

配合人教社初中新教材使用（2002 年修订本）

北京九所名校



初二物理 全一册

本册主编 陈胜虹 清华大学附中 高级教师

北京大学附中
清华大学附中
北京师范大学附中
北京二中
北京四中
北京八中
北京八十中
北京师范大学实验中学
中国人民大学附中

教
师
编
写
组

团结出版社 ● 知识出版社

经人教社授权配合人教版初中新教材使用

北京九所名校金牌解题

(2002 年秋季修订版)

初二物理

(全一册)

本 册 主 编：陈胜虹 清华大学附属中学
教务处副主任 高级教师

ISBN 7-309-04111-2

团结出版社
知识出版社

图书在版编目(CIP)数据

初二物理(全一册)/陈胜虹主编. - 北京: 团结出版社, 知识出版社, 2002.6
(北京九所名校金牌解题[2002年修订版])

ISBN 7-80130-497-7

I. 初… II. 陈… III. 物理课-初中-解题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 033679 号

出版: 团结出版社 知识出版社

(北京市东城区东皇城根南街 84 号)

[电话(010)8205.9200 6513.3603(发行部)6524.4792(编辑部)]

http: www.tuanjiechs.com

E-mail: unitypub@263.net.

经销: 全国新华书店

印刷: 长沙鸿发印务实业有限公司

开本: 16

印张: 8.75

字数: 214 千字

印数: 15000 册

版次: 2001 年 6 月 第一版 2002 年 6 月第二版修订

印次: 2002 年 6 月(长沙)第一次印刷

书号: ISBN 7-80130-497-7/G·152

定价: 9.50 元(平)

(如有印装差错, 请与本社联系)

编者的话

- ◎ 经人教社授权并经人教社资深编辑审定，与人教版初中新教材严格同步
- ◎ 以习题和试题为主，分层次设置铜、银、金牌题，检验和激励学业金牌
- ◎ 荟萃名校名师，集中重点、难点与考点，突出综合应用和发散思维训练

《北京九所名校金牌解题》丛书自2001年出版以来，得到全国各地教师、家长的好评，尤其受到广大中学生的欢迎。这次修订出版，我们广泛听取了社会各界的意见，力求贯彻教育部关于中学教学和升学考试改革的精神，紧扣人民教育出版社修订出版的2002年秋季初中教材，使本丛书内容特色更加突出鲜明。

一、加强针对性，提高实用性。首先，遵照教育部最新颁布的教学大纲和新的教改精神，针对人民教育出版社出版的2002年秋季初中教材三个年级共24种(包括初一7种、初二9种、初三8种)课本进行了全面修订的状况，经人民教育出版社授权并经人民教育出版社各科资深编辑审定，本丛书24种辅导读物都进行了大幅度调整修改，做到与新教材严格同步。其次，从学生的实际需要出发，本丛书坚持精编精练、以习题为主的原则。为尽量减轻学生负担，学期本一般在16万字左右，学年本也严格控制在26万字左右。各学科依课本单元体例，除了必要的知识结构和目标要求的介绍之外，每种书90%的内容都是例题解析、单元练习和测验，以及期中期末试题。第三，内容集中。有关例题解析注意突出不同知识点的典型性和启示性，大量的习题和测试题注意有关重点、难点和考点内容，特别注意对一些在教学中经常出现的疑点、易误点和引申点内容的讲解提示和专题训练，这样使本丛书大大增强了在教学中的针对性和实用性。

二、突出金牌解题，激励金牌学习。本丛书一个与众不同的特点是，在大量的单元练习和测试题中，依据不同层次，特意按铜牌题、银牌题和金牌题进行划分和设置。铜牌题主要为知识重点、难点、疑点等的选择题，侧重于基本知识的记忆与掌握；银牌题则多为知识点实际应用的一些选择题和问答题，侧重于学科知识的全面了解和灵活运用；金牌题则突出一些难度较高的本学科知识扩展和引申的综合训练题，以及本学科和相关学科彼此交叉的发散思维题，更突出综合分析思维能力训练。全部习题和试题都附有参考答案，一些有难度、较复杂的题目还附有解题提示。这种特色安排，既照顾到一般同学的基本学业水平和教学大纲的基本要求，尤其有利于广大学生检验和了解自己的学业程度，激发学习的兴趣和进取心，不断提高学业成绩和综合素质，争创学业金牌。

