

最新版 九年义务教育教科书同步辅导



黄冈学法

黄冈市《黄冈学法》课题组 编

物 理

(初二全一册)

● 学法宝典

● 黄冈真经

● 设计优化

● 学练创新

陕西科学技术出版社
陕西人民教育出版社



黄冈学法

物理

初二 全一册

总主编 方水清 程金辉 何 郁

本册主编 朱佑华 吴曙霞

本册编委 (排名不分先后)

徐奉林	朱佑华	吴曙霞	夏红林
吴华章	周东海	李国良	廖华应
杨必才	罗小川	卢国胜	张志刚
王中秋	董明亮	王玉琳	吴善侠
高岩红	刘克成	焦庆强	牛俊杰

陕西科学技术出版社

陕西人民教育出版社

《名师指导·黄冈学法》编委会

总主编 方水清 程金辉 何 郁
编 委 黄干生 程金辉 何 郁 王德法
徐奉林 南秀全 傅国庆 易淑全
喻立新 方水清 王桂华 冯泽法

图书在版编目(CIP)数据

名师指导·黄冈学法.物理.初中二年级.全一册/
《黄冈学法》课题组编.—西安:陕西科学技术出版社,2002.6

ISBN 7-5369-3520-X

I. 名... II. 黄... 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 040284 号

名师指导·黄冈学法

总主编 方水清 程金辉 何 郁
书 名 物理·初二全一册
主 编 朱佑华 吴曙霞
出版者 陕西科学技术出版社
陕西人民教育出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话(029)7211894 传真(029)7218236
<http://www.snstp.com>
发行者 陕西科学技术出版社
电话(029)7212206 7260001
传真(029)7257895
印 刷 西安华联印刷厂
规 格 880mm×1230mm 32 开本
印 张 11.75
字 数 360 千字
版 次 2002 年 7 月第 1 版
2002 年 7 月第 1 次印刷
定 价 12.00 元

(如有印装质量问题,请与承印厂联系调换)

前言

解读**黄冈**神话 奉献**学法**精髓

湖北黄冈，山青水秀，人杰地灵，自古有“惟楚有才，尽在黄冈”的美誉。如今的黄冈教育更是星光灿烂，成绩非凡——连续 10 年高考成绩居全国之首；在国际奥林匹克数、理、化竞赛中获 5 金、3 银、1 铜 9 枚奖牌。这些成绩源之于科研兴校，得之于素质教育。

《名师指导·黄冈学法》融汇黄冈多年的教研成果，解读黄冈教学神话，她围绕一个“学”字做文章：以学生为主体，以学法为核心，以学练为手段，以会学和学会为目的。

《名师指导·黄冈学法》由黄冈市著名特级教师、高级教师担纲，按人教社最新修订版教材编写，是小学一年级到高中三年级的同步辅导、训练读物。每课（每单元）开设以下窗口：

学点聚焦 阐明学习目的和要求，三言两语，学得明白。

学法指导 指明学习方法。

【重点剖析】抓住知识主干，从知识的广度和深度分析问题。【疑难解析】针对学习中的疑点、难



点进行解析，帮助学生扫除学习障碍。

学解习题 教学解题方法，【导析】点拨解题思路。

【解答】进行解题示范。【解后反思】总结解题规律。

学习误区 关注解题过程中带有普遍性、倾向性的失误。【错解】暴露错误思维。【错因】分析错误原因，防止学习失误。

学练结合 夯实基础，提高能力。为了更好地落实“分层教学，分类指导”的教学理念，特别区分基础、方法、能力三种题型。用 $\square$ 题落实基础，用 $\square$ 题掌握方法，用 $\square$ 题提高能力。在学中练，在练中学。

学生小结 教师提示，学生小结。帮助学生梳理知识，培养学生良好的学习习惯。

单元达标和期中、期末测试 检验学习情况，帮助学生轻松过关。

虽然我们进行了大量的探索和努力，以审慎的态度和高度的责任感编写本套丛书，但错漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

