

特级教师

教学优化设计

南京师范大学出版社

初二
物理

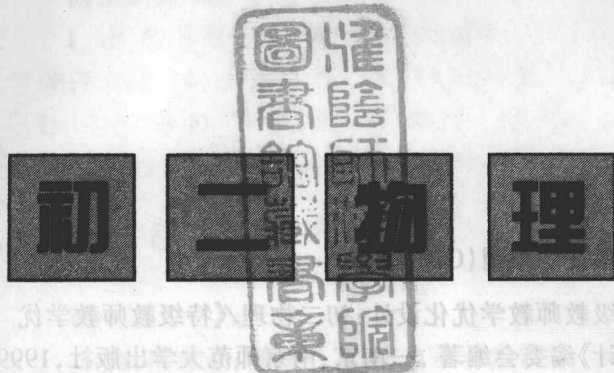
W
U
T
I

7

420244

系列丛书

特级教师教学优化设计



《特级教师教学优化设计》

编委会组织编著



505583

南京师范大学出版社

445064

图书在版编目(CIP)数据

特级教师教学优化设计:初二物理/《特级教师教学优化设计》编委会编著. —南京:南京师范大学出版社,1999.7
ISBN 7-81047-327-1/G·198

I. 特… II. 特… III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 20514 号

644506405

南京师范大学出版社出版发行

(江苏省南京市宁海路 122 号 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 海门印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 9.75 字数 262 千

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

定价:8.00 元

本系列丛书采用全息防伪覆膜

版权所有 侵权必究

《特级教师教学优化设计》丛书编委会

(初中部分)

主 任 李晏墅 王政红

委 员 (按姓氏笔画排列)

万 斌 卫懋勤 王政红 王欲祥

白 莉 李晏墅 陈士杰 陈兆金

周海忠 姜爱萍 高朝俊 徐德顺

赵惠清

(初二物理)

主 编 韩祥泰 陈兆金

编写人员 韩祥泰 孟风琴 赵 宇 王少坤

出版说明

实施素质教育是当前教育改革的热门话题。在学科教学中,如何减轻学生的负担,提高教与学的质量,增强学生的全面素质,又是实施素质教育的关键。为了给学生提供一套能够体现当前教改精神、切实提高学习质量的读物,让学生用最少的时间获得最大的学习收益,我们在大量调查和深入开展研讨的基础上,组织一批特级教师主持编写了这套“特级教师教学优化设计”系列丛书。

随着教改的不断深入,随着高考3+X方案的逐步落实,教育观念、教学内容、教学方法、测评手段都会有较大的改变。本套系列丛书的编写,力图充分吸收当前教改的成果,贯彻现代教育思想,充分注意教学过程中教师的主导作用与学生的主体作用,尤其突出对学生的学法指导。本书对学科知识的辅导,既注意围绕各科的教学大纲,对课本中的知识要点、重点、难点进行系统的梳理和讲解,并安排相应的练习;又注意适应当前教改的要求,注意向3+X的考试内容靠拢,突出知识学习的迁移和综合。“学习指导”、“讲解设计”、“练习设计”是本系列丛书的基本栏目。“学习指导”梳理本课的知识要点或介绍学习方法,“讲解设计”对本课中的知识重点、难点进行阐释,“练习设计”根据本课的知识点安排相应的练习。练习又按“识记与理解”、“巩固与运用”、“拓展与迁移”三个层级进行设计。在语文中,还设计了“写作与欣赏”,题目强调典型性和少而精。

数、理、化以课时为编写单位是本系列丛书的又一大特色。一般的同类书都以单元为编写单位,虽与教材同步,但与课时不同步,操作上的缺陷是显而易见的。本系列丛书吸收了许多特级教师多年教学的研究、实验成果,以课时为单位进行编写,并且每课时安排为一页两面,课时与课时之间不转页,这必将会给使用者带来很大的方便。

为了保证编校质量,本系列丛书设立了责任验题人制度。除加强正常的三审三校外,所有的题目都请专人责任验题,以确保题目以及解题过程和答案的准确性。

作为师范大学出版社,我们力图编出一套有自己特色、有较高水平和实用价值的读物。我们衷心希望本系列丛书能像我社先前开发的“向45分钟要效益”丛书一样,得到广大读者的青睐;也衷心希望读者在使用过程中提出批评意见,以便我们进一步修订,使其日臻完善,成为名牌产品。

前言

依据中学各科教学大纲,配合现行教材和素质教育的要求,结合当前教学改革的实际需要,我们编写了这套《特级教师教学优化设计》丛书。

· 初二物理分册的编写,力求做到体现和反映以下“优化”的特色:

教学进度与课时安排优化 将初二物理的教学内容按实际教学的需要拆分为61课时,习题课和阶段小结课也合理安排穿插其中,重要章节及各章节内的重难点内容,进行了合理的分散处理。这样的进度及课时安排可作为教学实施的参考。