三、荟萃名校名师，打造“金牌”名牌。本丛书24种图书按不同学科由北京大学附中、清华大学附中、中国人民大学附中、北京师范大学附中、北京师范大学附属实验中学、北京二中、四中、八十中、一零一等北京名牌中学的特、高级教师和骨干教师主编、撰稿，集中总结了他们多年的教学经验。丛书既注意学科基础知识的牢固掌握，又注意解题难度、强度的提高；既注意突出学科知识点及其内在联系的系统讲解，又注意相关学科知识的综合应用和发散思维训练；既注意典型例题和考点习题的示范，又注意解题思路和答题技巧的介绍。它充分适应我国中学教学实践，努力体现中学教学改革方向，全面反映名校名师的先进教学本平，在众多的教辅读物中，力求打造精品名牌。我们热诚希望本丛书能为广大中学师生赢得一块块教学金牌提供有益帮助。

由于我国中学教学改革的实践还处在探索过程中，本书的编著者也在不断学习和实践，丛书中难免存在不妥和错讹之处，希望得到社会各界和广大中学师生批评指正。

2002年5月

目 录

(正文中的试题凡带“☆☆”号者为金牌题,凡带“☆”号者为银牌题)

第一章 测量的初步知识

- 一、基本知识透析..... (1)
- 二、重点难点精析与应用..... (1)
- 三、知识点引申..... (3)
- 四、综合能力训练题..... (3)
- 五、单元测试卷..... (4)

第二章 简单的运动

- 一、基本知识透析..... (7)
- 二、重点难点精析与应用..... (7)
- 三、知识点引申..... (9)
- 四、综合能力训练题..... (10)
- 五、单元测试卷..... (10)

第三章 声现象

- 一、基本知识透析..... (14)
- 二、重点难点精析与应用..... (14)
- 三、知识点引申..... (16)
- 四、综合能力训练题..... (16)
- 五、单元测试卷..... (17)

第四章 热现象

- 一、基本知识透析..... (19)
- 二、重点难点精析与应用..... (20)
- 三、知识点引申..... (23)
- 四、综合能力训练题..... (24)
- 五、单元测试卷..... (24)

第五章 光的反射

- 一、基本知识透析..... (27)
- 二、重点难点精析与应用..... (28)
- 三、知识点引申..... (30)
- 四、综合能力训练题..... (31)
- 五、单元测试卷..... (32)

第六章 光的折射

- 一、基本知识透析..... (35)
- 二、重点难点精析与应用..... (35)
- 三、知识点引申..... (38)

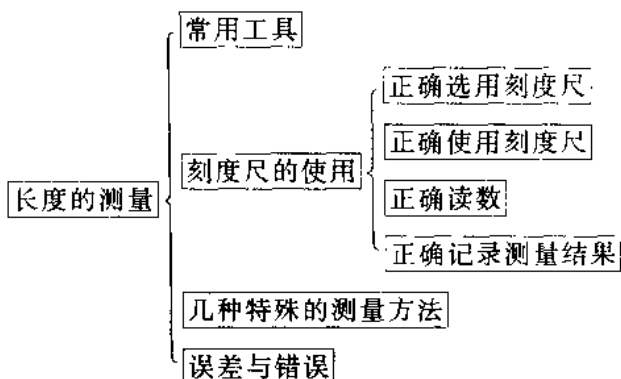
四、综合能力训练题	(38)
五、单元测试卷	(40)
第七章 质量和密度	
一、基本知识透析	(44)
二、重点难点精析与应用	(45)
三、知识点引申	(48)
四、综合能力训练题	(49)
五、单元测试卷	(50)
第八章 力	
一、基本知识透析	(53)
二、重点难点精析与应用	(54)
三、知识点引申	(56)
四、综合能力训练题	(56)
五、单元测试卷	(57)
第九章 力和运动	
一、基本知识透析	(60)
二、重点难点精析与应用	(60)
三、知识点引申	(62)
四、综合能力训练题	(63)
五、单元测试卷	(64)
第十章 压强——液体的压强	
一、基本知识透析	(67)
二、重点难点精析与应用	(67)
三、知识点引申	(69)
四、综合能力训练题	(69)
五、单元测试卷	(70)
第十一章 大气压强	
一、基本知识透析	(74)
二、重点难点精析与应用	(74)
三、知识点引申	(76)
四、综合能力训练题	(76)
五、单元测试卷	(77)
第十二章 浮力	
一、基本知识透析	(79)
二、重点难点精析与应用	(80)
三、知识点引申	(81)
四、综合能力训练题	(82)
五、单元测试卷	(83)
第十三章 简单机械	
一、基本知识透析	(86)

