

互 动 课 堂 从 书

初二物理

互动课堂

HUDONGKETANG

中国教辅图书策划专家 ▶ 希扬 主编

开放课堂
师生互动
突出主体
教学相长

主体参与

希扬
主编

中国少年儿童出版社
中国纺织出版社

互动课堂

初二物理

丛书主编 希 扬

丛书副主编 屠新民

本册主编 王希顺 焦松战

本册编委 王希顺 焦松战 王 岚

中国少年儿童出版社

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

互动课堂. 初二物理. /希扬主编. —北京:中国纺织出版社, 2002. 6
ISBN 7-5064-2262-X/G·0106

I. 互... II 希... III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 015524 号

策划编辑:博创文化 责任编辑:郑 群 加工编辑:吴荣华 牟 刚

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

电话:010—64158225—3916

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: bo-chuang@c-textilep.com

华北石油廊坊华星印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:12

字数:300 千字 定价:12.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

《互动课堂》丛书

丛 书 主 编 希 扬

丛书副主编 屠新民

编	委	屠新民	李士彬	梁秀红	陈 星	陈 灏
		杜 瑜	兰社云	李丽琴	刘富森	孙红保
		李留禄	李 丽	禹海军	杨冬莲	王希顺
		金 英	王振中	龚维宁	王景叶	项昭义
		栾林宝	肖培联	张定勇	司海举	刘 歌

序 言

创新,是我们的灵魂。

这套《互动课堂》是我们继《走向清华北大》、《课堂新思维点悟》之后,奉献给广大中学生朋友的一套崭新的素质教育同步系列丛书。

素质教育是当前课堂教学改革的主旋律。如何利用课堂这个主渠道,培养具有自学能力、自主能力和创新能力的优秀人才,已成为广大教育工作者和出版者共同面对的世纪课题。而未来社会所需要的是有慧心、有灵气、会学习、会沟通、富有团队精神的人才,为社会提供这样的人才教育工作者的神圣使命,也是教育的目标所在。

何谓《互动课堂》?通过教师的趣引妙答,引发和激励所有学生主动参与到教学中来,师生相互交流,相互沟通,亲密合作,共同探究的“互动形式”的课堂,称之为《互动课堂》。由传统的被动接受式学习转向主动探索性学习,让学生最大程度发挥主观能动性,提升主体能力,培养科学精神,提高创新素质。同时,也促使教师较快地提高专业能力和水平。通过这种形式教师可以由教会变为会教,学生可以由学会变为会学。《互动课堂》是一种提高教与学双方积极性,从而有效提高学习成绩,在学习知识的过程中掌握学习方法的先进模式。这是目前素质教育在课堂教学改革中的最前沿成果,也是这套《互动课堂》丛书贯穿始终的“教与学”新理念。

本书除按照教学大纲的要求列出知识结构,设计了“知识要点”、“重点难点”和“自测自评”外,还精心设置了“例题精析”中的“解题点悟”和“师生交流”栏目,形成题前“名师分析题意,点拨解题思路,启迪悟性”和题后“学生提问”,“教师趣引妙答”的师生平等交流、教学互动的课堂新模式,是我国教辅书籍中第一套突出名师和学生“零距离”交流的丛书,这也正是本书最大的“亮点”。

同时,本书更加突出学生的主体地位。丛书的题型设计从学生的角度出发,依据学习心理学规律,精心编排了:(1)双基练习题——自测自评题;(2)能力训练题——培养能力强化题;(3)考上重点大学的创新研究题——分层提高能力题。三

互动课堂 初二物理

组题由易趋难,使学生不断克服各种障碍,取得一次次的进步,使其始终处在积极、活跃的学习状态,最终获得成功。

让你的课堂因此而精彩!这是我们大家共同的心愿。

参加本套丛书编写的人员还有:向荣、老皮、杨谋、杨率、力云、王力、宋力、辉民、自立、步周、小祥、师艳茹、金宏艳、陈新春、李春才、陈晓花、肖哨卡、梁丰、张三中、张宇。

希 杨

目 录

目 录

第一章 测量的初步知识	(1)
第一节 长度测量 误差	(2)
第二节 实验:用刻度尺测量长度	(5)
综合解题指导	(7)
思路方法点悟	(9)
第二章 简单的运动	(12)
第一节 机械运动	(13)
第二节 速度和平均速度	(15)
第三节 实验:测平均速度	(19)
第四节 速度、路程、时间的计算	(21)
综合解题指导	(25)
思路方法点悟	(27)
第三章 声现象	(31)
第一节 声音的发生和传播	(32)
第二节 音调、响度和音色	(34)
第三节 噪声的危害和控制	(36)
综合解题指导	(38)
思路方法点悟	(39)
第四章 热现象	(42)
第一节 温度计	(43)
第二节 实验:用温度计测水的温度	(45)
第三节 熔化和凝固	(47)
第四节 蒸发	(50)
第五节 实 验:观察水的沸腾	(52)
第六节 液 化	(54)
第七节 升华和凝华	(56)