知识内容与教法学法优化 每课时的知识内容突出重点,对概念与规律的介绍简洁明了,知识体系的梳理纲目清晰,注意前后承接过渡与迁移,覆盖相关的知识点。根据认知规律进行讲解设计,例题讲解循序渐进,先分析引导、详细解答,后提示思路与方法,放手让读者自行分析问题与解决问题。这些例题既可直接用于课堂教学的讲解举例,也可作为学生预习的主要内容。

练习内容与题量梯度优化 练习设计的内容注意到知识与能力的并重和同步提高,与社会生产、生活相结合的题较多,逐步向学科之外延伸。题型全面,新题较多,加大了主观题的份量。题量适中,难度梯度合理,有利于分类教学。每一课的“讲解设计”分为两个层次、“练习设计”分为三个层次,教学使用时有了较大的选择余地,因而普适性就大大提高。

栏目设置与编排方式优化 全书栏目设置精当,一目了然。每课时的讲解与练习各占一页,便于进度的把握与对教学效果的实时反馈;书后的参考答案可供测评时灵活使用;大开本的设计符合当前教学用书的潮流与使用习惯。

我们期望由江苏一线特、高级教师编写的这本初二物理的教学优化设计能为初中物理教学提供有益的参考。

编者

目 录

第一章 测量的初步知识

- 01 长度的测量 误差..... (1)
- 02 实验:用刻度尺测长度..... (3)

第二章 简单的运动

- 03 机械运动 (5)
- 04 速度和平均速度 (7)
- 05 实验:测平均速度..... (9)
- 06 路程和时间的计算 (11)
- 07 运动综合 (13)

第三章 声现象

- 08 声音的发生和传播 (15)
- 09 音调、响度和音色 噪声的危害和控制
..... (17)

第四章 热现象

- 10 温度计 (19)
- 11 实验:用温度计测水的温度..... (21)
- 12 熔化和凝固 (23)
- 13 蒸发 (25)
- 14 实验:观察水的沸腾..... (27)
- 15 液化 (29)
- 16 升华和凝华 (31)
- 17 热现象综合 (33)

第五章 光的反射

- 18 光的直线传播 (35)
- 19 光的反射 (37)
- 20 平面镜 (39)

第六章 光的折射

- 21 光的折射 (41)
- 22 透镜 (43)
- 23 照相机 (45)
- 24 幻灯机 放大镜 (47)

- 25 光学综合 (49)

第七章 质量与密度

- 26 质量 (51)
- 27 实验:用天平称固体和液体的质量
..... (53)
- 28 密度 (55)
- 29 实验:用天平和量筒测定固体和液体
的密度 (57)
- 30 密度知识的应用 (59)
- 31 密度综合 (61)

第八章 力

- 32 什么是力 (63)
- 33 力的测量 (65)
- 34 力的图示 (67)
- 35 重力 (69)
- 36 同一直线上二力的合成 (71)

第九章 力和运动

- 37 牛顿第一定律 (73)
- 38 惯性 惯性现象 (75)
- 39 二力平衡 (77)
- 40 摩擦力 (79)
- 41 力和运动综合 (81)

第十章 压强 液体压强

- 42 压力和压强 (83)
- 43 实验:研究液体的压强..... (85)
- 44 液体压强的计算 (87)
- 45 连通器 船闸 (89)

第十一章 大气压强

- 46 大气压强 (91)
- 47 大气压的变化 活塞式抽水机和离心泵
..... (93)
- 48 压强综合 (95)

第十二章 浮力

- 49 浮力 (97)

50	阿基米德原理	(99)
51	浮力利用	(101)
52	浮力综合	(103)

第十三章 简单机械

53	杠杆	(105)
54	杠杆的应用	(107)
55	滑轮	(109)

第十四章 功

56	功	(111)
----	---	-------

第五章 功

(63)	功	32
(62)	功	33
(61)	功	34
(60)	功	35
(59)	功	36

第六章 功

(57)	功	37
(56)	功	38
(55)	功	39
(54)	功	40
(53)	功	41

第七章 功

(48)	功	42
(47)	功	43
(46)	功	44
(45)	功	45

第八章 功

(40)	功	46
(39)	功	47
(38)	功	48

第九章 功

(37)	功	49
------	---	----

57	功的原理	(113)
58	机械效率	(115)
59	实验:测滑轮组的机械效率	(117)
60	功率	(119)
61	机械和功综合	(121)

第 I 学期期中试卷	(123)
------------	-------

第 I 学期期末试卷	(127)
------------	-------

第 II 学期期中试卷	(132)
-------------	-------

第 II 学期期末试卷	(137)
-------------	-------

第三章 功

(12)	功	80
(11)	功	81
(10)	功	82

第四章 功

(9)	功	10
(8)	功	11
(7)	功	12
(6)	功	13
(5)	功	14
(4)	功	15
(3)	功	16
(2)	功	17

第五章 功

(2)	功	18
(1)	功	19
(0)	功	20

第六章 功

(1)	功	21
(0)	功	22
(-1)	功	23
(-2)	功	24

01 长度的测量 误差

【概念与规律】

长度测量是最基本的测量,常用工具是刻度尺。刻度尺在使用前要做到“三看”:看零刻度线是否磨损,看量程,看最小刻度值。使用时注意尺边要对齐被测对象,尺的刻面要紧贴被测对象;观察的视线应在终端刻度线上方并与刻面垂直,看清大格及小格的示数。