二、重点难点精析与应用	(87)
三、知识点引申	(90)
四、综合能力训练题	(90)
五、单元测试卷	(91)
第十四章 功	
一、基本知识透析	(94)
二、重点难点精析与应用	(95)
三、知识点引申	(97)
四、综合能力训练题	(98)
五、单元测试卷	(99)
初二第一学期期中测试卷	(102)
初二第一学期期末测试卷	(106)
初二第二学期期中测试卷	(110)
初二第二学期期末测试卷	(114)
参考答案	
第一章	(119)
第二章	(119)
第三章	(120)
第四章	(120)
第五章	(121)
第六章	(122)
第七章	(123)
第八章	(124)
第九章	(125)
第十章	(125)
第十一章	(126)
第十二章	(127)
第十三章	(128)
第十四章	(129)
初二第一学期期中测试卷	(129)
初二第一学期期末测试卷	(130)
初二第二学期期中测试卷	(132)
初二第二学期期末测试卷	(132)

第一章 测量的初步知识

一、基本知识透析

1. 本章知识结构



2. 知识点

知道

测量；误差，误差和错误的区别

会

使用刻度尺测长度

重点

正确使用刻度尺及正确读数

难点

(1) 长度单位的换算及误差；(2) 对长度测量中读到最小刻度下一位的意义的

理解

误区

判断误差和错误

考点

测量结果由数值和单位组成；测量有误差，误差和错误有区别；使用刻度尺测

长度

二、重点难点精析与应用

第一节 长度的测量 误差

1. 测量

用测量工具测出物理量的精确数据叫测量，例如用刻度尺测长度，用天平测质量，用秒表测时间，用温度计测温度等等。

长度的单位

长度的国际单位是米，符号是 m，此外还有千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)和纳米(nm)等，它们的换算关系是：

$$\begin{aligned} 1\text{km} &= 1000\text{m} = 10^3\text{m} & 1\text{dm} &= 0.1\text{m} = 10^{-1}\text{m} & 1\text{cm} &= 0.01\text{m} = 10^{-2}\text{m} \\ 1\text{mm} &= 0.001\text{m} = 10^{-3}\text{m} & 1\mu\text{m} &= 10^{-6}\text{m} & 1\text{nm} &= 10^{-9}\text{m} \\ 1\text{m} &= 10\text{dm} = 100\text{cm} = 1000\text{mm} = 1000000\mu\text{m} \end{aligned}$$

2. 正确使用刻度尺

在使用刻度尺之前应先观察三点：

- ① 零刻线 ② 量程 ③ 最小刻度值

用刻度尺测量时应做到：

- ① 放正：测量时应把刻度尺放正并尽量使刻度线贴近被测物体
② 对齐：对准零刻线，零刻线如磨损要找准代表零刻线的刻度，再从测量结果数据中减去代表零刻线的刻度值。
③ 视线垂直：读数时视线要与尺垂直与刻度线平行看刻度值
④ 读取数据时，要读到刻度尺的下一位，这一位数字是估计值。

