

JIANGLIAN KETANG

讲出生动 关注讲练课堂

练出精彩 重温课本细节

总主编 蒋念祖

丁翌平

主 编 冯小秋

讲练课堂

初二物理



东北师范大学出版社



JIANG LIAN KETANG

总主编 蒋念祖

丁翌平

讲练课堂

初二物理

主 编 冯小秋

副主编 刘海林

东北师范大学出版社·长春

图书在版编目(CIP)数据

讲练课堂·初二物理/蒋念祖,丁翌平主编. —长春:
东北师范大学出版社, 2003.5

ISBN 7 - 5602 - 3362 - 7

I. 讲... II. ①蒋... ②丁... 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(2003)第 024894 号

☐责任编辑:张小磊 ☐封面设计:魏国强

☐责任校对:祁峰 ☐责任印制:张文霞

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号(130024)

销售热线:0431—5687213

传真:0431—5691969

网址: <http://www.nnup.com>

电子函件: sdcbbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

延边新华印刷有限公司印装

吉林省延吉市河南街 30 号 133001

2003 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月第 1 次印刷

幅面尺寸:148 mm×210 mm 印张:5.25 字数:194 千

印数:0 001 — 6 000 册

定价:6.50 元

作者名单

总主编	蒋念祖	丁翌平	
主 编	冯小秋		
副主编	刘海林		
编 者	刘海林	吴 俊	冯小秋
	朱慧群	谢红梅	王 俊
	徐玉太	张学田	顾如鸿
	张玉波	周福林	武银根
	殷晓璜	马 蔚	孙其成
	桑建华		

出版说明

《讲练课堂》是一套面向广大中学生的同步类教辅丛书。整套丛书经过精心策划和专家反复论证,由全国知名中学的优秀特高级教师主持编写。其显著特点在于:

1. 立足于教材而又高于教材。

本书以人教版最新教材为蓝本,紧扣教学大纲,力图对各项知识要点进行有效的梳理,以打牢学生的知识基础。同时加强课内资源与课外资源的整合,以提高学生的解题技巧和综合能力。

2. 题型设计新颖,并具有很强的针对性。

在习题的编选上尽量不选陈题、旧题,使原创题、创新题保持较大比例,力求体现近年来教学和考试的新成果,给人以境界一新的感觉。同时根据教学大纲,就各个知识点、能力要求有针对性地设置习题,做到有的放矢。

如今名目繁多的练习册令人眼花缭乱,如何能“风景这边独好”?

如果非要找一个答案,那么我们可以十分自信地告诉您,《讲练课堂》做到了:在学生心求通而未得,口欲言而未能之时,用易学、易变通的方式,用妥帖的语言,深入浅出,使学生在思维中顿悟,在理解中提升,在运用上熟练。

尽管我们对本丛书的出版工作高度重视,作风严谨,态度认真,但疏漏之处在所难免,恳请读者不吝赐教。

《讲练课堂》编辑组

2003年5月

目 录

CONTENTS

第一章 测量的初步知识	1
整体感知	1
典型例题	2
能力测试	3
知识链接	4
第二章 简单的运动	6
整体感知	6
典型例题	7
能力测试	13
知识链接	15
第三章 声现象	17
整体感知	17
典型例题	18
能力测试	20
知识链接	21
第四章 热现象	23
整体感知	23
典型例题	26
能力测试	30
知识链接	33
第五章 光的反射	35
整体感知	35
典型例题	37
能力测试	46
知识链接	48

第六章 光的折射	50
整体感知	50
典型例题	53
能力测试	58
知识链接	60
第七章 质量和密度	62
整体感知	62
典型例题	64
能力测试	72
知识链接	76
第八章 力	77
整体感知	77
典型例题	79
能力测试	84
知识链接	87
第九章 力和运动	89
整体感知	89
典型例题	91
能力测试	95
知识链接	97
第十章 压强、液体的压强	98
整体感知	98
典型例题	100
能力测试	108
知识链接	111
第十一章 大气压强	113
整体感知	113
典型例题	114
能力测试	116

知识链接	117
第十二章 浮 力	119
整体感知	119
典型例题	120
能力测试	127
第十三章 简单机械	130
整体感知	130
典型例题	132
能力测试	139
知识链接	144
第十四章 功	146
整体感知	146
典型例题	148
能力测试	154

第一章

[测量的初步知识]

整体感知

一、刻度尺使用

1. 使用刻度尺之前,要先对它认真观察.观察你所使用的刻度尺:

- (1)它的零刻度线在哪里?是否磨损了?
- (2)它的量程,也就是它的测量范围是多少?
- (3)它的最小刻度值是多少?