测量结果应估读到最小刻度值的下一位并加上相应的单位。

误差是测量值与真实值之间的差异。误差产生的原因是来自于测量仪器的准确程度、实验原理的局限性及环境与人为客观的因素,因此误差是不可避免的。减小误差的途径在相同测量条件下可取多次测量的平均值。

错误是由于方法不当及其他人为主观因素(读错、记错)而造成的。错误应该避免也可以避免。

【讲解设计】·重点与难点

例1 一名学生在测量过程中忘了写单位,请给他补完整:一节1号干电池高约0.06_____;活动铅笔芯直径是0.07_____;人正常走路的一步长约800_____。

分析 从人的日常知识可知干电池高约几厘米;活动铅笔芯直径小于1毫米;而人正常步伐不足1米。

解 米,厘米,毫米。

例2 某学生用刻度尺测木块的边长,在图1-1所示的四种刻度尺位置中正确的是()。

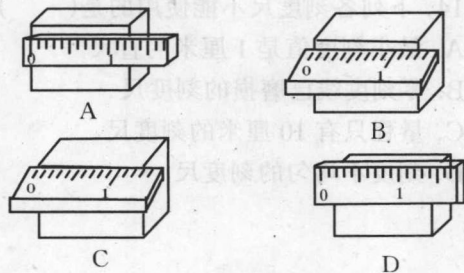


图1-1

分析 使用刻度尺时,刻面要紧贴被测物的边线,所以A、D是错的;刻度尺一边应与木块的边对齐,所以B是错的。

解 应选C。

例3 下列说法中,正确的是()。

- A. 只要测量方法正确就是不会有误差
- B. 多次测量的平均值可消除误差
- C. 误差是由于没有遵守操作规则引起的
- D. 测量时的误差是不可避免的

分析 任何测量都会由于仪器,环境,人为的客观因素等原因而产生误差,因此误差只能通过某些途径加以减小而不能消除;误差不同于错误,不是违反操作规则而引起。

解 应选D。

【讲解设计】·思路与方法

例4 用一把学生的三角尺,测一个物体的高度,共得五组数据如下:(a)4.57厘米;(b)4.56厘米;(c)4.44厘米;(d)4.58厘米;(e)4.59厘米。其中有问题的数据是哪个?该物体高度比较正确的值应为多大?

提示 学生的三角尺最小刻度值是1毫米,因此测量数据中正确数字与其他几组不同的即是有问题的。测量较正确的高度值应在排除错误值的前提下,取平均值。要注意的是取平均值时仍只能保留一位估读数,即毫米的十分位。

例5 在测量学生用课桌高度时,下列各种刻度尺中应该优先选择()。

- A. 3米长的厘米皮卷尺
- B. 20厘米长的毫米直尺
- C. 1米长的毫米钢卷尺
- D. 10厘米长的0.1毫米的游标卡尺

提示 测量时尽可能一次直接测量;在同等条件下应选择准确度较高的刻度尺。选择测量仪器的原则就是尽可能减少误差。

【练习设计】·识记与理解

1. 填出下列数据的单位：一个学生的身高是 170 厘米；一张报纸的厚度约 8×10^{-4} 米；一枚壹圆硬币的厚度约 2×10^3 微米。

2. 一根头发丝的直径约 8.2 微米，合 0.0082 厘米。万里长城约 6700 千米，合 6700000 米。

3. 人的手上最接近于 0.6 分米的是 ()。

A. 整个手掌长 B. 手掌厚度
C. 大拇指长度 D. 大拇指宽度

4. 测量值 和 真实值 之间的差异叫误差。在同等测量条件下可通过 多次测量求平均值 来达到减少误差的目的。

5. 下列长度单位换算正确的表达是 ()。

A. $2.3 \text{ 千米} = 2.3 \times 1000 = 2300 \text{ 米}$
B. $2.3 \text{ 千米} = 2.3 \text{ 千米} \times 1000 = 2300 \text{ 米}$
C. $2.3 \text{ 千米} = 2.3 \times 1000 \text{ 米} = 2300 \text{ 米}$
D. $2.3 \text{ 千米} = 2.3 \text{ 千米} \times 1000 \text{ 米} = 2300 \text{ 米}$

【练习设计】·巩固与掌握

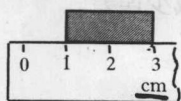
6. 用最小刻度值是毫米的刻度尺去测量一个物体的长度，其中记录正确的是 ()。

A. 16.5 厘米 B. 16.51 厘米
C. 16.52 D. 16.516 厘米

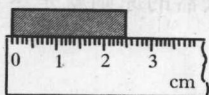
7. 用一个卷尺来测量某学生立定跳远的成绩，正确的记录为 2.736 米，则这个卷尺的最小刻度单位是 ()。

A. 分米 B. 米
C. 毫米 D. 厘米

8. 图 1-2 所示是用两种刻度尺来测量两个物体时，应记录的数据是：(A)图中物体长是



(A)



(B)

