

CHUZHONGWULIJINGBIAN

B

初中物理精编

初二用

第一册

浙江教育出版社

初中物理精编

第一册

宁波市物理学会

编写

人民教育出版社物理室

审阅

浙江教育出版社

编写说明

本书是在1994年版《初中物理精编》的基础上,依据当前全国普遍使用的初中物理教学新大纲、新教材,抱着精益求精、更上一层楼的态度,组织我会有经验的中学物理教师修改编写的,我们以此奉献给广大初中师生、从事初中物理教学研究的工作者及社会上众多的自学读者。

全书仍分为第一、第二两册,包括了初中物理教学的全部内容和不同层次的要求,分别供初二、初三年级使用。

我们在编写时,力求按照当前《九年义务教育全日制初级中学物理教学大纲》的规定和人民教育出版社出版的与大纲配套的初中物理课本内容的要求,努力使本书具有规范性、同步性、适应性、针对性和趣味性。各章设有“要点分析”、“例题解析”、“习题精选”和“观察思考”四个栏目。“要点分析”着重在“分析”两字上下功夫,分析物理学习中带有规律性的知识,并融进教师们多年的教学经验,“例题解析”列出若干在内容的深度和广度上都有一定代表性的题目,具有题型多、题意新、解题巧等特色。通过分析、解题和解答,深入论述将学到的物理基本知识应用于实际的方法、思路和技巧,对培养学生的思维能力、加强解题训练和提高解题技巧都会起到较好的示范作用,“习题精选”选编了不少习题,按难度分为A、B、C三个层次,C组题供学有余力的学生选做。“观察思考”设计、编排了一些小实验和实用性的小问题,供学生自己动手制作和

思考. 这些小实验、小问题是启迪学生智慧、开发学生智力的较好材料. 除各章上述四个栏目内容外, 全书还附有综合练习两份, 供学生在复习巩固阶段运用. 两册后面均附有习题答案或提示.

本书选学内容(或有相当难度)的知识和题目均打上“*”号. 供学有余力的学生参考.

本书由我会名誉理事长王兴廉任主编, 我会理事长王振里、副理事长林学达、秘书长徐日新任副主编. 第一册由李纲荣、姚仁汉和陈君达编写, 何永锡负责统稿; 第二册由陈信鉴、陈建清和李承孚编写, 贺圣平负责统稿. 韩玉山参加了全书的组稿和统稿工作. 此次修订本经人民教育出版社物理室审阅.

我们最大的心愿是希望本书能在您的手中发挥最大的学习效益, 但因水平所限, 加以修改编写时间仓促, 不当之处在所难免, 恳请使用本书的教师和学生以及其他广大读者批评指正, 使本书在今后修订再版时能更加完善.

宁波市物理学会

1998年2月

前 言

当今世界,科学技术正以空前的规模和速度日益广泛地渗透到社会物质生活和精神生活的各个领域,从而引起了新的社会生产力的巨大发展,深刻地改变着人们的劳动方式、生活方式和思想观念。面临世纪之交,我们面对的是一个充满矛盾和激烈竞争的世界。国际经济竞争、综合国力竞争,实质上是科学技术的竞争和民族素质的竞争。国际市场激烈争夺的焦点已在战略上转移到人才的争夺,21世纪将是一个在国际上激烈地进行智力竞争的世纪。随着我国社会主义现代化建设的迅速发展,对劳动者素质的提高和人才的培养也提出了越来越高的要求。

党的十三大以来,党和国家把发展科学技术和发展教育事业放在我国经济发展战略的首要位置。教育的观念将进一步更新,教育的结构将更加多样、灵活,从而对深化教育改革、加强智力发展、提高学生素质,提出了更加迫切的要求。

物理学是一门以实验为基础的自然科学,也是中学教学中一门重要的基础科学。物理学所研究的规律具有普遍性,在社会生活的各个领域中的应用极其广泛。初中物理对中学生具有启蒙作用,也是学生学好物理的关键阶段。因此在整个教学过程中,要为学生创造涉猎各方面物理知识的条件和环境,激发初中学生学习物理的浓厚兴趣;引导他们重视观察和实验,明确实验的目的和要求;启迪他们联系实际,独立思考,培养实践能力和思维能力;鼓励他们大胆提出疑点、难点和问题,

使他们深刻掌握物理概念和规律,从而逐步培养学生严格的科学态度和良好的学习方法,培养他们获取知识的自学能力和探索自然的创造能力.科学的生命在于探索,在于不断创造.青少年一代蕴藏着无限的创造力,物理实验活动正是培养学生创造能力的最好场所.要从小培养他们勇于实践,学有创见,发展智力,形成能力,使之成为未来的新的生产力的开拓者.这也是物理教学改革中的一个重大课题.