4. 正确记录测量结果

测量结果是由数字和单位组成，二者缺一不可。

5. 误差

误差是测量值和真实值之间的差异，误差与错误不同，误差是由于测量仪器的准确程度、测量人的估计差异等因素造成的，错误是由于方法不正确造成的，因此误差是不可避免的，而错误是可以避免的。

【例 1】 小立用一把一端已磨损的最小刻度为 mm 的刻度尺测一木块长时，取 3mm 刻线为零刻线，对齐线段的一端，另一端与 28mm 和 29mm 刻线的正中对齐，则该线段的长度是_____。

【解析】 用 28.5mm 减去 3mm 等于 25.5mm。这里的 0.5mm 是估计出来的，即：准确值是 28mm，估计值是 0.5mm。

第二节 实验：用刻度尺测长度

用刻度尺测长度是初中物理的第一个实验，实验虽不复杂，但要培养良好的学习习惯和严谨的学风，特别要强调尊重测量结果，不得随意更改测量数据。同时还要学会一些长度测量的特殊方法，增加实践经验。

【例 2】 如图 1-1 所示，刻度尺的最小刻度值是_____mm，木块的长度是_____cm。

【解析】 最小刻度值是指刻度尺上两条相邻的刻线之间的距离是多大，从图中可知，一个大格是 1cm，一小格是 1mm， $\therefore$ 最小刻度值是 1mm。在测量长度时，不仅要根据刻度尺的刻度读出准确数字，还要根据物体的右边线在刻度尺的两条刻线间的位置，用眼睛估计一位数字，在记录结果时，还要注意物体左边线在刻度尺上的位置。本题准确值是 $72\text{mm} - 40\text{mm} = 32\text{mm}$ ，估计值是 0.1mm，所以木块的长度是 32.1mm。



图 1-1

三、知识点引申

【例 1】 完成下列单位换算

(1) $34\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (2) $7.8\text{km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$

(3) $45\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (4) $2430\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{km}$

【解析】 单位换算总是首先要弄清不同单位间的进率关系，然后按“小变大除以进率，大变小乘以进率”的规则进行换算。具体计算方法如下：

(1) $34\text{cm} = 34 \times \frac{1}{100}\text{m} = 0.34\text{m}$ (2) $7.8\text{km} = 7.8 \times 1000\text{m} = 7800\text{m}$

(3) $45\mu\text{m} = 45 \times \frac{1}{10^6}\text{m} = 45 \times 10^{-6}\text{m}$ (4) $2430\text{m} = 2430 \times \frac{1}{1000}\text{km} = 2.43\text{km}$

【例 2】 用图 1-2 所示刻度尺测量出木板的长度是 cm。

【解析】 木板左端正对 3.5cm 刻度线，右端在 6.7 至 6.8cm 之间靠近 6.7cm 处，估计值为 0.1cm，则此题的解法是：

$6.71\text{cm} - 3.5\text{cm} = 3.21\text{cm}$ ，答案是 3.21cm。



图 1-2

【例 3】 某同学用最小刻度为 mm 的尺测得一长方形木块长为 27.81cm，宽为 17.2cm，厚为 1cm。这三个测量值中正确的是 。

【解析】 正确答案应是 27.81cm。因为用最小刻度为 mm 的尺测物体的长度时，可以读到 mm 的下一位，其中准确值读到 mm 这一位，mm 的下一位是估计值。

四、综合能力训练题

1. 测量长度常用工具是 ，使用前应观察其零刻度是否磨损及和 。
2. 北京到郑州的路程通常用 作单位，教室长度通常用 作单位，一块玻璃的厚度通常用 作单位。
3. 完成下列单位换算
 - (1) $40\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$
 - (2) $1580\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{km}$
 - (3) $70\text{dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}^2$
 - (4) $320\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$
4. 用科学记数法表示下面的长度：月球的半径 $1700\text{km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ ；链球菌的半径 $0.5\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ 。
5. 有三把刻度尺，它们的最小刻度分别为 dm、cm、mm，你认为最好的尺是 ()

