

与人教版九年义务教育最新修订本教材同步

未来基础教育研究中心 策划

初二物理 (全一册)



名师三导

学·练·考

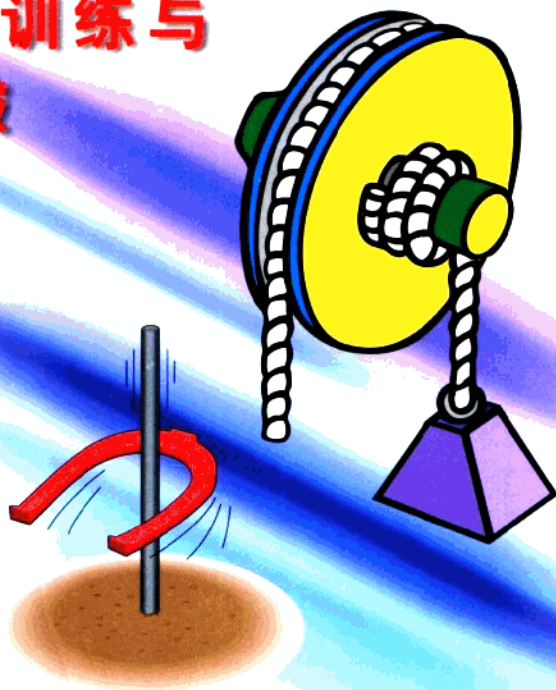
课堂达标训练与
考试高分突破

- 西工大附中
- 华师大附中
- 陕师大附中
- 黄冈中学
- 北师大附中
- 西安交大附中

编写

运用知识的能力

解题应试的技巧



未来出版社

名师指导

科学学习的方法

LIAN

KAO

前言

《名师三导—学练考》丛书是未来基础教育研究中心的教育专家们经过广泛的调查和深入的研究，创新策划并组织国内诸多名牌中小学校的优秀骨干教师，精心撰写、全力打造的品牌助学读物。

我们编写这套丛书的目的就是帮助学生充分挖掘自身的潜能，减轻沉重的学业负担和考试压力，增长知识，增长智慧，增长才干，身心都得到健康和谐的发展，真正成为适应新世纪日趋激烈的竞争和挑战的优秀人才。

今天的中小学生能否成为适应未来社会发展需要的人才，不仅是每位家长关心的问题，也是我们社会关注的焦点。我们认为，在基础教育阶段，每一个孩子都有权利得到同等水平、同等质量的教育。然而，由于种种主客观原因，并不是每一个孩子都能够充分享受同样的权利。于是，望子成龙、盼女成凤的家长们，都不遗余力地要让自己的孩子进“名校”、上“重点”，但实际上，能够进“名校”、上“重点”的孩子毕竟只是少数，这种严酷的现实给许多家庭和孩子都造成了沉重的负担和压力。我们认为，“名校”之所以能成为“名校”的重要原因之一，就是它有更多的“名师”。因此，我们竭诚聘请了众多“名校”中的“名师”来担纲撰写这套丛书，就是希望把他们多年的教学和科研成果——他们的智慧、才学、经验的结晶贡献出来，让更多的孩子能够共享。换句话说，我们希望通过这套丛书，让更多的孩子能够得到“名师”的指点，而这也正是《名师三导》丛书命名的含义所在。因此，这套丛书不仅在体例构架上，而且在内容上都突出和强调了一个“导”字。

首先是“导学”。我们认为，中小学生需要学习一些基本的知识，但是，我们不赞成死记硬背的学习方式，反对传统的“填鸭式”的教学模式。因此，我们的导学注重启发式的点拨，注重指导中小学生逐步掌握科学的学习方法。只有这样，学生才能够学得活、学得深、学得透，才能够将知识转化为能力，“学以致用”；也只有这样，学生才能够提高学习效率，从而使学习不再成为一种负担。

其次是“导练”。我们认为，学生不管是学习知识还是技能，都离不开一定的训练。然而，许多教师对学生的训练都采用的是“题海战术”，大量重复、烦琐、枯燥

的习题作业，并不能起到良好的训练效果，只能让学生苦不堪言，丧失对学习的兴趣。因此，这套丛书的“导练”部分，注重的是科学性、合理性和有效性，所有的习题都是精选精编的，具有典型性和迁移性；习题的编排由浅入深，从易到难，分层递进，符合科学的学习规律和学生的认知水平；而“练”中有“导”，则强化了训练的针对性和目的性，避免了训练的随意性和盲目性。导练的文字，采用的是要言不烦的夹注点评，既有思路点拨，又有方法指导和规律总结，使学生能够举一反三，触类旁通，实现由知识到能力的过渡。这部分内容也可以说是“导学”内容的深化、细化。