图 1-2

1.5 厘米；(B)图中物体长是 1.5 厘米。

9. 已知地球的半径约 6400 千米，原子的直径约 1 埃 (1 埃 = 10^{-10} 米)，则地球半径是原子直径的 ()。

A. 6.4×10^{13} 倍 B. 6.4×10^{16} 倍
C. 6.4×10^{19} 倍 D. 不好比较

10. 下列有关误差和错误的说法正确的是 ()。

A. 误差和错误是同种性质的问题
B. 只要仔细测量，误差和错误就可避免
C. 误差只能减少，错误可以避免
D. 误差与错误都不能避免

【练习设计】·拓展与迁移

11. 某学生测课桌的宽度三次记录数据是 48.17 厘米、48.15 厘米、48.14 厘米，则这张桌面的宽度较正确的是 ()。

A. 48.153 厘米 B. 48.16 厘米
C. 48.15 厘米 D. 不好判断

12. 图 1-3 所示是用两块三角尺及一把刻度尺测一个小球直径的示意图，由图中可得小球的直径是 1.5 厘米，合 0.015 千米。



图 1-3

13. 测量一个人身高时，下列各种刻度尺中最合适的是 ()。

A. 最小刻度为毫米的米尺
B. 最小刻度为毫米的 2 米的卷尺
C. 最小刻度为毫米的 2 米直尺
D. 最小刻度为厘米的 3 米直尺

14. 下列各刻度尺不能使用的是 ()。

A. 最小刻度值是 1 厘米的直尺
B. 零刻度线已磨损的刻度尺
C. 量程只有 10 厘米的刻度尺
D. 刻度不均匀的刻度尺

02 实验:用刻度尺测长度

【概念与规律】

刻度尺的选择应先考虑刻度尺的量程(以不移动刻度尺一次测量为准),再考虑刻度尺的最小刻度值(即准确程度)。

长度的特殊测量法大致可用以下四种方法来完成。(1)化曲为直:将弯曲的轨迹变为直线来测量。(2)以多测少或以少测多:完全相同的测量对象才适用。当测量对象小于最小刻度值时应采用以多测少;当测量对象大于量程时应采用以少测多。(3)平移法:利用相关工具将刻度尺无法直接测量的长度平行移动至可直接测量的地方。(4)替代法:用可以直接测量的长度来代替不能直接测量的长度。这是物理实验中最常用的方法,要注意被替代的测量长度要与需测长度有一定的关系。

【讲解设计】·重点与难点

例1 利用1:1500000的地图来测量南京至上海的铁路长度,需什么器材?如何测量?列出计算关系式。

分析 地图上的铁路不呈直线,应用化曲为直的方法测量。测量后的长度乘以地图上的比例尺才是铁路实际长度。

解 需要足够长的细棉线一根,刻度尺一把。先用棉线沿南京—上海的铁路线重叠后拉直,再用刻度尺测量这段棉线的长度 l (米)。最后根据地图上的比例,得南京到上海的铁路实际长度 s 。

$$s = l \times 1500000 \text{ (米)}。$$

例2 想测物理教科书的一张纸的厚度,应如何测量?某学生测100页书的厚度为0.42厘米,则每张纸的厚度是多少?

分析 由于一张纸厚度小于0.1毫米,因

此应用以多测少方法。取几十张纸叠放整齐测出厚度,再除以张数得单张厚度。

解 在教科书中间取 N 页(不能取教科书的封面和封底),测出其厚度 D ,则每张纸的厚

$$度 d = \frac{D}{\frac{1}{2}N}。$$

当 $N = 100$ 页时, $d = \frac{0.42 \text{ 厘米}}{50} = 8.4 \times 10^{-3} \text{ 厘米}。$

例3 测一棵大树的直径应采用什么器材及测量方法?写出计算关系。

分析 直径穿过大树内,无法直接测量,应选用长卷尺测大树周长来替代直接测直径。也可将细绳和刻度尺共同使用来测大树周长。

解 将长卷尺绕大树一圈,记录大树周长 s ,得大树直径 $D = \frac{s}{\pi}。$

【讲解设计】·思路与方法

例4 只有一把米尺,不使用任何其他辅助工具,如何较准确地测量出一幢大楼每一层的高度?

提示 大楼每一层的高度显然超出了米尺的测量范围,应采用“以少测多”的方法。但如果以米尺在外墙上不断地翻上去测量,显然很不实际,也不准确。考虑大楼内每一级楼梯的高度是相等的,所以应该用米尺去测量一级楼梯的高度再乘以各层楼之间楼梯的级数。

例5 想测一枚一分硬币的直径,请设计出两种不同性质的方法来测量。分别需用什么器材,测量什么?