本丛书在编写过程中，得到了教育界有关专家和许多同仁的热情关心和支持，在此一并表示衷心的感谢！

黄冈市《黄冈学法》课题组

2002年6月18日





第一章 测量的初步知识

第一节 长度的测量 误差 [1]

第二节 实验:用刻度尺测长度 [6]

单元达标一 [11]

第二章 简单的运动

第一节 机械运动 [14]

第二节 速度和平均速度 [19]

第三节 实验:测平均速度 [25]

第四节 路程和时间的计算 [29]

单元达标二 [35]

第三章 声现象

第一节 声音的发生和传播 [38]

第二节 音调、响度和音色 [43]

第三节 噪声的危害和控制 [47]

单元达标三 [51]

第四章 热现象

第一节 温度计 [53]

第二节 实验:用温度计测水的温度... [57]

第三节 熔化和凝固 [61]

学点聚焦

学法指导

学解习题

学习误区

学练结合



第四节 蒸发	[65]
第五节 实验:观察水的沸腾	[69]
第六节 液化	[74]
第七节 升华和凝华	[77]
单元达标四	[82]
上学期期中测试题	[84]

第五章 光的反射

第一节 光的直线传播	[88]
第二节 光的反射	[92]
第三节 平面镜	[98]
* 第四节 球面镜	[104]
* 第五节 照度	[107]
单元达标五	[109]

第六章 光的折射

第一节 光的折射	[114]
第二节 透镜	[120]
第三节 照相机	[128]
第四节 幻灯机 放大镜	[132]
* 第五节 颜色之谜	[139]
单元达标六	[141]

第七章 质量和密度

第一节 质量	[145]
第二节 实验:用天平称固体和液体 的质量	[149]
第三节 密度	[153]
第四节 实验:用天平和量筒测定 固体和液体的密度	[158]



第五节 密度知识的应用	[162]
单元达标七	[167]
上学期期末测试题	[170]
第八章 力	
第一节 什么是力	[174]
第二节 力的测量	[178]
第三节 力的图示	[182]
第四节 重力	[185]
第五节 同一直线上二力的合成 ...	[190]
* 第六节 互成角度的二力的合成 ...	[194]
单元达标八	[197]
第九章 力和运动	
第一节 牛顿第一定律	[201]
第二节 惯性 惯性现象	[205]
第三节 二力平衡	[210]
第四节 摩擦力	[217]
单元达标九	[225]
第十章 压强 液体的压强	
第一节 压力和压强	[228]
* 第二节 实验:研究液体的压强	[234]
第三节 液体压强的计算	[239]
第四节 连通器 船闸	[245]
单元达标十	[250]
第十一章 大气压强	
第一节 大气的压强	[254]
第二节 大气压的变化	[258]



* 第三节 活塞式抽水机和离心泵	… [263]
第四节 气体的压强与体积的关系	… [266]
单元达标十一	… [270]
下学期期中测试题	… [273]

第十二章 浮力

第一节 浮力	… [276]
第二节 阿基米德原理	… [280]
第三节 浮力的利用	… [287]
* 第四节 流体压强与流速的关系	… [292]
单元达标十二	… [295]

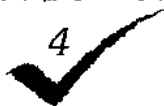
第十三章 简单机械

第一节 杠杆	… [299]
第二节 杠杆的应用	… [305]
第三节 滑轮	… [310]
* 第四节 轮轴	… [316]
单元达标十三	… [319]

第十四章 功

第一节 功	… [323]
第二节 功的原理	… [327]
第三节 机械效率	… [331]
第四节 实验:测滑轮组的机械效率	… [336]
第五节 功率	… [341]
单元达标十四	… [347]
下学期期末测试题	… [351]

参考答案	… [355]
------	---------





第一章

测量的初步知识

第一节 长度的测量 误差



学点聚焦

1. 知道长度的单位是 m , 知道误差产生的原因及误差和错误的区别
2. 理解测量结果的记录和减小误差的方法
3. 会用刻度尺测物体的长度
4. 通过测量养成实验时认真、仔细的好习惯