再次是“导考”。我们不是“应试教育”的拥护者，但科学合理的考试还是不可少的。学校的教学质量，学生的学习效果，目前还都要靠各种形式的考试来检验。更何况，我们的学生都将要面临各级各类的选拔性考试，如何在激烈的竞争中胜出，无疑是学校、教师、家长、学生共同关注的一件大事。我们不回避这一现实。这部分题型都是按照最新的考试要求仔细挑选、精心设计的，并在针对性训练中给予具体有效的指导，目的就是帮助我们的读者能在考试中最大限度地发挥出自己的水平，考出自己最好的成绩！

最后，这套丛书的各册之后，都附有准确详尽的答案，并突出了“导”的功能，对重点难点考点习题，都给予解题的提示或指导，以便于学生自学和老师家长辅导。

本丛书从策划、编写到出版，都倾注了我们巨大的心血，但容或还有不足之处。本着“一切为了读者”的服务理念，我们诚恳地希望广大读者给我们提出宝贵的意见和建议，以便我们重印时修改完善。

丛书编委会

2002年6月

目录 MULU

第一章 测量的初步知识

1

- 导学：知识要点导引····· (1)
导练：同步达标训练····· (1)
导考：高分突破训练····· (4)

第二章 简单的运动

6

- 导学：知识要点导引····· (6)
导练：同步达标训练····· (6)
导考：高分突破训练····· (9)

第三章 声现象

12

- 导学：知识要点导引····· (12)
导练：同步达标训练····· (12)
导考：高分突破训练····· (14)

第四章 热现象

17

- 导学：知识要点导引····· (17)
导练：同步达标训练····· (17)
导考：高分突破训练····· (19)
第一学期期中测试题····· (23)

第五章 光的反射

27

- 导学：知识要点导引····· (27)
导练：同步达标训练····· (27)

导考：高分突破训练·····	(29)
----------------	------

第六章 光的折射

32

导学：知识要点导引·····	(32)
导练：同步达标训练·····	(32)
导考：高分突破训练·····	(34)

第七章 质量和密度

38

导学：知识要点导引·····	(38)
导练：同步达标训练·····	(38)
导考：高分突破训练·····	(41)
第一学期期末测试题·····	(44)

第八章 力

47

导学：知识要点导引·····	(47)
导练：同步达标训练·····	(47)
导考：高分突破训练·····	(50)

第九章 力和运动

53

导学：知识要点导引·····	(53)
导练：同步达标训练·····	(53)
导考：高分突破训练·····	(56)

第十章 压强 液体的压强

59

导学：知识要点导引·····	(59)
导练：同步达标训练·····	(59)

导考：高分突破训练·····	(62)
----------------	------

第十一章 大气压强

65

导学：知识要点导引·····	(65)
导练：同步达标训练·····	(65)
导考：高分突破训练·····	(67)
第二学期期中测试题·····	(71)

第十二章 浮力

75

导学：知识要点导引·····	(75)
导练：同步达标训练·····	(75)
导考：高分突破训练·····	(78)

第十三章 简单机械

82

导学：知识要点导引·····	(82)
导练：同步达标训练·····	(82)
导考：高分突破训练·····	(85)

第十四章 功

88

导学：知识要点导引·····	(88)
导练：同步达标训练·····	(88)
导考：高分突破训练·····	(90)
第二学期期末测试题·····	(94)

参考答案及提示·····	(98)
--------------	------

第一章

测量的初步知识


导 练

——同步达标训练

[60 分钟]

一、选择题：

1. 一分硬币的厚度大约是 ()。

A. 1 分米 B. 1 厘米 C. 1 毫米 D. 1 微米

不仅仅要记住长度单位的名称,还要掌握 1 米、1 分米、1 厘米、1 毫米的具体长度,解题时,将实际的长度与长度单位进行比较,经分析判断得出相应的结果,将理论与实际联系起来是学习物理的基本方法,也是我们在学习中必须具备的一种能力

