的相对误差_____前者.
(填“>”“<”或“=”)



第 14 题



应用创新

16. 常说 20 英寸彩色电视机,其中“英寸”是_____国家使用的长度单位,20 英寸表示电视机上_____的长度,这个长度大约是_____m.
17. 有一面积为 15m^2 的房间,用长和宽均为 30cm 的瓷砖铺设此房间地面,需要多

少块这样的瓷砖?

18. 地球半径是 $6.4 \times 10^6 \text{ m}$, 氢原子半径为 $0.35 \times 10^{-10} \text{ m}$, 地球半径是氢原子半径的多少倍? 地球体积是氢原子体积的多少倍?
19. 从空中拍摄到一卫星发射基地, 得到它的长为 8.2 cm , 宽为 4.1 cm , 已知照片与实物的比例是 $1:200000$, 该基地的占地面积为多少平方米?

第二节 实验: 用刻度尺测长度



典题导析

【例 1】利用三角板和刻度尺如何测出某钢球的直径。(要求画图)

分析 此题要求测钢球直径, 而非硬币, 所以把小球放在水平面上, 把刻度尺直立于球一侧, 让三角板的直角边跟球的最高点相接触, 且跟刻度尺垂直, 即可测出直径。

解 如图 1-5 所示

【同类变式】

如图 1-6 所示, 能正确测出圆柱体截面直径的方法是()

提示 选 D

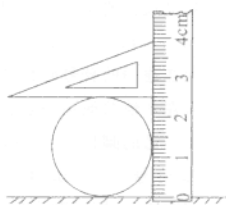


图 1-5

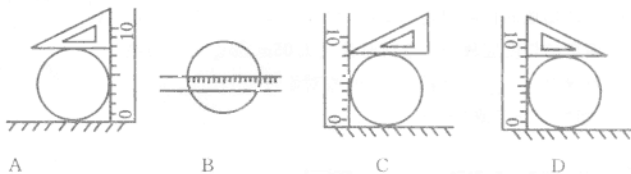


图 1-6

【例 2】某同学用分度值为 mm 的刻度尺测得一本 330 页书的厚度为 1.50 cm , 求其一张纸的厚度。

分析 一般来说, 一张纸有正、反两个页码, 故用厚度除以页码数的一半即可大致得出该书一张纸的厚度。注意: 不要把页数当成纸的张数。

解 该书纸张数为 $330/2$ 张 $=165$ 张, 一张纸的厚度为 $1.50 \times 10^4 \mu\text{m}/165 \approx 91 \mu\text{m}$.

【同类变式】

1. 给你一支铅笔和一把刻度尺, 如何测出细金属丝的直径?

2. 一本 1983 年出版的《现代汉语词典》内文共 1582 页, 用分度值为 mm 的刻度尺测它的厚度为 4.75cm, 那么每张纸的厚度为_____.

提示 1. ①将金属丝紧密排绕在铅笔上; ②数出金属丝的圈数为 n ; ③用刻度尺测出 n 圈排列的长度为 L ; ④计算出金属丝的直径为: $D = \frac{L}{n}$.

2. $60 \mu\text{m}$

【例 3】地图上标出某海岸线长度如图 1-7 甲所示, 图乙为比例尺, 试测出此海岸线大致的长度.

分析 海岸线是曲线, 不可能用尺直接测出它的长度, 但是可以用一根细线放在图 1-7 的甲上, 使细线与海岸线完全重合, 再在线的两个重合端点做上记号, 然后将线拉直, 用尺量出有记号的两端间的距离. 若量得长度为 5.2cm, 由图乙比例即可求出海岸线的长度.

解 从比例关系已知 1cm 长的线段等于实际海岸线长 500km, 则此海岸线总长约为: $5.2 \times 500\text{km} = 2.6 \times 10^3 \text{km}$.

【同类变式】

某同学慢慢推着一辆车轮直径为 $d\text{m}$ 的自行车, 沿运动场跑道走了一圈, 并数得前轮共转动 n 圈, 那么, 跑道的周长是_____m.

提示 πnd



巩固强化

- I. 两位同学测量同一物体的长度, 第一位测得 231.0mm, 第二位测得 23.1cm, 若他们都没有操作上的错误, 结果不同的原因是 ()
 - A. 测量误差
 - B. 测量错误
 - C. 测量时所用刻度尺分度值不同
 - D. 无法确定原因