2. 正确使用刻度尺的方法.

对于零刻度完好的刻度尺,可从零刻度开始,尺要放正,刻度尺上有刻度的一侧要紧靠被测物体.读数时视线要与尺面垂直,而且要正对刻线,同时要读到最小刻度的下一位.记录数据时一定要标明单位,未标明单位的记录是无效的.

二、测量工具的选择

在实际测量中,是不是选择最小刻度越小的尺越好呢?你也许认为是这样的.因为上面讲了刻度越小准确程度越高,而测量时总是希望越准确越好.这样的想法看起来挺有道理,其实并不是那么回事.测量需要达到的准确程度是由被测对象的实际情况决定的.因此,测量时应先根据实际情况确定需要达到的准确程度,再选择满足测量要求的尺.

三、测量结果的记录

测量结果是由数字和单位组成的,只写了数字未标明单位的记录是无效的.今后学习时所用物理量后面都不能忘记写单位.

日常生活中常见到的物体都有一定大小,要注意观察,并积累自己的生活经验.可能情况下亲自测量,这样印象会更深.

四、误差与有效数字

任何实验测量结果不可能是绝对准确的,测量出来的数值跟被测物理量的真实值不可能完全一致,它们之间的差异叫做误差.

物理实验总是有误差的,所得的结果是近似数.例如,用带有毫米刻度的尺测得课本的长度是 18.42 cm,其中最末一位数字 2 是估计出来的,是不可靠数字,但是仍有意义,要写出来.这种带有一位不可靠数字的近似数字,叫做有效数字.

在有效数字中,数 2.7、2.70、2.700 的含义是不同的,它们分别代表两位、三位和四位有效数字.数 2.7 表示最末一位数字 7 是不可靠的,而数 2.70 和 2.700 则表示最末

一位数字 0 是不可靠的. 因此, 小数最后的 0 是有意义的, 不能随便舍去或添加. 但是, 小数的第一个非 0 的数字前面的 0 是用来表示小数点的位置的, 不是有效数字. 例如, 0.92, 0.085, 0.0063 都是两位有效数字; 大的数目, 如 365000, 如果不都是有效数字, 就不要这样写, 可以写成有一位整数的小数和 10 的乘方的积的形式; 如果是三位有效数字, 就写成 3.65×10^5 ; 如果是四位有效数字, 就写成 3.650×10^5 .

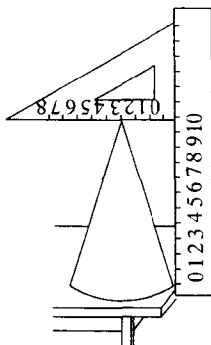
五、长度测量的一些特殊方法

1. “积多求少”. 我们是无法用刻度尺直接测量一张纸的厚度的. 但如果我们取相同的 100 张纸, 使用最小刻度是 1 mm 的刻度尺, 即可测出一张纸的厚度. 显然, 我们只要测出 100 张纸的厚度, 一张纸的厚度就等于测量值的百分之一. 这就是积多求少法, 在今后的学习中我们会用到这个方法.

2. “滚轮”法. 用一个已知周长的轮子沿曲线滚动, 记下滚过的圈数, 用圈数乘以轮子的周长, 即是曲线的长度. 火车、汽车上的里程表就是根据这一道理制成的.

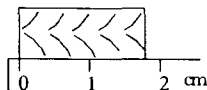
3. “重叠”法. 对于比较短的曲线, 可以用一根弹性不大的柔软棉线来测量. 把棉线放在曲线上, 让它跟曲线完全重合, 在棉线上标出曲线的起点和终点, 然后把棉线拉直, 用刻度尺量出棉线两点间距离, 即是曲线的长度.

4. “卡尺”法. 用刻度尺是无法直接测量球的直径或圆锥体的高的. 如果我们用三角板和刻度尺配合 (如图), 将圆锥体放在水平桌面上, 把刻度尺竖直立于桌旁 (使刻度尺的零刻度与桌面相齐), 让直角三角板一直角边紧贴刻度尺, 另一直角边过圆锥体顶点, 这时刻度尺的读数即为圆锥体的高.