2. 小明要用一测量工具测教室门的高度,比较合适的工具是 ()。

A. 最小刻度是分米的皮尺 B. 最小刻度是厘米的皮尺
C. 最小刻度是毫米的钢卷尺 D. 用米尺或游码卡尺

本题考查如何根据实际测量准确程度的需要选择合适的测量工具

3. 测得王青同学的身高为 1.62 米,下列说法正确的是 ()。

A. 所用刻度尺的最小刻度是毫米 B. 准确值是 0.02 米
C. 估读数为 6 D. 测量结果准确到厘米

4. 使用一个刚从冰箱里拿出的毫米刻度尺去测量一个机器零件的长度,这样测量结果将会 ()。

注意物体的热胀冷缩

A. 偏大 B. 偏小 C. 正常 D. 无法比较

5. 下列说法中正确的是 ()。

A. 如果测量方法都正确,那么无论哪个人测,结果应相同
B. 认真测量可以避免误差
C. 两个人同测一物体的长度,结果不同,这两个结果之间的差异叫误差

注意误差的实质及与错误的区别


导 学

——知识要点导引

学习目标

1. 知道长度的单位及换算方法。
2. 会正确使用刻度尺测量物体的长度。
3. 会正确记录测量结果,知道测量结果是由数字和单位组成的。
4. 能区别长度测量中的误差与错误。
5. 学会一些特殊的测量方法。

学法指导

重点: 正确使用刻度尺测量长度; 知道测量结果是由数字和单位组成的。

难点: 根据刻度尺的最小刻度正确记录测量结果。

疑点指津

1. 正确使用刻度尺
(1) 使用前, 做到三看: 首先看刻度尺的零刻线是

否磨损,如已磨损应重选一个刻度值作为测量的起点,也就是不利用磨损的零刻线.其次看刻度尺的测量范围,原则上测长度要求一次测量,以免产生较大的误差.最后应看刻度尺的最小刻度,认清最小刻度不仅有利于测量时读数,而且最小刻度也决定了刻度尺测量时所能达到的准确程度及测量结果的有效性.当然量程和最小刻度值应从实际测量要求出发兼顾选择,并不一定都是刻度尺的量程越大,最小刻度值越小就越好.

(2)使用时,做到四对:一是“放对”,尺边对齐被测对象,必须放正重合,不能歪斜;零刻度磨损的,应以某一刻度线为“零点”,读数时要减去“零点”.二是“看对”,即读数时,视线要正对刻度尺,与尺面垂直,不要斜视.三是“读对”,即读数时,不仅要准确读出最小刻度值的数字(准确值),还要估读到最小刻度值的下一位数字(估计值).四是“记对”,即记录测量结果时必须写下相应的单位,没有单位的数字在物理学里是没有意义的.

2. 正确进行长度单位的换算

一要记准换算关系,二要用正确的格式.即数字不变,而用数字乘以单位之间的进率,不能用除法.

3. 正确认识误差与错误
误差是测量值与真实值

D. 选用精密仪器,可以减小误差

6. 用刻度尺测量桌子长度时,视线的方向().

- A. 可以任意 B. 与尺斜为 45°
C. 与尺面平行 D. 与尺面垂直

7. 下面是四个同学分别进行的长度单位的换算,正确的是().

- A. $0.5 \text{ 米} = 0.5 \times 100 = 50 \text{ 厘米}$
B. $0.5 \text{ 米} = 0.5 \text{ 米} \times 100 \text{ 厘米} = 50 \text{ 厘米}$
C. $0.5 \text{ 米} = 0.5 \times 100 \text{ 厘米} = 50 \text{ 厘米}$
D. $0.5 \text{ 米} = 0.5 \text{ 米} \times 100 = 50 \text{ 厘米}$

8. 如图所示,用毫米刻度尺测量一木块长度,正确的测量结果是().

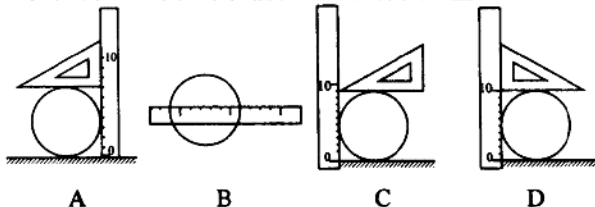
- A. 3.0 厘米 B. 30 毫米
C. 6.00 厘米 D. 3.00 厘米



9. 长度单位由大到小的排列顺序是().