邓小平同志曾经语重心长地说过:“现在要为将来的发展打好基础,第一位是发展教育和科技,要从现在的娃娃抓起,因为将来管事的是他们.”江泽民同志也曾指出:“社会主义在中国的前景,很大程度上取决于青年一代的状况”.现在不少省、市确立了“科教兴省(市)”的战略,这对促使经济上新台阶的重大决策具有深远意义.我们教育工作者肩负的责任也更加重大了.

当前,改革开放使我国的教育事业得到了前所未有的发展,物理教学工作正在改革开放的春风下更好地发展,祝愿广大物理工作者在党的十四大精神指引下,深刻理解邓小平同志“三个面向”的题词和关于教育问题的一系列论述的精神实质和深刻内涵,凝聚力量,敢于试验,勇于实践,开拓创新,把经济发展、科技开发与物理教学中智力开发有机地结合起来,在新的的大好形势下取得更为丰硕的成果.

王兴廉

于宁波高等专科学校

1998年2月

目 录

第一章	测量的初步知识	1
第二章	简单的运动	9
第三章	声现象	20
第四章	热现象	30
第五章	光的反射	47
第六章	光的折射	63
第七章	质量和密度	82
第八章	力	98
第九章	力和运动	109
第十章	压强 液体的压强	123
第十一章	大气压强	143
第十二章	浮力	160
第十三章	简单机械	178
第十四章	功	201
综合练习(一)		217
综合练习(二)		224
参考答案		233

第一章 测量的初步知识

本章主要学习长度测量，学会正确使用刻度尺和读取数值。简单地了解误差及减小误差的知识。

【要点分析】

长度测量 长度测量是最基本的测量，最常用的工具是刻度尺。在使用刻度尺前要认真观察：

1. 它的零刻度在哪里？
2. 它的量程是多少？
3. 它的最小刻度值是多少？

使用刻度尺的方法：

1. 刻度尺要沿着所测的长度，不能歪斜，使它的刻度尽量和被测物体贴近；
2. 零刻度磨损的尺可以从其他刻度量起；
3. 读数时，视线要与刻度尺(或尺面)垂直，并且要估读到最小刻度值的下一位；
4. 记录测量结果，必须在数值后面写上单位。

误差 由于测量过程不可避免地存在误差，为了尽量减小误差，在测量过程中一般是采用多测几次，取平均值的方法。在求测量的平均值时，通常使平均值小数点后保留的位数与原测量值中小数点后位数相同，其最后一位四舍五入。

【例题解析】

例题 1 下列长度单位换算正确的是()

(A) 10.5 厘米 = 10.5 厘米 \times 10 毫米 = 105 毫米.

(B) 10.5 厘米 = 10.5 厘米 \times 10 = 105 毫米.

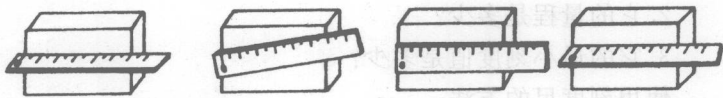
(C) 10.5 厘米 = 10.5 \div 100 厘米 = 0.105 米.

(D) 10.5 厘米 = 10.5 \times $\frac{1}{100}$ 米 = 0.105 米.

分析 在单位换算时,要注意等量代换.如:5 米 = 5 \times 1 米 = 5 \times 100 厘米 = 500 厘米.

答 答案是(D)

例题 2 图 1-1 是用一支厚木尺测量一物体的长度.图中方法正确的是()



(A)

(B)

(C)

(D)

图 1-1

分析 当刻度尺比较厚时,尺上刻度必须和被测物体紧靠.当尺上的零刻度不在尺的一个端点上时,不能把尺一端和被测物体的一边对齐.