学法指导

重点剖析

1. 长度的单位及单位间的进率 长度的主单位是 m . 另外比 m 大的单位有 km , 比 m 小的单位有 dm 、 cm 、 mm 、 μm 、 nm 。

单位间的进率关系可用如下方法记忆: km 与 m 之间是千进位关系; m 、 dm 、 cm 、 mm 相邻的两单位间是十进位关系; mm 、 μm 、 nm 相邻的两单位间是千进位关系, 即

$$1km = 1000m = 10^3m$$

$$1m = 10dm$$

$$1dm = 10cm$$



$$1\text{cm} = 10\text{mm} \quad 1\text{mm} = 1000\mu\text{m} \quad 1\mu\text{m} = 1000\text{nm}$$

2. 正确使用刻度尺的方法 正确使用刻度尺,要掌握“五字”要领,即:
①认:使用刻度尺前认清刻度尺的量程、分度值和零刻度线;②放:尺要沿着所测的直线放(尺要放正、与被测物的边平行、有刻度值的一边紧贴被测物),不利用磨损的零刻度线;③看:看刻度尺读数时,视线应与尺面垂直;④读:在精确测量时,要估读到分度值的下一位;⑤记:记录的测量结果由数字和单位两部分组成,只写了数字而未带单位的记录是无用的。

疑难解析

1. 单位换算 进行单位换算可用“等量代替”法,其过程是:①保持数值不变,去掉数值后的原单位;②数值乘以进率(不能除以进率);③在进率后添加新单位,再算出结果

例如:将 10.5m 化作 cm 单位,将 256cm 化作 m 单位

$$10.5\text{m} = 10.5 \times 100\text{cm} = 1050\text{cm} \quad 256\text{cm} = 256 \times 0.01\text{m} = 2.56\text{m}$$

2. 误差和错误的区别 可以从产生误差、错误的原因和可否消除这两个方面来区别错误和误差。即:①看测量时是否遵守了测量仪器的使用规则,若是遵守了测量规则,产生的就是误差;若没有遵守,产生的就是错误;②看能否消除,若可以消除,产生的就是错误,反之产生的就是误差。

3. 减小误差的方法 由于误差是不可消除的,所以只能想办法减小。减小误差的方法有:①多次测量取平均值法;②选用更精密的测量仪器;③改进实验方法。其中采用多次测量取平均值法最为普遍。

因此,测一个物体的长度,首先要根据测量要求选好刻度尺,然后按“五字”要领进行测量和记录,最后在精确测量时还应采用多次测量取平均值的方法减小误差,使测量结果更接近物体的真实长度。

学解习题

例1 用如图1-1所示的刻度尺测物体长度,则这把刻度尺的分度值是_____,所测物体长度为_____。

导析 分度值指两条相邻刻线间的距离,该刻度尺的分度值是



第一章 测量的初步知识

1mm。待测物始端对准刻度尺的 3.00cm 处,末端对准 4.58cm 处,所以待测物长度应为 $4.58\text{cm} - 3.00\text{cm} = 1.58\text{cm}$,故应填: mm, 1.58cm。

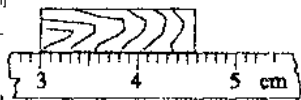


图 1-1

解后反思 刻度尺的零刻线磨损时,可以以其他刻度为起点进行测量,待测物长度等于物体末端所对刻度值减去物体始端所对刻度值,这种方法称为“零点修正法”,另外在读数时要估读到分度值的下一位,记录结果时一定要带单位。

例 2 下列单位换算正确的是()。

A. $10.5\text{cm} = 10.5\text{cm} \times 10\text{mm} = 105\text{mm}$

B. $10.5\text{cm} = 10.5\text{cm} \times 10 = 105\text{mm}$

C. $10.5\text{cm} = 10.5 \times \frac{1}{100} \text{m} = 0.105\text{m}$

D. $10.5\text{cm} = 10.5 \div 100\text{m} = 0.105\text{m}$

导析 因为 10.5cm 表示 10.5 个 1cm, 所以 $10.5\text{cm} = 10.5 \times 1\text{cm} = 10.5 \times 10\text{mm} = 105\text{mm}$; $10.5\text{cm} = 10.5 \times 1\text{cm} = 10.5 \times \frac{1}{100} \text{m} = 0.105\text{m}$, 则 A、B、D 项不正确,故应选 C。