A. dm B. cm C. mm D. 无法判定
6. 关于误差，下列说法中正确的是 ()

A. 误差是测量值与真实值之差

- B. 误差是错误或差错引起的
C. 误差是不可避免的
D. 只要正确使用测量仪器, 态度认真, 就可以避免误差
7. 为了使实验测量结果更准确, 在物理实验时可以 ()
A. 进行多次测量, 然后取平均值
B. 取平均值时, 要尽量多保留小数点后的位数, 位数越多越准确
C. 如果发现记录的数据不合适, 不必重做实验, 可适当修改数据记录
D. 如果发现记录的一组数据中, 某个记录数据是明显的测量错误, 可注明不用
- ☆8. 用周长是 100cm 的轮子绕学校操场一周, 一共转了 200 圈零 8cm, 那么操场一周的长度是 ()
A. 208m B. 200.8m C. 200.08m D. 200.008m
9. 一个中学生的身高大约是 ()
A. 160m B. 16cm C. 160cm D. 160mm
- ☆10. 为测一张纸的厚度, 应选什么刻度尺? 怎么测?

五、单元测试卷

一、填空题

- 在国际单位制中, 长度单位是_____。
- 测量长度常用工具是_____, 使用前应观察其零刻度是否磨损及_____和_____。
- 单位换算
(1) $58.4\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (2) $39\text{mm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (3) $0.7\text{mm} \underline{\hspace{2cm}} = \mu\text{m}$
(4) $26.31\text{cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (5) $4.5\text{km} = \underline{\hspace{2cm}}\text{m}$ (6) $3.7 \times 10^8\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{km}$
- 某物体的真实长度如果是 1.38561m , 用最小刻度为 cm 的刻度尺去测量, 记录结果应该是_____ m 。
- 记录测量数据时, 数据中除了要包括_____值和_____值外, 还要写上_____, 否则此数据毫无意义, 若使用不同的单位, 则所记录的数据值_____。
- 用一刻度尺测某物体长度, 两次测量数据是: 3.41cm 和 3.42cm , 则测量准确到_____, 刻度尺的最小刻度是_____。
- 某同学用最小刻度为 cm 的刻度尺测得另一位同学身高为 176.7cm , 若改用最小刻度为 dm 的刻度尺, 测同一位同学身高应记为_____ dm 。
- 在下列数字后填上单位: (1)课桌高 $78 \underline{\hspace{2cm}}$; (2)篮球直径 $24 \underline{\hspace{2cm}}$; (3)书本厚 $8 \underline{\hspace{2cm}}$; (4)山高 $3.75 \underline{\hspace{2cm}}$; (5)楼房宽 $23 \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 用正确方法进行测量时, _____叫误差, 错误和误差不同, _____是可以避免的, 而_____是不能绝对避免的, 减小误差, 常用的方法有(1)_____, (2)_____。
- 某同学用刻度尺先后四次测量某一物体的长度分别为 16.42cm , 16.43cm , 16.42cm , 16.45cm , 则测量结果的平均值是_____ cm 。