- A. 厘米, 毫米, 分米, 米, 千米, 微米
B. 千米, 米, 分米, 厘米, 毫米, 微米
C. 毫米, 厘米, 米, 分米, 千米, 微米
D. 微米, 毫米, 厘米, 分米, 米, 千米

10. 如图所示四个图中,能测出圆柱体截面直径的是().



二、填空题:

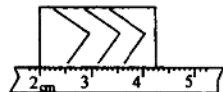
1. 完成下列单位的换算:

- (1) $60 \text{ 厘米} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ 米}$ (2) $152 \text{ 米} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ 千米}$
(3) $0.4 \text{ 毫米} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ 微米}$ (4) $120 \text{ 微米} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ 米}$

2. 右图中物体的长度是 $\underline{\hspace{1cm}}$ 厘米.

3. 请在下列测量结果中补上适当的单位:

- (1) 一个中学生身高 $1.62 \underline{\hspace{1cm}}$.
(2) 一张纸的厚度大约是 $70 \underline{\hspace{1cm}}$.
(3) 南京长江大桥全长 $6.7 \underline{\hspace{1cm}}$.
(4) 一张桌子的长度是 $15.6 \underline{\hspace{1cm}}$.



4. 三个人分别用三把尺子测量同一物体的长度,测量结果分别是 28.2 厘米 、 2.882 分米 、 0.29 米 ,这三把尺子的最小刻度依次是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. 在测细铜丝直径实验中, 需要的器材有____、铅笔和____. 在测量时要把____在铅笔上____排绕若干圈, 然后再用____测出这个线圈总长度, 如果排绕圈数为 n , 线圈总长度为 L , 则铜丝直径 $d=$ ____. (仔细回忆你做过的实验, 一定能做出来, 再重新做做吧!)

6. 一个同学用刻度尺测量某物体长度, 四次测量的结果分别是: $L_1=1.43$ 厘米, $L_2=1.44$ 厘米, $L_3=1.42$ 厘米, $L_4=1.42$ 厘米, 那么这个物体的长度是____. (注意所求结果有效数字的位数)

7. 在长度的测量中, 所需要达到的准确程度跟____有关, 所能达到的准确程度是由____决定的.

8. 在测量时, 所记录的结果由____、____和____三部分组成.

9. 如果用最小刻度是毫米的刻度尺测量物体的长度, 若测量结果用米做单位, 则小数点后面应该有____位数字.

10. 测量的误差是____和____之间的差异, 它的产生跟____有关, 还跟____有关. 为了减小误差, 可用多次测量的____作为测量的结果.

三、应用题:

1. 一本书共有 200 页, 测得它的厚度为 0.75 厘米, 每张纸的厚度是多少?

2. 用最小刻度是毫米的直尺, 怎样测出一段直径小于 0.5 毫米的漆包线的直径? (能否从测铜丝直径实验中受到启发)

3. 实验桌上放着一个圆柱体, 现在要求你用一支铅笔和一个刻度尺来测量它的圆周长, 请你简要说明如何测量. (试试滚动法)

4. 某同学测得自己步行时的步幅是 75 厘米. 他从操场一端走到另一端时共走了 142 步, 则操场两端的距离是多少米? (用这种方法测测你们学校操场的距离)

之间的差异, 任何测量都有误差, 误差只能尽量减小, 而不能完全消除. 多次测量求平均值是减小误差的主要方法之一; 错误是由于不遵守测量规则或粗心等原因造成的, 是应该消除而且能够消除的.

4. 学会一些长度测量的特殊方法

(1) “积多求少”法, 例如测一张纸的厚度.

(2) “化曲为直”法, 例如测曲线的长度, 可以让一细线与曲线重合, 再将细线拉直, 用直尺直接测量.

(3) “化直为曲”法, 例如测操场的跑道, 可以用已知周长的滚轮滚动, 用滚轮的周长乘以圈数即可得出跑道长度.

当然, 长度测量中的特殊方法很多, 以上是常用的几种, 同学们可以发挥各自的聪明才智, 多做实验, 寻求到更多更巧妙的方法, 达到测量目的.