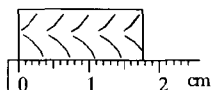


典型例析

1. 用最小刻度分别为 1 cm 和 1 mm 的刻度尺测量同一木块的长度 (如下图所示), 测量结果分别为多少厘米?



甲



乙

思路剖析 甲图中所用刻度尺最小刻度为 1 cm, 在读数时应读到厘米的下一位. 乙图中所用刻度尺最小刻度为 1 mm, 在读数时应读到毫米的下一位.

解答示范 甲图中测量的木块长度为 1.7 cm 或 1.8 cm 均可. 乙图中木块长度为 17.8 mm 或 17.9 mm, 换算成题中所列单位即 1.78 cm 或 1.79 cm.

2. 裁剪衣服要量身长, 应选择刻度尺的最小刻度是_____. 要测量你家到学校的距

离,选择刻度尺的最小刻度是_____.

思路剖析 量体裁衣时,准确到厘米即可;而测量家到学校的距离,准确到米足够了.

解答示范 1 cm 1 m

3. 李洁同学作了一些测量,记录的数据忘记写上单位(这是不应该的),请您帮他补上.

- (1) 双人课桌长为 100 _____;
- (2) 物理课本长为 258 _____;
- (3) 张扬同学的身高为 1.72 _____;
- (4) 一支新铅笔的长为 1.75 _____.

思路剖析 题中四种物体都是我们学习以及生活中所见到的物体.你注意过他们的长度吗? 单人课桌长约 0.5 m 左右,双人课桌则为 1 m 左右,物理课本长约二十几厘米,宽约十几厘米,铅笔约为十几厘米,初中生身高在 1.5 m 到 1.8 m 之间.

解答示范 (1) cm (2) mm (3) m (4) dm

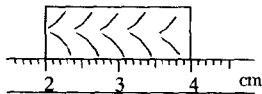
4. 小明同学用刻度尺测得一支铅笔长的正确结果是 16.50 cm,其记录中准确数字为_____,估计数字为_____,有效数字为_____. 该同学使用的刻度尺的最小刻度是_____.

思路剖析 用刻度尺测量物体长度时必须读到最小刻度值的下一位,测量结果如以最小刻度为单位,应有一位小数. 铅笔长 $16.50\text{ cm} = 165.0\text{ mm}$,故该同学所用刻度尺最小刻度为 1 mm. 准确数字即由测量的人从刻度尺上直接读出的数字,而估计数字是最小刻度下一位,由测量的人根据经验估计出的,它是不准确的. 不管是直接读出的数字,还是估计出的数字,都属于有效数字.

解答示范 (准确数字)1,6,5 (估计数字)0
(有效数字)1,6,5,0 (最小刻度)1 mm

能力测试

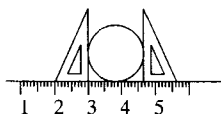
1. 如下图所示木块的长度是多少厘米?



2. 现有米尺(最小刻度 1 mm)、卷尺(最小刻度 1 cm)和卡尺(最小刻度 0.1 mm)等测量长度的工具,请根据需要填写下述测量中所需用工具:

- (1) 测课桌长度需用_____;
- (2) 量跳远长度需用_____;
- (3) 测细铜丝的直径需用_____;

- (4)测学生身高需用_____.
3. 一物体长度为 0.1732 m,其中准确值是_____,估计值是_____. 测量该物体的刻度尺最小刻度是_____.
4. 请在下列物体长度的数据后面写上合适的单位.
- (1)物理课本一张纸厚度约为 75 _____;
- (2)人的拇指长度约为 50 _____;
- (3)一本外文字典的厚度为 3.5 _____;
- (4)自己正常走一步约为 7 _____.
5. 如下图所示乒乓球直径是_____ cm.



参考答案

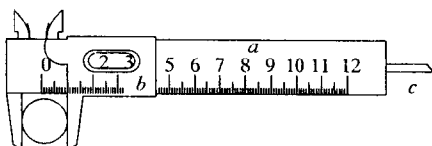
1. 2.0 cm
2. (1)米尺 (2)卷尺 (3)卡尺 (4)卷尺
3. 0.173 m 0.0002 m 1 mm
4. (1) μm (2) mm (3) cm (4) dm
5. 1.62

知识链接

常见的精确度较高的测量工具

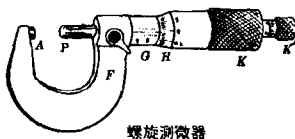
(1)游标卡尺 游标卡尺的构造如图所示.它的左测脚固定在主尺(a)上并与主尺垂直;右测脚与左测脚平行,固定在游标尺(b)上可以随同游标尺一起沿主尺滑动.