答 答案是(A).

例题 3 一位同学用最小刻度是毫米的直尺测量物理课本一张纸的厚度.请你帮助他设计一个实验,写出实验步骤.

分析 一张纸很薄,直接用毫米刻度尺是测不出的,必须采用特殊的测量方法.取许多相同的纸片叠起来,使之有足够的厚度,可以用毫米刻度尺测出,然后用测得的总厚度除以纸

的张数,就间接测得一张纸的厚度.

答 实验步骤是:

- (1)取课本第1页到150页,叠起来用力压紧;
- (2)用刻度尺测量出总厚度;
- (3)用测得的总厚度除以纸的张数75,就得到一张纸的厚度.

测量时纸的页数和张数不要弄错.

对于用刻度尺不能直接测量的长度,通常采用一些特殊方法进行测量.常用的有以下几种:

- (1)测多算少的“累积法”:如上述一张纸的厚度测量方法.
- (2)化曲为直的“替代法”:如用弹性不大的棉线和待测曲线重合,在棉线上标出起点和终点,然后将棉线拉直,用刻度尺测出两点间的长度即为曲线长度.
- (3)等量替代法:如测游泳池的水深,可用一根直杆竖直插到水底,在水面处的杆上做一个记号,然后用刻度尺测出杆的下端点到记号处的长度即为水深.

例题4 某同学先后五次测量同一支铅笔的长度,测得的数值分别是 $L_1 = 16.51$ 厘米, $L_2 = 16.52$ 厘米, $L_3 = 16.50$ 厘米, $L_4 = 16.52$ 厘米, $L_5 = 16.53$ 厘米,经计算铅笔长度的平均值为 $\bar{L} = 16.52$ 厘米.这六个数值中,哪一个更接近真实值?

- (A)16.51 厘米. (B)16.52 厘米.
(C)16.50 厘米. (D)16.53 厘米.

分析 各次测得的数值相近,不能说哪一次测得的数值更准确,有的测量值大于真实值,有的测量值小于真实值,而多次测量的平均值会更接近真实值.

答 答案是(B).

【习题精选】

(A)

1. 单位换算：

(1) 当两个点之间的距离小于 0.1 毫米时，正常人的眼睛一般就不能分清这两个点了。0.1 毫米相当于 100 微米 = 0.1 毫米。

(2) 用激光能打出最小孔的直径为 1.9×10^{-6} 米，等于 1.9 毫米 = 1.9 微米。

(3) 上海东方明珠广播电视塔高为亚洲第一，世界第三，共 468 米，等于 46800 厘米。

2. 填上适当的单位：

(1) 教室每层高度约为 32 分米。

(2) 我国著名篮球运动员穆秩柱身高 2.24 米。

(3) 地球赤道周长 40076 千米。珠穆朗玛峰海拔 8848.13 米。

3. 如图 1-2 所示，用一支刻度尺测量某物体的长度。此刻度尺的最小刻度是 1 毫米。被测物体的长度为 3.5 厘米。

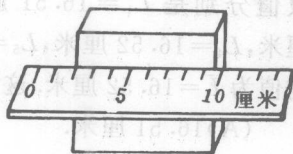


图 1-2

4. 用厚刻度尺测物体长度时，刻度尺要 紧贴 所测的长度；刻度要 对准 被测物体；零刻度线磨损的刻度尺可以从 其他整刻度线 量起；读数时，视线要跟刻度尺 垂直。

5. 在测量中，误差与错误的含义是不同的，误差 不能避

免,而 可以避免。

6. 一支完整粉笔的长度最接近()

- (A) 15 毫米. (B) 0.5 厘米.
(C) 0.8 分米. (D) 0.2 米.

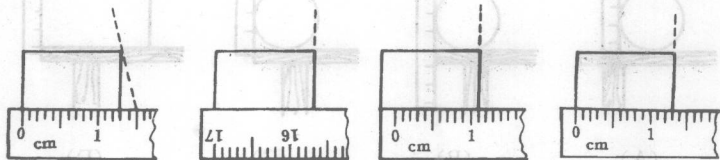
7. 用最小刻度是 1 厘米的刻度尺,去测量一张课桌的长度,下列记录结果正确的是()

- (A) 59.5. (B) 59.4 厘米.
(C) 59.55 厘米. (D) 60 厘米.