提示 (1)可用“平移法”,利用两把三角尺将硬币夹在中间使其直径平行移动到刻度尺上。(2)可用“化曲为直法”及“替代法”测出硬币的周长,再计算出其直径。要注意由于硬币很薄,不宜用细线缠绕,应在白纸上画一直线后,让硬币沿直线滚动一周。

【练习设计】·识记与理解

1. 某学生将 10 枚壹圆硬币整齐叠放后, 测得其高度为 2.16 厘米, 则一枚硬币的厚度是_____米。

2. 某学生测得物理书内 150 页的厚度是 5.4 毫米, 则每张纸的厚度应是_____微米。

3. 测量学生体育课上立定跳远的成绩, 应选用()。

- A. 最小刻度为毫米的米尺
- B. 最小刻度为毫米的 2 米钢卷尺
- C. 最小刻度为厘米的 5 米皮卷尺
- D. 最小刻度为分米的 10 米长皮卷尺

4. 为了测学校跑道的长度, 体育教师用一个周长是 1 米的滚轮, 沿跑道内线走完一圈时, 滚轮正好转了 $300\frac{1}{4}$ 圈, 则该校跑道的长度是()。

- A. 300.4 米
- B. 300.25
- C. 300.25 厘米
- D. 300.25 米

5. 测量长度时需要达到的准确程度与下列要求有关的是()。

- A. 所测的长度
- B. 刻度尺量程
- C. 测量的次数
- D. 刻度尺的精度

【练习设计】·巩固与掌握

6. 测一张报纸的厚度可采用如下方法, 其中正确的方法是()。

A. 用最小刻度为 0.1 毫米的卡尺直接测量一张报纸的厚度

B. 将报纸对折 3 次, 用三角尺测得其厚度再除以 8

C. 将报纸对折 5 次, 用三角尺测得其厚度, 再除以 32

D. 上述方法都不正确

7. 利用三角尺和铅笔, 来测一根细铜丝的直径。(1)写出实验的步骤;(2)写出铜丝直径的计算式。(铜丝直径约 0.1~0.2 毫米)

8. 一根钢管, 用内卡测得管内直径为 7.2 毫米; 用三角尺和刻度尺量钢管外径, 读数如图 2-1 所示。由此得钢管外径是_____厘米;

钢管壁的厚度是_____毫米。

9. 古代的“记里鼓车”是利用齿轮传动的装置, 车轮每转动 200 圈时, 机械人自动敲一次鼓。由此可得车轮的直径约多大? (1 里等于 500 米)



图2-1

10. 某学生为测定语文书的纸张厚度, 采取如下步骤:(a)量出一叠纸的厚度 L ; (b)选用学生用三角尺, 检查了零刻度是否磨损;(c)计算每纸的厚度 $d = \frac{L}{100}$; (d)取得语文书内 100 页叠齐压紧。上述步骤的正确排列顺序(用序号字母)是_____; 上述步骤中_____步骤是错误的, 应改为_____。

【练习设计】·拓展与迁移

11. 测一个薄壁玻璃瓶的容积, 身边只有细线、学生用的钢尺和适量的水。某学生先在瓶内装适量的水测出水面

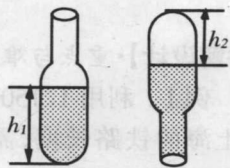


图2-2

高度 h_1 , 再将瓶倒置后, 测瓶内空余部分的高度 h_2 , 如图 2-2 所示。然后再用细线绕瓶一圈, 拉直后用尺量得长度为 L 。(1)该学生用这种方法测容积的道理在哪里?(2)玻璃瓶容积的计算关系式。(玻璃瓶厚度可忽略)

12. 在图 2-3 所示各图中, 正确测量圆柱体直径的方法是()。

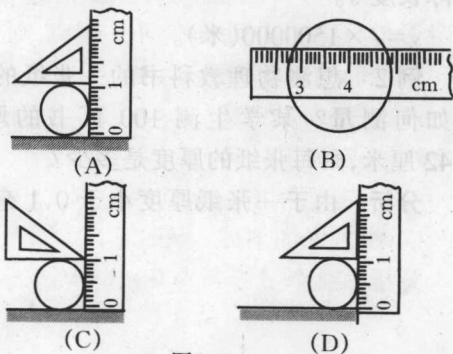


图2-3

03 机械运动

【概念与规律】

物体位置的变化叫机械运动。任何物体都在做机械运动,绝对不动的物体是不存在的。我们平时所讲的运动和静止都相对于某个物体而言。

参照物:观察物体运动时被选作标准的物体。参照物的选择是任意的;参照物不同时,物体的运动状态也会不同。由于人生活在地球上,所以通常讲的运动和静止都以地球为参照物,但并不能由此就认为只有地球才能做参照物。

物体运动时快慢不变,经过路线是直线的运动叫匀速直线运动。匀速直线运动的特征是:运动方向不变且在任何相等时间内通过的路程都相等。必须指出:匀速直线运动是最简单也是最理想化的机械运动。