互动课堂 初二物理

综合解题指导	(58)
思路方法点悟	(59)
培养能力强化试题(一)	(63)
第五章 光的反射	(66)
第一节 光的直线传播	(67)
第二节 光的反射	(69)
第三节 平面镜	(72)
* 第四节 球面镜	(76)
* 第五节 照 度	(77)
综合解题指导	(78)
思路方法点悟	(81)
第六章 光的折射	(85)
第一节 光的折射	(86)
第二节 透 镜	(89)
第三节 照相机	(93)
第四节 幻灯机、放大镜	(96)
综合解题指导	(100)
思路方法点悟	(101)
培养能力强化试题(二)	(106)
第七章 质量和密度	(111)
第一节 质 量	(112)
第二节 用天平测固体、液体的质量	(114)
第三节 密 度	(117)
第四节 实验:用天平和量筒测固体和液体的密度	(120)
第五节 密度知识的应用	(124)
综合解题指导	(126)
思路方法点悟	(128)
第八章 力	(132)
第一节 什么是力	(133)

目 录

第二节 力的测量	(137)
第三节 力的图示	(139)
第四节 重力	(144)
第五节 同一直线上二力的合成	(148)
* 第六节 互成角度的二力的合成	(148)
综合解题指导	(151)
思路方法点悟	(152)
第九章 力和运动	(157)
第一节 牛顿第一定律	(158)
第二节 惯性、惯性现象	(162)
第三节 二力平衡	(166)
第四节 摩擦力	(171)
综合解题指导	(176)
思路方法点悟	(179)
培养能力强化试题(三)	(184)
第十章 压强 液体的压强	(187)
第一节 压力和压强	(188)
第二节 实验:研究液体的压强	(196)
第三节 液体压强的计算	(200)
第四节 连通器、船闸	(207)
综合解题指导	(211)
思路方法点悟	(214)
第十一章 大气压强	(219)
第一节 大气压强	(220)
第二节 大气压的变化	(224)
第三节 活塞式抽水机和离心泵气体的压强与体积的关系	(227)
综合解题指导	(230)
思路方法点悟	(231)
第十二章 浮 力	(236)

互动课堂 初二物理

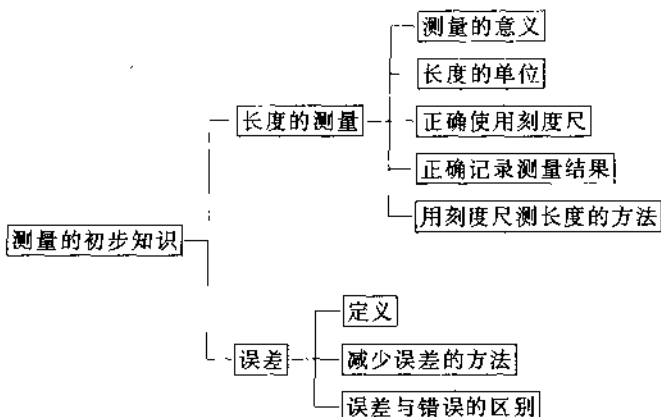
第一节 浮 力	(237)
第二节 阿基米德原理	(242)
第三节 浮力的应用	(247)
综合解题指导	(252)
思路方法点悟	(256)
培养能力强化试题(四)	(262)
第十三章 简单机械	(267)
第一节 杠 杆	(268)
第二节 杠杆的应用	(274)
第三节 滑 轮	(280)
综合解题指导	(286)
思路方法点悟	(288)
第十四章 功	(295)
第一节 功	(296)
第二节 功的原理	(300)
第三节 机械效率	(303)
第四节 实验:测滑轮组的机械效率	(308)
第五节 功 率	(311)
综合解题指导	(316)
思路方法点悟	(319)
培养能力强化试题(五)	(324)
分层提高能力测试题(上学期中)	(328)
分层提高能力测试题(上学期末)	(331)
分层提高能力测试题(下学期中)	(335)
分层提高能力测试题(下学期末)	(340)
参考答案	(345)