8. 某同学先后三次测量同一物体的宽度,测得的数据分别为 2.57 厘米、2.58 厘米、2.58 厘米,则测得该物体宽度的平均值为()

- (A) 2.58 厘米. (B) 2.57 厘米.
(C) 2.576 厘米. (D) 2.577 厘米.

9. 图 1-3 所示是用刻度尺测量物体长度时的读数示意图,其中正确的是()



- (A) (B) (C) (D)

图 1-3

10. 某同学测得自己步行时的步长是 75 厘米. 他从操场一端走到另一端时共走 142 步,则操场两端的距离是多少米?

11. 先估计一下一支铅笔的长度,再用刻度尺测量该铅笔的长度,对比一下,看看你估计得准不准.

12. 你注意过没有,许多刻度尺上的零刻度线并不在尺的起点上,而是开始留一小段距离后刻上零刻度线,这样有什么好处?

(B)

1. 用塑料卷尺测量长度时,若用力拉尺进行测量,那么由此引起测量结果 。(填:“偏小”、“不变”或“偏大”)

2. 一根毫米刻度尺,起始端因磨损短缺 2.0 毫米,用此尺对准起始端量得某物体的长度为 32.10 厘米,则该物体的实际长度为 厘米。

3. 如图 1-4 所示,用直尺和三角板测量一个圆柱体的直径,下列各图中方法正确的是()

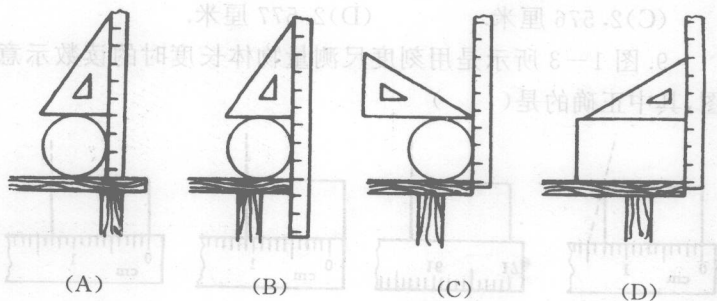


图 1-4

4. 下列关于误差和错误的说法,正确的是()

(A) 测量中误差和错误都是可以避免的。

(B) 测量中误差和错误都是不可以避免的。

(C) 测量中的误差是由于未遵守操作规则而引起的。

(D) 改进实验方法,选用精密的测量工具,可以减小误差。

差.

5. 有四位同学用最小刻度是厘米的卷尺测量一个物体的长度, 下列测量结果正确的是()

(A) 0.32 米.

(B) 0.326 米.

(C) 0.3260 米.

(D) 3.26 米.

6. 用毫米刻度尺先后五次测量同一物体的长度, 各次测得数值分别为 $L_1=1.46$ 厘米, $L_2=1.46$ 厘米, $L_3=1.47$ 厘米, $L_4=1.45$ 厘米, $L_5=1.47$ 厘米. 对五次测量的结果, 下列说法正确的是()

(A) 第 1、2 两次最精确.

(B) 第 3、5 两次最精确.

(C) 第 4 次最精确.

(D) 以上说法都不正确.

7. 图 1-5 是用刻度尺测量某一物块的长度, 测量结果正确的是()

(A) 9.80 厘米.

(B) 2.80 厘米.

(C) 1.80 厘米.

(D) 1.85 厘米.

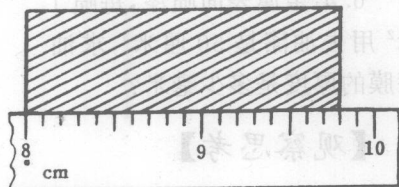


图 1-5

8. 用一支最小刻度是毫米的直尺, 怎样测出一段直径大约不到 0.5 毫米漆包线的直径?

(C)

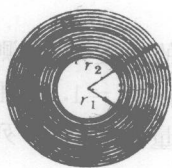
1. 一个同学用刻度尺测量跳远成绩是 6.255 米, 所用刻度尺的最小刻度是_____.