主尺上最小分度是 1 mm,游标尺上等分刻度以及总长决定了该游标卡尺的准确度.如图,游标尺上等分刻度是 10,总长为 9 mm,则它的准确度为 0.1 mm.



(2)螺旋测微器 如图所示,小砧 A 和固定刻度 G 固定在框架 F 上.旋钮 K 、微调旋钮 K' 和可动刻度 H 、测微螺杆 P 连在一起,通过精密螺纹套在 G 上.精密螺纹的螺距是 0.5 mm,即每旋转一周, P 前进或者后退 0.5 mm.可动刻度分成 50 等份,每一等

份表示 0.01 mm , 即用它测量长度可以准确到 0.01 mm . 螺旋测微器又叫千分尺.



螺旋测微器

几种特殊长度单位

光年: 天文上恒星之间距离的单位. 1 光年等于 $9.46 \times 10^{15}\text{ m}$, 太阳在银河系的圆形轨道上运动, 轨道半径约为 3×10^4 光年 (约 $2.7 \times 10^{20}\text{ m}$).

埃: 光波波长的单位, 1 埃等于 10^{-10} m . 日常生活中, 我们可以看到的可见光波长约为 4000 埃到 7000 埃.

纳米: 长度单位, 1 nm 等于 10^{-9} m .

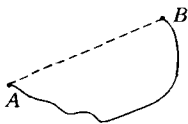
第二章

[简单的运动]

整体感知

一、位置、距离和路程

如图所示中的 A, B 为两个地点, 这两个地点也称为位置. A, B 两位置连线(图中虚线)的长度叫做距离. 如果某物体(如某人)从 A 位置沿着弯曲的路线(图中实线)运动到 B 位置, 那么物体运动的路程就是弯曲路线的长度, 这时物体运动的路程比 A, B 两位置的距离长. 当然, 如果物体从 A 位置沿直线运动到 B 位置, 那么这时物体运动的路程就等于 A, B 间的距离了. 物体位置的变化叫机械运动.



二、参照物

为了确定物体的位置和描述物体的运动情况, 要事先选取一个假定不动的物体作为比较的标准, 这个物体就叫参照物. 参照物可以是地球上静止不动的物体, 也可以是相对地球运动的物体, 它是可以任意选取的. 但是, 一个物体的运动对于不同的参照物表现为不同的运动情况. 若选择的参照物不同, 不仅得到的答案不相同, 而且分析问题的难易程度也不相同.

1. 参照物与运动方向的相对性.

一辆客车向南开, 乘客以车为参照物, 认为路旁的树木向后退, 即乘客以为树木是向北运动的. 另一辆客车向北开, 乘客以车为参照物, 也认为路旁的树木向后退, 即这辆客车上的乘客认为树木是向南运动的. 两辆车上的乘客以各自的车为参照物, 都认为树木是运动的, 但对树木运动方向的想法不一样. 这说明运动的方向是相对的.

2. 参照物与运动速度大小的相对性.

以地面为参照物, 两名同学正并肩向南以 0.5 m/s 的速度散步. 由于他俩的速度大小一样, 两人的相对位置总保持不变, 各以自己为参照物都可以说对方是静止的, 即速度为零. 可见, 参照物不同, 速度的大小也不一样.

三、速 度

1. 速度表示物体运动的快慢. 比较物体运动的快慢有两种方法:

- (1) 在相等的时间内, 比较物体通过路程的长短.
- (2) 在相等的路程内, 比较物体所用时间的长短.

2. 物理学中比较运动快慢采用在相等时间内比较物体通过路程的长短来进行, 并引进了一个重要的物理量——速度.

四、匀速直线运动

快慢不变,经过路线是直线的运动叫做匀速直线运动.

1. 匀速直线运动的速度.

速度是表示物体运动快慢的物理量.物体做匀速直线运动时,速度在数值上等于单位时间内物体通过的路程,即 $v = \frac{s}{t}$.

2. 速度的单位及换算.