第一章 测量的初步知识

第一章 测量的初步知识



知识结构



中考目标

1. 中考目标要求

中考知识点	能力层次	具体要求
长度单位	知道	知道长度的单位和换算关系,对 m、dm、cm、mm 形成具体的概念
长度测量	知道	学会正确使用刻度尺测量长度,会正确读出测量结果和记录测量结果
长度的特殊测量	了解	会用刻度尺和三角板配合测量不能直接测量的直线、细小物体,会用刻度尺测量长、短曲线
误差	知道	知道测量有误差,知道误差和错误的区别

2. 能力要求

在中考中经常出现利用刻度尺测量物体长度的题目,涉及刻度尺的放置方法,正确读出测量数值、记录测量结果等知识点;同时,还对长度、面积、体积的单位换算,估测(估计)物体长度、面积、体积以及长度、面积、体积的特殊测量等都有一定的要求,属于在填空题、选择题中较容易的题目。

互动课堂 初二物理

第一节 长度测量 误差



知识要点

1. 长度的单位

- (1) 在国际单位制里,长度的单位是米(m);
(2) 长度的常用单位:千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)等.
 $1\text{km} = 10^3\text{m}$; $1\text{m} = 10\text{dm}$; $1\text{dm} = 10\text{cm}$; $1\text{cm} = 10\text{mm}$; $1\text{mm} = 10^3\mu\text{m}$

2. 长度的测量

- (1) 长度测量的基本工具是刻度尺;
(2) 使用刻度尺前,要注意观察它的零刻度线、量程和分度值;
(3) 用刻度尺测量时,尺的刻度要与被测物体贴紧,尺要放正,不利用磨损的零刻度,读数时视线与尺面垂直;
(4) 要估读到分度值的下一位,记录的测量结果由数字和单位组成.

3. 误差:测量值与真实值之间的差异叫做误差;误差的产生与测量工具和测量者有关;多次测量求平均值可以减小误差.



重点难点

掌握利用刻度尺测量物体的长度是本节的重点;对测量数据进行分析及长度单位的换算是本节的难点.在中考中,涉及本节的考点为:单位换算、估测(估计)物体的长度、面积和体积、利用刻度尺测量物体长度及对测量数据进行分析等.

1. 正确使用刻度尺,要做到五会,即:会认、会放、会看、会读、会记.

会认:要能认清刻度尺的单位、零刻度线的位置、量程和分度值;会放:把刻度尺放正,并使有刻度的一面紧贴被测物体;会看:看刻度尺的示数时,视线要垂直于刻度尺;会读:除读出准确值外,还要有一位估计数字,即估读到刻度尺的分度值的下一位;会记:记录的测量结果要由数字和单位两部分组成.

2. 在对测量结果分析时,要掌握以下几种能力:(1)能分析测量数据中的准确值、估计值、刻度尺的分度值;(2)能从测量的数据中找出错误的数据(准确值与其他数据不符,准确度与刻度尺的分度值不同等);(3)在求平均值的运算时,注意保证平均值的准确度与刻度尺的分度值相同.

例题精析

例题1

利用刻度尺测量物体长度之前要观察它的_____.

第一章 测量的初步知识

※解题点悟

使用工具之前都要观察该工具的相关信息(如它能测量的最大长度——量程;能够测出的最小长度单位——分度值;刻度的起点位置——零刻度线以及零刻度线是否磨损等),看该工具是否符合要求和如何利用它进行测量。

※标准解法

量程、分度值、零刻度线的位置

※师生交流

学生:进行长度测量前,应注意哪些问题?

教师:使用刻度尺之前,要选择合适的刻度尺,观察刻度尺的相关信息并记住这些相关信息,便于测量时应用。

例题 2

下面几个单位换算正确的是_____。

(1) $3.8\text{ m} = 3.8\text{ m} \times 100\text{ cm} = 380\text{ cm}$

(2) $6.4\text{ km} = 6.4 \times 10^3\text{ m}$

(3) $12.5\text{ cm} = 12.5 \times 10^{-2}\text{ m}$

※解题点悟

单位换算就是同一个物理量用不同的单位表示,其值一定保持不变,要认真检查各单位之间的换算关系和单位换算过程。

※标准解法

$$\begin{aligned}(1) 3.8\text{ m} &= 3.8 \times 1\text{ m} \\ &= 3.8 \times 100\text{ cm} \\ &= 380\text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) 6.4\text{ km} &= 6.4 \times 1\text{ km} \\ &= 6.4 \times 10^3\text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) 12.5\text{ cm} &= 12.5 \times 1\text{ cm} \\ &= 12.5 \times 10^{-2}\text{ m}\end{aligned}$$

※师生交流

学生:单位换算进行的顺序如何?