【讲解设计】·重点与难点

例1 在一首歌曲中唱道:小小竹排江中游,巍巍青山两岸走。在前、后句中物体运动的参照物分别是()。

- A. 地球、地球 B. 地球、竹排
C. 竹排、地球 D. 竹排、竹排

分析 说竹排在江中运动,是以地球为参照物的;青山在“走”是竹排上人的一种感觉,参照物显然是指竹排。

解 应选B。

例2 一位跳伞运动员在下落过程中,看到身旁的一架直升飞机在向上运动,则直升飞机相对地面的运动()。

- A. 一定向上运动
B. 一定向下运动
C. 一定是静止
D. 少判断的条件

分析 跳伞员看到直升机向上运动是以自

身作参照物,即直升机相对跳伞员向上。由于跳伞员相对地面在下落,因此直升机对于地面不论是向上、向下或静止都可以造成相对跳伞员的距离变大。

解 应选D。

例3 下列各运动中属于匀速直线运动的物体是()。

- A. 苹果从树上掉下来
B. 足球在草地上沿直线滚动至静止
C. 汽车在平直公路上匀速行驶
D. 汽车在广场内匀速转弯

分析 匀速直线运动必须是快慢不变(匀速)、方向不变(直线)。

解 应选C。

【讲解设计】·思路与方法

例4 人造地球同步卫星以_____为参照物是静止的;以_____为参照物是运动的。由此可见同步卫星绕地球一周的时间是_____小时。

提示 卫星同步是指相对地球上的某位置不变,而地球带着月亮、卫星等要绕太阳转动。地球绕地轴自转一周要24小时。

例5 A、B、C三辆车在同一条公路上行驶。A车乘客看到路边的电线杆匀速向前,B车上乘客看到A车也匀速向前,C车上乘客看到B车在匀速后退。则相对地面而言不能判断其运动状态的车是()。

- A. A车 B. B车
C. C车 D. 至少有两辆车

提示 路边的电线杆相对地面是静止的。A车内人看到电线杆向前,即A车匀速倒车。B车内人看到A车向前,即B车相对A车也是后退的。而A车本身就在倒车,说明B车后退速度大于A车。C车内看到B车后退,即C车相对B车向前,而C车向前、静止或向后速度小于B车均能有此感觉。

【练习设计】·识记与理解

1. 下列所举各类“运动”中不属于机械运动的是()。

- A. 抛出的石块在空中运动
- B. 小船在水面上滑行运动
- C. 生产技术革新运动
- D. 月亮绕地球的运动

2. 坐在行驶中的汽车内乘客,以所乘汽车为参照物是_____的;以路旁的房屋为参照物是_____的。

3. _____不变,经过路线是_____的运动叫匀速直线运动。

4. 小船在河里顺流漂下,船上的乘客相对于河岸是_____的;相对于河水是_____的。河岸两旁的树相对于小船是_____的。

5. 第一次世界大战时,某一正在飞行的飞机驾驶员抓着了身旁的子弹,其原因是()。

- A. 子弹相对地球是静止的
- B. 子弹相对任何物体都是静止的
- C. 子弹相对飞机是静止的
- D. 子弹运动比飞机要快

【练习设计】·巩固与掌握

6. 毛主席诗词中有一句“坐地日行八万里”,其中所指的参照物是()。

- A. 太阳
- B. 地球
- C. 天上的云彩
- D. 月亮

7. 一列火车向北行驶,若乘务员由车厢尾向车厢头走去,则乘务员看到路边的树木和车厢内坐着的乘客运动方向分别()。

- A. 向北、向北
- B. 向北、向南
- C. 向南、向北
- D. 向南、向南

8. A、B 两列火车同向并列停在车站上。当 B 车起动时,A 车内的乘客感觉错误的是

()。

- A. 看车站自己是静止的
- B. 看 B 车自己在向前运动
- C. 看 B 车自己在向后运动
- D. 看车站上流动售货车自己是运动的

9. 空中加油机向受油机实施空中加油的

时候,下列说法正确的是()。

- A. 加油机和受油机只要运动方向相同
- B. 加油机和受油机只要运动快慢相同
- C. 加油机和受油机必须运动快慢和方向都相同
- D. 加油机和受油机必须都作直线运动

10. 在刮北风的日子,一位骑车人却没有感到风,则说明骑车人()。

- A. 正在向北骑
- B. 正在向南骑
- C. 正在向东骑
- D. 正在向西骑

【练习设计】·拓展与迁移

11. 如图 3-1 所示,由于风的缘故,河岸上的旗帜向右飘,在河面上两条船上的旗帜分别向右和向左飘,则关于两条船的运动状态结论正确的是()。

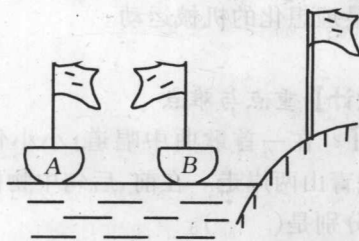


图3-1

- A. A 船肯定是向左运动
- B. A 船肯定是静止的
- C. B 船肯定是向右运动
- D. B 船可能是静止的

12. 甲、乙、丙三人各乘一架直升飞机时甲看到地面的高楼和丙机都在匀速上升;乙看到甲机也在匀速上升;丙看到乙机在匀速下降。则甲、乙、丙所乘的三架直升飞机,相对地面的运动无法确定的是()。