二、选择题

11. 要测一块玻璃的厚度, 选用刻度尺的最小分度应该是 ()
 A. dm B. cm C. mm D. m
12. 下面四种长度单位的换算, 正确的是 ()
 A. $0.6\text{m} = 0.6 \times 100 = 60\text{cm}$
 B. $0.6\text{m} = 0.6 \times 100\text{cm} = 60\text{cm}$
 C. $0.6\text{m} = 0.6 \times 100\text{cm} \approx 60\text{cm}$
 D. $0.6\text{m} = 0.6 \times 100 = 60\text{cm}$
13. 下列关于误差的说法中正确的是 ()
 A. 实验室中出现的错误叫误差
 B. 认真细微的测量可以避免误差
 C. 测量时未遵守操作规则会引起误差
 D. 选用精密的测量仪器改进实验方法可以减小误差
14. 如图 1-3 所示, 用刻度尺测一金属工件的宽度, 正确的读数记录是 ()
 A. 43.20cm B. 43.2 mm
 C. 3.20cm D. 3.20mm
15. 用刻度尺测得物体的长度为 632mm, 则下列说法中正确的是 ()
 A. 所用刻度尺的最小刻度是 mm
 B. 所用刻度尺的最小刻度是 cm
 C. 测量结果中的 6 和 3 是准确数, 末位的 2 是估计数
 D. 若将测量结果改写成 63.2cm, 就比较准确一些
16. 用刻度尺测物体长度时, 下列要求不恰当的是 ()
 A. 刻度尺不许歪斜
 B. 刻度线紧贴被测物体
 C. 视线跟尺面垂直
 D. 零刻度线与被测物体左边对齐
17. 长度单位由大到小的排列顺序是 ()
 A. cm、mm、dm、km、 μm
 B. km、m、dm、cm、mm、 μm
 C. μm 、mm、cm、dm、m、km
 D. mm、cm、m、dm、km、 μm
18. 某同学用 mm 刻度尺测量一本杂志的长度, 测得的正确结果应当是 ()
 A. 26.5cm B. 26.501cm C. 265.0cm D. 26.50cm
- ☆19. 用皮尺测量物体的长度, 若测量时用力拉伸皮尺, 则 ()
 A. 测量结果偏小 B. 测量结果偏大
 C. 测量结果是正确的 D. 测量结果是错误的
20. 为了测一张纸的厚度, 可以测 100 张这种纸的厚度, 若测得总厚度为 12mm, 则这种纸的厚度是 ()

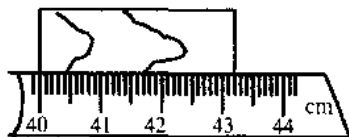


图 1-3

A. 0.12mm B. 1.2mm C. 0.0012mm D. 12mm

☆21. 四名同学用同一把 mm 刻度尺测同一本作业本的长度结果分别是 18.92cm、19.00cm、18.99cm、19.02cm、，则长度的平均值为 ()

A. 18.9825cm B. 18.99cm C. 18.983cm D. 18.98cm

三、实验题

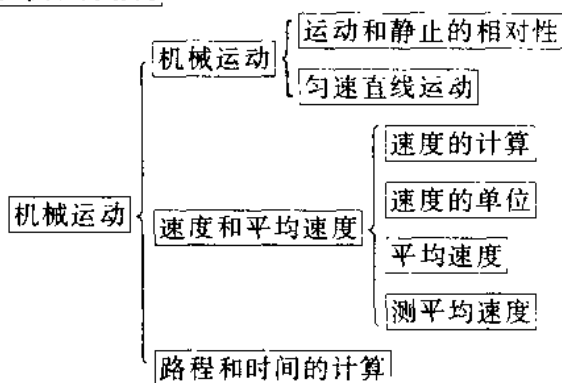
☆22. 蜗牛在爬行时，后面会出现一条弯弯曲曲的白色痕迹。如果要测这条痕迹的长度，则：(1)选用的器材有_____，_____等，(2)测量方法和过程是_____。

☆23. 用直尺和一张纸条，一个大头针，怎样测出钢笔帽的横截面积和周长，说出你的方法来。

第二章 简单的运动

一、基本知识透析

1. 本章知识结构



2. 知识点

- | | |
|----|--------------------------|
| 知道 | 机械运动；运动和静止的相对性 |
| 重点 | 对运动和静止的判定 |
| 难点 | (1) 正确选取参照物；(2) 路程和时间的计算 |
| 误区 | 选取不同的参照物对同一个运动的描述就可能不同 |
| 考点 | 机械运动；参照物；运动和静止的相对性 |

二、重点难点精析与应用

第一节 机械运动

物体位置的变化叫机械运动，机械运动是宇宙中最普遍的现象，是运动的最简单形式。最简单的机械运动是匀速直线运动。判断物体是运动还是静止要根据选定的参照物来确定。选取不同的参照物，结果有可能不同。