教师:第一保持数字部分不变,变换单位;第二保持单位不变,将数字部分运算出最后结果,熟练后可直接写出结果。

例题 3

小刚同学用分度值是 1 mm 的刻度尺测量物理课本的长度,四次测量结果分别记录为 25.82 cm 、 25.81 cm 、 25.92 cm 、 25.82 cm ,其中记录错误的是_____ ;则物理课本的长度应记为_____。

※解题点悟

在对一个物体的多次测量中,记录的数值一般在估读的那一位有区别,但相差很小,如果有一次跟其他几次相差较大,说明这一次在读数或记录时出现了错

互动课堂 初二物理

误,在求平均值时应去掉.25.92cm 是本题的下扰条件.

※标准解法

$$l = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3} = \frac{25.81 + 25.82 + 25.82}{3} = 25.82\text{cm}$$

※师生交流

学生:在多次测量求平均值时,平均值的位数应保留几位?

教师:在多次测量求平均值时,平均值的位数应与测量记录的位数相同.不能误认为小数点后面的位数越多越准确,因为测量结果的准确程度是由测量工具决定的.分度值的下一位是估计的,多估计一位是毫无意义的,也是错误的.

☒ 自测自评

一、选择题

1. 下列物品中哪一种的长度和 1m 相差最多()

(A)教室中双人课桌的长度

(B)成年人的裤长

(C)21 英寸彩色电视机的宽度

(D)把人臂向侧面平伸时从左手指尖到右肩的距离

2. 几位同学用分度值是 1mm 的刻度尺测量同一物体的长度,以下分别是他们测量结果的记录,其中正确的是()

(A)25.3mm (B)25.3cm (C)25.3dm (D)2.5cm

3. 测量一个物体的高时,三次测量的结果分别是 2.12cm、2.12cm 和 2.14cm,则物体的高是()

(A)2.1266cm (B)2.12cm (C)2.127cm (D)2.13cm

4. 某同学用分度值为 1mm 的刻度尺测量物体的长度,若用米作为单位记录数据,测量结果小数点后面应有几位数()

(A)1 位 (B)2 位 (C)3 位 (D)4 位

二、填空题

1. 用刻度尺测量长度时,尺要紧贴_____,不要利用磨损的_____,读数时视线要与_____垂直.在精确测量时,要估读到_____的下一位.

2. 填上合适的单位:

①某同学的身高是 15.8_____.

②一支新铅笔的长度是 0.175_____.

③书桌高 80_____.

④郑州到开封的距离是 70_____.

3. 目测如图 1-1 所示的甲和乙两条线段的长短,并用刻度尺测量,甲的长度是_____cm,乙的长度是_____m.你使用的刻度尺的分度值是_____.

4. 完成下列单位换算:

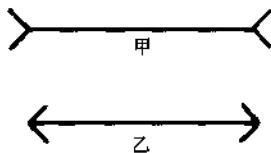


图 1-1

第一章 测量的初步知识

- (1) $83\text{ mm} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ dm} = \underline{\hspace{1cm}}\mu\text{m}$
(2) $36\text{ cm} = \underline{\hspace{1cm}}\text{ m} = \underline{\hspace{1cm}}\mu\text{m}$
(3) $0.2\text{ m}^2 = \underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2 = \underline{\hspace{1cm}}\text{ mm}^2$
(4) $45\text{ cm}^3 = \underline{\hspace{1cm}}\text{ dm}^3 = \underline{\hspace{1cm}}\text{ m}^3$

第二节 实验:用刻度尺测量长度



知识要点

1. 练习用刻度尺测量物体的长度,进一步熟悉刻度尺的使用方法.
2. 长度测量的一些特殊方法
(1) 在一些用刻度尺不能直接测量或难于测量的情况下,可以改用一些特殊的方法.常用下面4种方法测量长度:
 - ① 把曲线变为直线,再用直尺测量.
 - ② 把较长的距离分为几部分,分别测量出各部分的长度再求和.
 - ③ 把长度较小的若干相同的物体用“积累法”,就可以得出单个物体的长度.
 - ④ 当物体的表面是斜线或曲线,不能直接用刻度尺测量待测长度时,可以使用三角板和直尺配合进行测量.



重点难点

根据测量的要求和实际情况,选择合适的刻度尺是本节课的重点,在中考中经常出现此类题型.要根据被测物体的实际情况来选择刻度尺.

8-1 例题精析

例题1

欲测量教室的长度,合适的测量工具是()

- (A)学生用尺 (B)米尺 (C)皮卷尺 (D)三角板

※解题点悟

选择测量工具的标准有两个:一个是达到要求的精密程度,另一个是方便(测量次数较少).