解后反思 进行单位换算,应先弄清数据意义,再根据“等量代替”原则保持数值不变,用新单位代替原单位。换算过程中应注意:不能用除法计算;要合理地带单位;等式左右两边一定要相等。

例 3 小刚用一把刻度尺测得一物体长度是 17.28cm,那么他所使用的刻度尺的分度值是_____。

导析 测量结果的最后一位数字“8”是估读出来的,是不准确的,倒数第二位数字“2”是准确的,所对应的单位是 mm,因此该刻度尺的分度值是 mm。由此可见,长度测量的准确程度由刻度尺的分度值决定。应填:mm。

解后反思 从测量结果可判定出刻度尺的分度值,判定时只需看测量结果倒数第二位数字,该数字所对应的单位,就是所用刻度尺的分度值。



学习误区

本节常见的误区有:单位换算出现错误和不会处理最后的测量结果。

例4 下列单位换算正确的是()。

- A. $1.5\text{km} = 1.5\text{km} \times 1000 = 1.5 \times 10^3\text{m}$
 B. $4800\text{cm} = 4800 \div 100\text{m} = 48\text{m}$
 C. $230\text{mm} = 230 \times 0.01\text{dm} = 2.3\text{dm}$
 D. $0.016\text{mm} = 0.016 \times 10\mu\text{m} = 0.16\mu\text{m}$

错解 选 A、B、D。

错因 ①将单位间的进率关系记错,如选项 D, mm 与 μm 之间的进率关系是 1000; ②未掌握单位换算的方法,如 A 选项中未合理地带单位, B 选项中不能用数值除以进率。防错措施是要牢记各单位间的进率,在理解数据意义的基础上掌握单位换算的方法和书写格式。

正解 选 C。

例5 某同学用 mm 刻度尺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 和 25.83cm, 则物理课本的长度应记为 _____。

错解 $L = (L_1 + L_2 + L_3 + L_4) / 4$
 $= (25.82\text{cm} + 25.81\text{cm} + 25.92\text{cm} + 25.83\text{cm}) / 4$
 $= 25.845\text{cm}。$

错因 受定势思维的影响,未对测量数据进行全面分析,忽略了以下两点: ①忽略了取测量结果的平均值时,错误的记录不能参加平均,计算时应去掉; ②忽略了计算结果要四舍五入,使平均值的位数与测量记录的位数相同。因此取测量结果的平均值时要全面分析测量数据后再计算平均值,最后应保证平均值与测量记录的位数一致。

正解 $L = (L_1 + L_2 + L_3) / 3 = (25.82\text{cm} + 25.81\text{cm} + 25.83\text{cm}) / 3$
 $\approx 25.82\text{cm}。$