物体运动时快慢不变，经过的路线是直线的运动叫做匀速直线运动。匀速直线运动是最简单的运动，有不少运动可以近似看作匀速直线运动。例如：在平直的公路上以某一速度运

动着的汽车可看作是做匀速直线运动。

【例1】人坐在行驶的汽车里，如果以这辆汽车为参照物，此人是_____的，如果以路旁的房屋为参照物，此人是_____的。

【解析】根据所选参照物可知此题答案分别为：静止、运动

第二节 速度和平均速度

匀速直线运动的特点之一是快慢不变，所以用速度来描述这一特点。速度是表示物体运动快慢的物理量，匀速直线运动中的速度等于运动物体在单位时间内通过的路程。匀速直线运动的速度公式是： $v = \frac{s}{t}$ ，速度的单位是：m/s、km/h 等，换算关系是：1m/s = 3.6km/h，

在粗略计算变速直线运动时， $v = \frac{s}{t}$ 表示运动的平均速度。根据公式变形 $s = vt$ 和 $t = \frac{s}{v}$ 可以求出相应的物理量。

匀速直线运动就是速度不变的运动，因为在匀速直线运动中，速度是不变的，所以公式中的 s 与 t 成正比，但其比值不变，那么 v 只是用 $\frac{s}{t}$ 来定义，但是大小与 s 和 t 并无关系。

【例2】作匀速直线运动的物体，如果在 2s 内通过的路程是 8m，则在 10s 内通过的路程是多少？通过 32m 路程需要多长时间？

【解析】根据速度公式及变形可分别求出路程及时间。

已知： $t_1 = 2s$ $s_1 = 8m$ $t_2 = 10s$ $s_3 = 32m$

求： s_2 和 t_3

解： $\because v = v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{8m}{2s} = 4m/s = v_2 = v_3$

$\therefore s_2 = \frac{v_2}{t_2} = 4m/s \times 10s = 40m$

$\therefore t_3 = \frac{s_3}{v_3} = \frac{32m}{4m/s} = 8s$

答：该物体在 10s 内通过的路程是 40m，通过 32m 路程需要 8s。

第三节 实验：测平均速度

用刻度尺量出物体通过的路程 s ，用钟表测出物体通过这段路程所用的时间 t ，根据 $v = \frac{s}{t}$ 可求出物体在这段路程中的平均速度。测量时应注意掌握好测量时间。

【例3】（上海市）体育课上，甲、乙、丙三位同学进行百米赛跑，他们各自的成绩如图所示，则获得第一名的是_____同学，这里比较三人赛跑快慢采用的最简便方法是_____

参 赛 者	甲	乙	丙
成绩	14.2	13.7	13.9

【解析】比较物体运动快慢除了比较相同时间通过的路程以外，还可以比较通过相同的路程所用的时间。如果通过相同的路程，所用的时间越少，则运动得越快。所以此题答案为：乙

第四节 路程和时间的计算

【例 4】 一列火车以 36km/h 的速度，用了 3min 穿过长度为 1600m 的一个隧道，求这列火车的长度是多少？

【解析】 题目中火车做变速运动，可当成匀速直线运动来处理，用速度的公式 $v = \frac{s}{t}$ 及它的变形公式进行计算。

火车从车头进入隧道到车尾离开隧道，即整个火车穿过隧道所通过的路程 s 应是隧道长 L_1 跟火车长 L_2 之和。根据火车的速度和穿过隧道的时间，利用 $s = vt$ 求出的是隧道长 L_1 和车长 L_2 之和 S ，减去隧道长 L_1 才是车长 L_2 。

解题时，还要注意统一单位。

已知： $v = 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$ $L_1 = 1600\text{m}$

$t = 3\text{min} = 180\text{s}$

求： L_2

解： $S = v \cdot t = 10\text{m/s} \times 180\text{s} = 1800\text{m}$

$L_2 = S - L_1 = 1800\text{m} - 1600\text{m} = 200\text{m}$

答：火车的长度是 200m 。

三、知识点引申

【例 1】 一列火车向前行驶，列车员看到路边的树木向正东方向移动，列车员选的参照物是_____，这说明列车正在向_____运动。

【解析】 列车运动时，列车员看到路边的树木向正东方向移动，即树木相对于列车的位置在改变，所以列车员选的参照物是列车，根据运动的相对性，列车正向正西方向运动。

【例 2】 图 2-1 表示某地去年建成的高速公路网，外环围成矩形，A、B、C、D、是四个车站，每个车站之间均有运营线路相连，可以认为线路是平直的，矩形的长和宽之比为 $s_{AB} : s_{BC} = 4 : 3$ 。甲、乙两车分别从 A 站和 D 站始发，沿图中所示的线路开向 B 站，乙发车的时间为 14 时 20 分、甲发车的时间为 14 时 30 分。甲、乙的运动都是匀速运动，速度分别为 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$ ，结果两车于 15 时 20 分同时到达 B 站，那么，可以断定