2. 用刻度尺测得一块铁板的厚度是 0.88 厘米, 则这支刻

度尺的最小刻度是()

- (A)米. (B)分米. (C)厘米. (D)毫米.

3. 找一幅中国地图, 请你大致测出我国大陆的周长(提示: 注意地图上的比例)



4. 造纸厂生产的纸是紧密地卷成筒状的, 如图 1-6 所示. 要知道纸的总长度, 不可能把纸拉直再用刻度尺测量, 怎么办? 请你设计测量方案, 并用 r_1 、 r_2 及纸的厚度 d , 写出总长度计算式.

图 1-6

5. 如图 1-7 所示, 测得圆筒的外径是 厘米; 若圆筒的内径是 6.6 毫米, 则筒壁厚度为 厘米.?

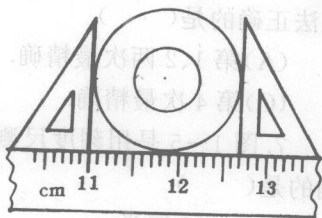


图 1-7

6. 给金属表面喷漆, 每喷 1 m^2 用去油漆是 50 cm^3 , 求油漆膜的厚度是多少毫米?

【观察思考】

1. 观察生活和生产中所用的刻度尺, 会发现形状不同、用途不同的各种类型刻度尺, 请你举出几种不同用途的刻度尺, 想一想这样做的道理.

2. 如果你骑自行车上学, 想一想怎样利用自行车测出你家到学校的距离?

第二章 简单的运动

本章学习运动的初步知识,主要内容有:机械运动,参照物,速度,平均速度,路程和时间的计算.

【要点分析】

参照物 物理学里把物体位置的变化叫机械运动.在描述物体的机械运动时,需要说清是以另外的哪个物体作为标准,这个被选作标准的物体叫参照物.尽管参照物可以任意选择,但通常选择合适的参照物,对研究物体的运动会带来方便.一般研究地面上物体的运动,常选择地面或固定在地面上的物体作为参照物,在这种情况下,参照物常常略去不提.物体的运动和静止,跟参照物的选择有关.如当我们坐在行驶的汽车里,以路边的树木为参照物,人是运动的,以汽车作为参照物,人是静止的——相对静止.

平均速度 速度用来表示物体运动的快慢.常见的运动物体速度是变化的,这种运动叫变速运动.在这种运动中,通过引入平均速度,把这一比较复杂的运动当作简单的匀速直线运动来处理.这样,平均速度虽只是变速运动的粗略描述,但在实际中却很有用,其公式是 $v = \frac{s}{t}$. 在这个公式中要注意 v 是物体在对应的路程 s 或时间 t 内的平均速度. 如一个同学变速跑步,跑完 400 米,用了 1 分钟,则这个同学在 400 米路

程或 1 分钟时间内的平均速度是 6.7 米/秒,我们不能说这个同学开始 100 米或开始半分钟内的平均速度是 6.7 米/秒. 所以我们说某个物体的平均速度时必须指出是哪一段路程或哪一段时间内的平均速度.

【例题解析】

例题 1 甲、乙两个人坐在行驶的轮船船舱里,甲说:“相对于船舱里的物体,我的位置没有变化.我是静止的”,乙从船舱的窗口,看到岸边的建筑物后说:“相对于岸边的建筑物,我的位置在变化,我是运动的”.你认为正确的是()

- (A)甲正确,乙错误. (B)乙正确、甲错误.
(C)甲、乙都错. (D)甲、乙都正确.

分析 判断物体是运动的还是静止的,看物体相对于参照物的位置是否变化,如果相对于参照物的位置保持不变,则物体是静止的;如果相对于参照物的位置在变化,则物体是运动的.甲选择了船舱里的物体作为参照物,他相对于船舱里的物体的位置没有变化,所以甲说自己是静止的.乙选择了岸边的建筑物作为参照物,他相对于岸边的建筑物的位置在发生变化,所以乙说自己是运动的.甲、乙两人的说法都正确.

答 答案是(D).

例题 2 甲、乙两物体都作匀速直线运动,下列说法中正确的是()

(A)如果甲物体运动的路程比乙物体大,则甲物体的速度比乙物体大.

(B)如果乙物体运动时间比甲物体短,则乙物体的速度比甲物体大.