- A. 甲飞机
- B. 乙飞机
- C. 丙飞机
- D. 都无法确定

04 速度和平均速度

【概念与规律】

速度是反映物体运动快慢的物理量。速度不但有大小且还有方向。速度大小、方向都不变的运动才是匀速直线运动。速度大小变化而方向不变的运动就是变速直线运动。

速度的定义是：物体在单位时间内通过的路程。公式表示为 $v = \frac{s}{t}$ 。

速度的国际单位是“米/秒”，应读作“米每秒”；生活中还常用“千米/时”。 $1 \text{ 米/秒} = 3.6 \text{ 千米/时}$ 。

平均速度的引入是将变速直线运动简化为匀速直线运动来处理，计算公式仍然是 $v = \frac{s}{t}$ 。但与匀速直线运动不同的是：平均速度必须指明是哪一段路程或哪一段时间内的平均速度，否则平均速度就没有意义了。

【讲解设计】·重点与难点

例1 A、B 两辆汽车在同一公路上作匀速直线运动。A 车速度是 45 千米/时，B 车速度是 12.5 米/秒。则两车速度比较()。

- A. A 车较大 B. B 车较大
C. 两车相等 D. 不好判断

分析 在比较速度大小时，必须在单位一致的基础上才能比较。可以通过速度单位的换算统一成“米/秒”或“千米/时”，再比较数值。

解 应选 C。

例2 某个物体作匀速直线运动，在第 2 分钟内运动了 0.3 千米，则这个物体运动的速度是 5 米/秒；在第 10 秒末物体运动的速度是 0.3 千米/时。

分析 在利用速度公式计算时要注意速度、路程和时间的单位匹配，即 1 分钟化为 60 秒，0.3 千米化为 300 米。作为匀速直线运动，

任何时刻的速度大小和方向都不随时间变化。

解 5;18。

例3 一辆汽车沿平直公路从车站静止起在半分钟内将汽车加速到 54 千米/时，其间共通过 180 米，则该汽车在半分钟内的平均速度大小是()。

- A. 15 米/秒 B. 27 千米/时
C. 21.6 千米/时 D. 都不对

分析 平均速度的计算是某段路程与通过该路程时间比值。既不能代表某一时刻或某一位置的速度，也不能代表速度的平均值。本题还应注意速度单位的换算。

解 应选 C。

【讲解设计】·思路与方法

例4 某人骑车由甲地到乙地，前 5 千米骑行了 20 分钟；后 16 千米路程骑行 30 分钟时，自行车出故障，修车化费了 5 分钟，又骑行 15 分钟才到乙地，则此人从甲地到乙地的过程中骑车的平均速度是()。

- A. 15 千米/时
B. 18 千米/时
C. 19.2 千米/时
D. 以上答案全错

提示 本题应牢牢抓住平均速度的含义是某段路程与这段路程共化费的时间的比值，而化费的时间并不一定是“运动”的时间，即可找出正确的答案。

例5 某学生早晨 6 时 50 分离家步行到学校，7 时 08 分到达离家 1440 米的学校，则该学生上学时的平均速度是()。

- A. 1.33 米/秒 B. 7.2 千米/时
C. 4.8 米/秒 D. 3.6 千米/时

提示 运动的时间是两个时刻的差，由题意可得运动时间是 18 分钟。根据平均速度计算公式及速度单位间的关系，即可找出正确的答案。

【练习设计】·识记与理解

1. 火车正常行驶速度可达 72 千米/时,合 _____ 米/秒;超音速飞机的速度是 400 米/秒合 _____ 千米/时。

2. 速度是用来表示物体 _____ 的物理量。在匀速直线运动中,速度等于运动物体 _____ 路程。

3. 一辆卡车行驶速度为 45 千米/时,应该作 _____ ;其物理意义是 _____ 。

4. 下列速度单位换算关系书写正确的是 ()。

- A. $45 \text{ 千米/时} = 45 \text{ 千米/时} \div 3.6$
 $= 12.5 \text{ 米/秒}$
B. $45 \text{ 千米/时} = 45 \times 3.6 \text{ 米/秒}$
 $= 162 \text{ 米/秒}$
C. $45 \text{ 千米/时} = 45 \text{ 千米/时} \times \frac{1000 \text{ 米}}{3600 \text{ 秒}}$
 $= 12.5 \text{ 米/秒}$
D. $45 \text{ 千米/时} = 45 \text{ 千米} \times \frac{5}{18} \text{ 米/秒}$
 $= 12.5 \text{ 米/秒}$

5. 某学生测 100 米赛跑成绩需 16 秒,同时测得前 40 米成绩为 8 秒,则该学生 100 米内的平均速度是 ()。

- A. 5 米/秒 B. 6.25 米/秒
C. 7.5 米/秒 D. 不好计算

6. 下列四个物体运动过程中最快的是 ()。

- A. 2 小时内通过 80000 米
B. 5 秒内通过 0.05 千米
C. 1 分钟内通过 500 米
D. 半小时内通过 1.2×10^6 厘米

【练习设计】·巩固与掌握

7. 骑自行车的速度为 18 千米/时,骑摩托车的速度为 15 米/秒,则较快的是 _____ ,快

的是慢的 _____ 倍。

8. 一个作匀速直线运动的物体,在 1 分钟内通过路程 0.3 千米,则该物体在前 10 秒内的速度是 _____ 米/秒;第 5 秒末的速度是 _____ 千米/时。