※标准解法

根据实际情况,教室的长度一般10m左右,要求测量的精密程度不高,误差不超过1cm即可.学生用尺的长度约20cm,分度值1mm;米尺的长度1m,分度值1cm或1mm;皮卷尺的长度几十米,分度值1cm;三角板的长度约10cm,分度值1mm.根据选择刻度尺的标准综合考虑,应选择(C)答案.

互动课堂 初二物理

※师生交流

学生:进行长度测量时什么刻度尺最好?

教师:根据测量要求的精密程度选择符合要求的分度值;根据待测物体的估计长度选择刻度尺的量程,这样会使测量较为方便.刻度尺并不是精度越高越好,符合测量要求的刻度尺就是最好的.

例题 2

要测量一个小球的直径和周长,可采用哪些方法?说明选择的工具及测量过程.

※解题点悟

用刻度尺直接测量无法靠近小球的直径,误差较大.因此应用长度的特殊测量方法之一,利用几何知识把要测的长度移到球外,即用直尺和三角板(一个或一对三角板)配合来测量.

※标准解法

如图 1-2 所示,将乒乓球放在水平桌面上,将直尺的某一刻度对准桌面并让刻度尺垂直于桌面,三角板的一个直角边与直尺重合,从直尺上就可以读出小球的直径:1.86cm.

※师生交流

学生:什么情况下用刻度尺和三角板配合来测量?

教师:刻度尺和三角板配合测量是用于刻度尺不能直接靠近待测的直线或一些小物体的测量.如圆锥的高、圆柱的直径、圆球的直径、纸张的厚度等.

例题 3

利用_____和_____能够测出如图 1-3 所示的曲线长度.

※解题点悟

用刻度尺不能直接测出曲线长度,曲线又不可能直接变成直线,所以须找一个“替代物”,它既能弯成同样的曲线又能变成直线,用刻度尺测出长度即可.须找一个弹性很小、且容易弯曲的棉线,复合在被测曲线上,做出起点和终点的标记,然后将“替代物”取下拉直用刻度尺测量两标记间的长度.

※标准解法

刻度尺、弹性很小的软线.

※师生交流

学生:对于长的曲线也能采用这种方法吗?

教师:对于较长的曲线也可采用此方法.把曲线分成几段,分别测量再相加起

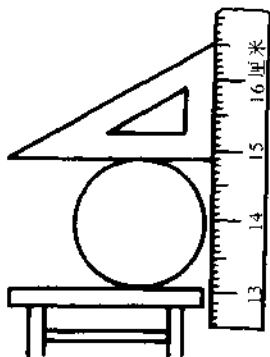


图 1-2



图 1-3

第一章 测量的初步知识

来.对于很长的曲线,则要采用“滚轮法”等来测量.

☒ 自测自评

1. 请用分度值是 1mm 的刻度尺测量如图 1-4 所示的四边形,长是 _____ m,宽是 _____ m,该四边形的面积是 _____.



图 1-4

2. 有一本书共 178 页,测得厚度为 6mm,每张纸的厚度约为 _____ mm.

3. 有一段长约 50cm 的细金属丝,其直径小于 1mm,怎样用一把分度值为 1mm 的刻度尺测出该金属丝的直径?

4. 有一些直径相同的小钢球,直径约几毫米,你如何测出小钢球的直径? 请画出示意图.

5. 怎样测出一根弹簧的钢丝长度(不准损坏弹簧).

6. 利用刻度尺和三角板测出硬币的直径,画图表示测量方法.并将测量结果填在下面的空中.

(1) 5 分硬币的直径是 _____ cm.

(2) 1 元硬币的直径是 _____ cm.

综合解题指导

例题 1

图 1-5 所示是四位同学用刻度尺测量一长方体的边长,其中正确的是 ()

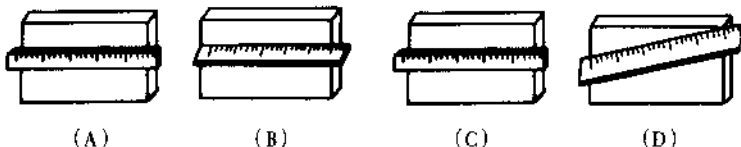


图 1-5

解 用厚刻度尺测量物体长度时,应想办法让刻度尺的刻度线靠近被测物体,其他使用方法与一般刻度尺的使用方法相同.(A)图错在刻度尺的刻度线没有紧贴被测物体,(B)图错在刻度尺的零刻度没有对准被测物体的边缘,(C)图符合刻度尺的使用方法,(D)图错在刻度尺没有放对,放歪了.

评注 对于厚刻度尺的使用方法,除了薄刻度尺的使用方法外,还应注意