在国际单位制中速度的单位是 m/s,速度常用单位是 km/h.

$$1 \text{ m/s} = \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = 3.6 \text{ km/h}, \quad 1 \text{ km/h} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3.6} \text{ m/s}$$

(1)在学习物理时,一定要注意公式的物理意义,切忌把物理公式只从数学角度(大小关系)去理解.

(2)对 $v = \frac{s}{t}$ 进行数学变换,得到 $s = vt$. 因为物体做匀速直线运动, v 不变,所以它表示物体所通过的路程跟通过这段路程所用的时间成正比.

同样对 $v = \frac{s}{t}$ 进行数学变换,得到 $t = \frac{s}{v}$. 因为物体做匀速直线运动, v 不变,所以物体通过路程所需时间与这段路程成正比.

五、变速直线运动

做变速直线运动的物体,运动的快慢是变化的,运动的方向也可能变化,它在相等的时间内通过的路程不相等.它的平均速度的大小用物体在某一段时间中通过的路程与所用时间的比值表示,即平均速度 $\bar{v} = \frac{s}{t}$. 这里的 $\bar{v}$ 只表示物体在这段时间或这段路程上运动的平均快慢程度,而不能反映物体在其他阶段内的运动情况. 严格地讲,离开了某一段时间或某一段路程,平均速度便失去了意义. 因此,讲平均速度一定要指明它是物体在哪段时间内或哪段路程中的平均速度.

六、“测平均速度”实验目的和器材

1. 实验目的:会用钟表和尺正确地测量时间、距离. 能根据平均速度的定义及公式 ($\bar{v} = s/t$) 计算物体的平均速度.

2. 实验器材:斜面、木块、小车、手表、刻度尺、金属片.

典型例析

1. 小船在河里顺流而下,船上坐着一个人,岸上有树. 关于它们的静止或运动的描述,其中正确的是()

A. 相对水来说,小船是运动的

B. 相对船来说,人是运动的

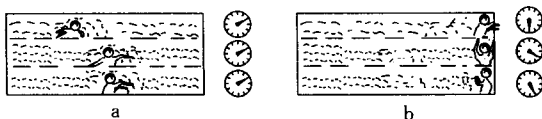
C. 相对水来说,人是运动的

D. 相对人来说,树是运动的

思路剖析 小船在河里顺流而下,说明船是在水的作用之下向前运动的,河水、船及船上的人三者相对来说都没有位置的变化,所以它们之间是相对静止的.而它们相对河岸及河岸上的树来说,都发生了位置的变化,所以相对树来说,它们是运动的.

解答示范 D

2. 如图所示,a和b分别表示比较运动员游泳快慢的两种方法.其中a图表明_____;
b图表明_____.



思路剖析 a图中三位运动员在相同时间内,在中间泳道的运动员游在最前面,即相同时间内他通过的路程最长,这位运动员游得最快. b图中三位运动员都到达终点,但中间泳道的运动员用时最短,即在相等的路程内,他所花时间最短.这位运动员游得最快.

解答示范 a相同时间内,处在前面的游得快;b通过相同距离(到达终点)花的时间越少的游得越快

3. 速度单位换算: $12 \text{ m/s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ km/h}$; $108 \text{ km/h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/s}$.

思路剖析 “m/s”换算成“km/h”,即把长度单位“m”换算成“km”,时间单位“s”换算成“h”.第2小题则相反.

解答示范 [解法一]

$$12 \text{ m/s} = 12 \times 1 \text{ m/s} = 12 \times \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ s}} = 12 \times \frac{\frac{1}{1000} \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = 12 \times \frac{3600}{1000} \text{ km/h} = 43.2 \text{ km/h}$$

$$108 \text{ km/h} = 108 \times 1 \text{ km/h} = 108 \times \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 108 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 108 \times \frac{1000}{3600} \text{ m/s} = 30 \text{ m/s}$$

[解法二]

$$12 \text{ m/s} = 12 \times 1 \text{ m/s} = 12 \times 3.6 \text{ km/h} = 43.2 \text{ km/h}$$

$$108 \text{ km/h} = 108 \times 1 \text{ km/h} = 108 \times \frac{1}{3.6} \text{ km/s} = 30 \text{ m/s}$$

4. 一个物体做匀速直线运动,5 s内通过的路程为30 m.这个物体在10 s内通过的路程是多少?它通过48 m用多长时间?