学练结合

一、选择题

1. 如图 1-2 所示,用刻度尺所测量的长方体木块的长度,应记为()。

- A. 3.00cm B. 4.54cm C. 1.54cm D. 1.538cm



2. 下面单位换算正确的是()。

A. $4.62\text{m} = 4.62 \times 100 = 462\text{cm}$

B. $462\text{cm} = \frac{1}{100} \text{m} \times 462 = 4.62\text{m}$

C. $462\text{cm} = 4.62\text{cm} \times \frac{1}{100} = 4.62\text{m}$

D. $4.62\text{m} = 4.62\text{m} \times 100 = 462\text{cm}$

3. 下列估测中,正确的是()。

A. 一枝新铅笔的长度约是 17.5cm

B. 课桌的高度约是 7.8cm

C. 人民币中一角硬币的厚度是 2.0cm

D. 物理课本的厚度是 1.40m

4. 下列说法正确的是()。

A. 误差是不遵守操作规则而产生的

B. 误差的产生有人为的因素,也有仪器的因素

C. 误差和错误一样,都可以避免

D. 误差可能在测量仪器的改进后得以消除

5. 用塑料卷尺测长度时,若用力拉尺,则将引起测量结果()。

A. 偏大

B. 偏小

C. 不变

D. 无法确定

6. 某同学测得一物体长度为 980.0mm,后来经精确测量,发现此米尺上所标出的 1m 实长为 1002.0mm,则该物体长度最接近于()。

A. 1002.0mm

B. 1000.0mm

C. 982.0mm

D. 978.0mm

二、填空题

7. 单位换算: $16.2\text{m} = \underline{\hspace{1cm}} \text{km} = \underline{\hspace{1cm}} \text{cm}$ 。

8. 兰兰测得一物体长度为 23.62cm, 那么她所使用的刻度尺的分度值是 , 记录结果中准确值是 , 估计值是 。

9. 填入数值的长度单位: 黑板的长为 312 ; 头发丝直径为 70 ; 一枚壹分硬币的厚度为 2.4 ; 某同学身高为 16.2 。

10. 如图 1-3 所示, 测得铅笔的长度是 。

三、解答题

11. 某同学五次测量物理课本的长度, 结果分别为 25.79cm、25.78cm、25.77cm、25.89cm 和 25.79cm, 试分析这些记录有无错误? 最后的结果是多少?

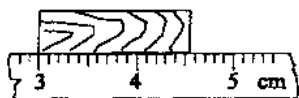


图 1-2

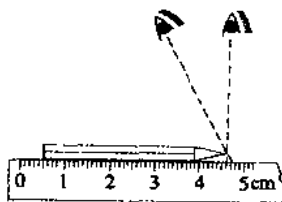


图 1-3



第二节 实验：用刻度尺测长度



学点聚焦

1. 初步了解物理实验的基本过程
2. 会用刻度尺测物体的长度
3. 学会解决实验操作中所遇到的和书本中没有介绍的实际问题



学法指导

重点剖析

1. 测课本的长和宽 测课本的长和宽应该用直接测量法，即直接用刻度尺测量，此法虽简单，但一定要认真遵守刻度尺的使用规则，应严格按“认、放、看、读、记”“五字”要领进行实验。

2. 测细铜丝的直径 由于细铜丝直径太小，无法用刻度尺进行直接测量，所以测细铜丝直径应运用累积法，其操作步骤是：①将细铜丝紧密排绕在铅笔上；②用刻度尺测出细铜丝排绕 n 圈的总长度 L ；③根据 $d = L/n$ ，算出一根细铜丝的直径。

需要注意的是：细铜丝应紧密排绕在线圈上，线圈间既不能有空隙，又不能重合。

疑难解析

1. 测硬币直径 由于硬币圆心未知，所以无法直接用刻度尺测出其直径，一般应该用配合法进行测量，可用三角板配合刻度尺进行测量，其步骤为：①如图 1-4 所示，将硬币、三角

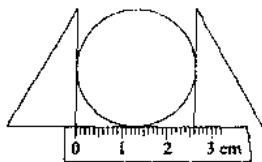


图 1-4



板、刻度尺都平放在桌面上；②将硬币靠在刻度尺有刻度的一边上；③每块三角板其中的一条直角边也靠在刻度尺有刻度的一边上，另一条直角边在两边将硬币夹住；④在刻度尺上读出两条与直尺垂直的直角边间的距离，该距离就是硬币的直径。

2. 测圆柱体的周长 测圆柱体的周长一般用替代法，即用纸条或棉线代替圆柱体周长进行测量。其步骤为：①用纸条紧绕圆柱体一周；②在纸条重叠部分用大头针扎一个孔；③展开纸条，用刻度尺测出两孔间的距离，即是圆柱体的周长。