9. 下列运动中通过相同路程所需时间最长的是 ()。

- A. 每秒钟通过 15 米的路程
B. 每小时通过 50 千米的路程
C. 每分钟通过 3×10^5 厘米的路程
D. 上述三个物体所需时间一样长

10. 一个物体沿平直道路运动,在 10 秒内通过 60 米的路程,通过前一半路程用了 4 秒钟,那么该物体在前、后半程内的平均速度分别是 ()。

- A. 6 米/秒、7.5 米/秒
B. 5 米/秒、7.5 米/秒
C. 5 米/秒、6 米/秒
D. 7.5 米/秒、5 米/秒

【练习设计】·拓展与迁移

11. 一个石块由某高处静止起下落,测得石块落地前 1 秒内通过 15 米的距离,则石块整个下落过程的平均速度是 ()。

- A. 等于 15 米/秒 B. 小于 15 米/秒
C. 大于 15 米/秒 D. 不好判断

12. 甲、乙两物同时由 A 处到 B 处,所用时间相等,则下列说法正确的是 ()。

- A. 甲、乙两物速度始终相等
B. 甲、乙两物肯定作匀速直线运动
C. 前半程甲比乙慢,后半程甲就要比乙快
D. 以上说法都不正确

13. A、B 两辆火车长分别是 $L_A = 150$ 米, $L_B = 200$ 米。相向而行时会车时间是 10 秒,而同向行驶时,会车时间 35 秒,求: A、B 两车行驶速度各为多大? (设 A 车比 B 车快)

05 实验:测平均速度

【概念与规律】

用手表测时间实质上是测两个时刻的差。以小车刚开始下滑起计时,当小车运动撞击金属片计时结束,再算出小车运动时间。

用刻度尺量出对应运动的距离,再根据平均速度的计算式 $v = \frac{s}{t}$, 算出各段的平均速度大小,从比较中得出不同路程内的平均速度大小一般是不相等的。

【讲解设计】·重点与难点

例 1 在用刻度尺和表测平均速度的实验中,共采取了如下的步骤:a. 小车离开斜木板顶端时记录时刻 t_1 ; b. 取光滑的长木板一块,并在一端垫上两本书; c. 将小车在木板上滚动几次; d. 小车到达斜木板底部时记录时刻 t_2 ; e. 用刻度尺量出斜木板的长度 s_1 ; f. 用刻度尺量出小车的长度 s_2 。(1)正确实验步骤应是_____(填序号字母);(2)小车在斜木板上运动时的平均速度是_____(用实验测量的字母列式);(3)设小车在木板上的平均速度为 v_0 ,则小车在前半段的平均速度是_____ v_0 。(填小于、等于、大于)小车在后半段的平均速度是_____ v_0 。由此可见,小车的平均速度在不同的路程内是_____的。

分析 应先放好长木板,再让小车滚几下使小车沿直线滚下。测时应先测顶端时刻,再测出底端时刻。小车自身具有长度,应在木板长中扣除,才是小车运动的路程。小车由顶端滑下,速度将变大。前、后半段路程的平均速度与全程平均速度不同,前半段路程需要的时间多于全程的一半。

解 (1) b c a d e f; (2) $v = \frac{s_1 - s_2}{t_2 - t_1}$; (3) 小于、大于、不相等。

例 2 某学生利用斜槽测小球滚动时的平均速度,如图 5-1 所示。B 是 A、C 的中点。用

刻度尺量得 $s_{AC} = 84$ 厘米,图上方的秒表每一格代表 1 秒,指针转动未超过一圈。请在表 5-1 所示表格内填好应填的数据。(表针按顺时针转动)

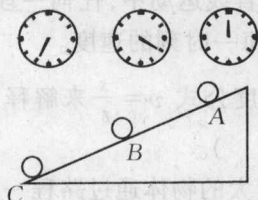


图 5-1

分析 从秒表上可看出, $A \rightarrow B$ 用时间 4

表 5-1

路 段	距离(米)	运动时间(秒)	平均速度(米/秒)
AB			
BC			
AC			

秒, $B \rightarrow C$ 用时间 3 秒, 则 $A \rightarrow C$ 用时间 7 秒。因为 $s_{AC} = 84$ 厘米 $= 0.84$ 米, B 是中点, 所以 $s_{AB} = s_{BC} = 0.42$ 米。用对应的距离除以对应的时间, 即可得相应的平均速度。

解

表 5-2

路段	距离(米)	运动时间(秒)	平均速度(米/秒)
AB	0.42	4	0.105
BC	0.42	3	0.14
AC	0.84	7	0.12

【讲解设计】·思路与方法

例 3 为了能粗略地测出某学生从家到学校的平均速度。(1)需要选用哪一些器材?(2)列出正确的实验步骤;(3)导出平均速度的计算关系(用实验测量的字母表示);(4)本实验应注意什么问题才能较准确地测出平均速度?

提示 测平均速度关键是测路程和对应的时间。时间可用手表记录起、终时刻;路程应采取以少测多的方法,用米尺测量正常步行时一步的长度,再统计从家到学校走的步数。测量过程应注意步幅尽量一致以减少测量距离的误差。