思路剖析 物体做匀速直线运动时,它的速度不发生变化.根据题中5 s内通过的路程为30 m,可由公式 $v = \frac{s}{t}$ 求出速度.然后利用速度再由公式 $s = vt$, $t = \frac{s}{v}$,分别求出在10 s内通过的路程,和通过48 m需要的时间.解题中注意不同路程,不同时间,要用不同的角标标识清楚.

解答示范 已知: $t_1 = 5 \text{ s}$, $s_1 = 30 \text{ m}$, $t_2 = 10 \text{ s}$, $s_3 = 48 \text{ m}$. 求 s_2, t_3 .

解: 由 $t_1 = 5 \text{ s}$, $s_1 = 30 \text{ m}$, 得 $v = \frac{s_1}{t_1} = \frac{30 \text{ m}}{5 \text{ s}} = 6 \text{ m/s}$.

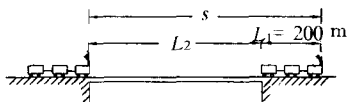
由 $v = 6 \text{ m/s}$, $t_2 = 10 \text{ s}$, 得 $s_2 = v \cdot t_2 = 6 \text{ m/s} \times 10 \text{ s} = 60 \text{ m}$.

由 $v = 6 \text{ m/s}$, $s_3 = 48 \text{ m}$, 得 $t_3 = \frac{s_3}{v} = \frac{48 \text{ m}}{6 \text{ m/s}} = 8 \text{ s}$.

答: 物体 10 s 内通过的路程为 60 m, 通过 48 m 所用时间 8 s.

5. 一列长 200 m 的列车, 以速度 $v = 54 \text{ km/h}$ 匀速通过一座铁桥, 共用 2 min. 求铁桥的长度.

思路剖析 匀速直线运动的规律 $s = v \cdot t$ 是普遍适用的, 但在研究体积较大的物体(物体的长度不能忽略)时, 需要辨别路程 s , 即判定物体究竟通过了多远的路程, 不可出错. 判定时, 要确定物体上的一个点, 分析这个点所通过的路程. 物体通过的路程指物体上各个点所通过的路程. 列车是比较长的物体, “列车通过铁桥”的含意是其车尾也通过了铁桥, “共用 2 分”的含意是从车头进入桥身开始计时, 到车尾离开桥身结束, 一共时间为 2 min. 根据上述分析可知, 车上任意一点(如车头)在 2 min 内运动的距离不是桥长 L_2 , 而是 $L_2 + 200 \text{ m}$. 如下图所示.



解答示范 已知: $L_1 = 200 \text{ m}$, $v = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$, $t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$. 求 L_2 .

解: 由匀速直线运动公式得 $s = v \cdot t = 15 \text{ m/s} \times 120 \text{ s} = 1800 \text{ m}$

由 $s = L_1 + L_2$, 得 $L_2 = s - L_1 = 1800 \text{ m} - 200 \text{ m} = 1600 \text{ m}$

答: 铁路桥长 1600 m.

6. 甲、乙在同一地点沿同一条公路朝相同方向前进. 甲骑自行车, 前进速度为 $v_1 = 15 \text{ km/h}$; 乙乘摩托车, 前进速度为 $v_2 = 45 \text{ km/h}$. 若甲先出发 $t_0 = 30 \text{ min}$, 则乙需经过多长的时间才能追上甲? 追上处离出发地多远?

思路剖析 因为甲、乙在同一地点沿同一条公路朝同一方向前进, 尽管甲先出发一段时间, 由于乙的速度较甲的速度大, 因而乙有可能追上甲. 对于这一类问题, 我们要善于抓住题中存在的等量关系列方程. 本题中存在的等量关系之一是: 甲从出发地到被追上处所通过的路程 s_1 与乙从出发地到追上处所通过的路程 s_2 是相等的. 存在等量关系之二是: 甲从出发地运动到被追上处的时间 t_1 , 等于乙从出发地运动到追上处的时间 t_2 加上 t_0 .

解答示范 已知: $v_1 = 15 \text{ km/h}$, $v_2 = 45 \text{ km/h}$, $t_0 = 30 \text{ min} = 0.5 \text{ h}$. 求 t_2, s .

[解法一]

甲骑自行车到乙骑摩托车追上时所走路程 $s = v_1 \cdot t_1 = v_1 \cdot (t_2 + t_0)$ (1)

乙骑摩托车追上甲所走路程 $s = v_2 \cdot t_2$ (2)