测量物体的长度，没有固定的方法，在测量前一定要先确定测什么，然后再想办法，用直接或间接的方法测出物体长度，不管用什么方法，只要能测出或算出物体的长度就行了。



学解习题

例1 用分度值是 mm 的刻度尺测量一段铜丝的直径，图 1-5 中线圈共 20 匝，总长是 _____，铜丝直径是 _____。

导析 线圈排绕总长度 $L = 1.98\text{cm}$ ，铜丝



$$\text{直径 } d = \frac{L}{n} = \frac{1.98\text{cm}}{20} = 0.0995\text{cm}.$$

图 1-5

解后反思 本题用刻度尺间接测细铜丝

的直径，运用的是累积法，其测量原理是 $d = \frac{L}{n}$ 。累积法常用于测太细或太薄的物体的长度或厚度，比如测一页纸的厚度，测硬币的厚度都可用此法。

例2 火车轮子直径为 50cm，用仪表测出火车从甲站驶到乙站轮子转过的圈数是 1×10^5 转，那么甲、乙两站间的距离是 _____。

导析 甲、乙两站间的距离应等于车轮转过一圈的长度乘以车轮转过的圈数，而车轮转过一圈的长度就是车轮的周长，因此：

$$\begin{aligned} S &= L \cdot n = \pi \cdot d \cdot n = 3.14 \times 50\text{cm} \times 10^5 \\ &= 3.14 \times 50 \times 10^{-2}\text{km} \times 10^5 = 157\text{km}. \end{aligned}$$

解后反思 本题是利用长度测量的特殊方法中的“滚轮法”来测量，其测量原理是物体的长度等于滚轮的周长乘以滚轮转过的圈数。滚轮法



般用于测曲径的长度,如测花坛的周长、测弯曲公路的长度等都可使用此法。

例3 如何在地图上测出沿京九线从北京到九龙的铁路线的长度。

导析 铁路线的长度等于地图上铁路的长度乘以此例。因为地图上的铁路线是弯曲的,不能用刻度尺直接测量,这时可以用一根弹性很小的棉线与地图上的铁路完全重合,一端在北京,另一端在九龙,然后把棉线拉直,再用刻度尺测量就可以了。

解后反思 本题用的是特殊长度测量中的替代法,用一根棉线与曲径重合,然后用刻度尺测出拉直的棉线的长度,即是要测的长度。注意,所用的棉线应为弹性很小的细棉线,另外最好在棉线的起点和终点处做一个记号,这样就可以减小误差。

例4 如图1-6,圆柱形瓶底直径 $d=8\text{cm}$, $h_1=12\text{cm}$, $h_2=5\text{cm}$,则这只薄壁玻璃瓶的容积是多少(瓶的厚度不计)?

导析 瓶子的容积等于瓶内水的体积加上瓶内空气的体积,瓶内水的体积等于瓶的底面积乘以水深 h_1 ,瓶内空气的体积等于瓶倒立时瓶的底面积乘以空气柱高度 h_2 。

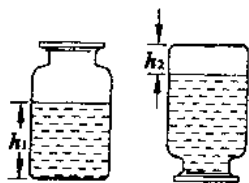


图 1-6

$$\begin{aligned}\text{解 } V &= V_{\text{水}} + V_{\text{气}} = \pi r^2 h_1 + \pi r^2 h_2 \\ &= \pi r^2 (h_1 + h_2) \\ &= \pi d^2 (h_1 + h_2) / 4 \\ &= 3.14 \times (8\text{cm})^2 \times (12\text{cm} + 5\text{cm}) / 4 \\ &= 854.08\text{cm}^3\end{aligned}$$

解后反思 本题的关键是瓶中空气的体积巧妙转换。通过此题可以学到测瓶子容积的一种测量方法,其步骤为:①测出瓶子的直径;②在瓶中倒入适量水,用刻度尺测出水面到瓶底的高度 h_1 ;③盖上盖子后将瓶倒置,用刻度尺测出水面到瓶底高度 h_2 ,则 $V_{\text{瓶}} = \pi d^2 (h_1 + h_2) / 4$



学习误区

对一些特殊测量方法的原理不理解而造成错误。

例5 图1-7,是一位同学设计的测圆锥体高度的方法的示意图。其