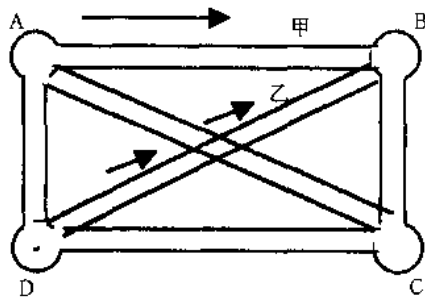


图 2-1

甲、乙的运动都是匀速运动，速度分别为 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$ ，结果两车于 15 时 20 分同时到达 B 站，那么，可以断定 ()

- A. $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$ B. $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$ C. $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$ D. 以上三种情况都有可能

【解析】 根据速度公式可分别求出甲、乙两车的速度。

已知： $t_{\text{甲}} = 50\text{min}$ $s_{AB} : s_{BC} = 4 : 3$ $t_{\text{乙}} = 60\text{min}$

求： $v_{\text{甲}} : v_{\text{乙}}$

解: $\because s_{DB}^2 = s_{AB}^2 + s_{BC}^2 \quad \therefore s_{DB} : s_{AB} = 5 : 4$

$v_{甲} = \frac{s_{甲}}{t_{甲}} \quad v_{乙} = \frac{s_{乙}}{t_{乙}} \quad v_{甲} : v_{乙} = \frac{s_{AB}}{t_{甲}} : \frac{s_{DB}}{t_{乙}} = 24 : 25$

$\therefore v_{甲} < v_{乙}$ 此题应选 B

四、综合能力训练题

1. $72\text{km/h} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$ $1.2\text{km/min} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/s}$

$15\text{m/s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{km/h}$ $18\text{m/s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{m/min}$

2. 人坐在行驶的汽车里, 如果以这辆汽车为参照物, 此人是 的, 如果以路旁的房屋作参照物, 此人是 的。

☆3. 高速向地面俯冲的飞机, 驾驶员看到地面快速向他扑来, 他是以 为参照物。

4. 站台上停着两列火车, 当甲车开动后, 乙车的乘客觉得自己向相反的方向运动, 这是因为他所选择的参照物是 ()

A. 甲车 B. 乙车 C. 站台 D. 自己

5. 坐在直升飞机上的人看到山顶在向上运动, 若以地面为参照物, 直升飞机 ()

A. 向上运动 B. 向下运动
C. 静止 D. 无法判断

☆☆6. 甲、乙两物体的速度之比是 3:1, 它们通过的路程之比是 4:3, 则甲、乙两物体的运动时间之比是 ()

A. 4:1 B. 4:9 C. 1:4 D. 9:4

7. 一艘轮船 4h 航行 64km, 一辆自行车 15min 行驶 4km, 则下列说法正确的是 ()

A. 轮船的速度大于自行车的速度
B. 轮船的速度等于自行车的速度
C. 轮船的速度小于自行车的速度
D. 无法比较

☆☆8. 一个做变速直线运动的物体, 10s 内通过 110m 的路程, 其平均速度为 m/s, 又经过 5s, 通过的路程是 40m, 通过全程的平均速度是 m/s。

9. 北京到天津的路线长 138km, 一列快车约用 1.5h 从北京到达天津, 求这列车的平均速度是多少 km/h, 合多少 m/s。

☆☆10. 一正在行驶的汽车在离峭壁 440m 处鸣笛后继续以原来的速度前进, 2.5s 后听到回声, 求汽车的速度。(声速为 340m/s)。

五、单元测试卷

一、填空题

一 10 一