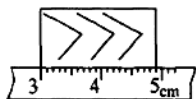


[60 分钟]

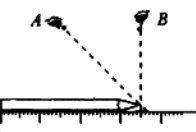
一、填空题:

1. (北京市 2001 中考) 纳米技术是高新科学技术和工程技术, 纳米是很小的长度单位, $1 \text{ 纳米} = 10^{-9} \text{ 米}$. 若一个原子的直径为 10^{-10} 米 , 把_____个原子一个挨一个地排列起来, 长度是 1 纳米.

2. (安徽省 2001 中考) 某同学用毫米刻度尺测量物理课本的长度, 共测量 4 次, 其结果分别为 17.49 厘米、17.50 厘米、17.48 厘米、17.49 厘米, 物理课本的长度应记作_____厘米. (注意结果的有效数字的位数)



3. (吉林省 2001 中考) 如图所示, 用刻度尺测量物体的长度, 这把尺的最小刻度值是_____, 所测物体的长度是_____厘米.



4. (江西省 2001 中考) 如图所示是用_____测铅笔长度, 其中读数方法正确的是_____.

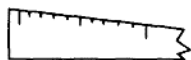
5. (河南省 1997 物理竞赛) 某同学以铅笔长为单位长, 测得一个桌子的长度为单位长的 5.6 倍, 则桌子的长度应记作_____, 其中准确值为_____, 估计值为_____. (注意最小刻度是单位长)

6. 用精密测量工具测某物体的长度, 得到的结果为 0.322 22 米, 用最小刻度是毫米的刻度尺测量, 结果应该是_____米; 如果刻度尺的最小刻度是分米, 结果应该是_____米; 如果用一把刚好 1 米长, 但没有刻度的尺去测量, 结果又该是_____米.

(由于刻度尺的最小刻度值不同, 测量结果的有效数字的位数也会不同)

7. 用塑料尺测量长度时, 若很用力拉尺进行测量, 那么由此引起测量结果_____. (填“偏大”、“不变”或“偏小”)

8. 如右图所示, 用一把已成斜形的刻度尺去测量物体的长度, 由此引起测量结果_____. (填“偏大”、“不变”或“偏小”)



9. 一根毫米刻度尺的零刻度线在尺的起点上, 现由于磨损短缺 2.0 毫米. 用尺的磨损点对准某物体的一边, 物体另一边所处位置为 32.20 厘米, 则该物体的实际长度为_____厘米.

(使用刻度尺测量时, 已磨损的零刻线不能使用)

二、选择题:

1. (全国奥物竞赛) “万里长城”是中华民族的骄傲, 它的全长是 ().

- A. $6.7 \times 10^4 \text{ 米}$ B. $6.7 \times 10^5 \text{ 米}$ C. $6.7 \times 10^6 \text{ 米}$ D. $6.7 \times 10^7 \text{ 米}$

2. (全国奥物竞赛) 用最小刻度是 0.1 毫米的尺子去测量某钢丝的直径, 下面是几个同学的记录, 其中有效数字错误的是 ().

- A. 0.52 毫米 B. 0.53 毫米 C. 0.518 毫米 D. 0.052 厘米

3. 要测量一角硬币的厚度, 使测量结果的误差较小, 下列方法中最佳的选择是 ().

- A. 用刻度尺仔细地测量硬币的厚度
 B. 用刻度尺多次测量硬币的厚度, 求平均值
 C. 用刻度尺测出 10 个一角硬币叠加起来的总厚度, 再除以 10, 求得一个一角硬币的厚度
 D. 用刻度尺分别测出 10 个一角硬币的厚度, 求平均值

4. 有三把刻度尺, 第一把最小刻度为分米, 第二把最小刻度为厘米, 第三把最小刻度为毫米. 用它们测量某物体的长度, 则 ().

- A. 使用最小刻度是毫米的刻度尺最好
 B. 使用最小刻度是厘米的刻度尺最好
 C. 使用最小刻度是分米的刻度尺最好
 D. 无法判断使用哪把刻度尺最好

对刻度尺的最小刻度的要求, 要根据实际测量的要求, 若实际测量没有明确的要求, 则选择起来就不好确定

5. 某同学在测一段不太长的曲线长度时, 用一条有伸缩性的柔软塑料线与曲线完全重合, 然后把塑料线用力拉直, 用刻度尺量出起点和终点的距离, 则测量的结果比实际曲线的长度 ().

- A. 大
 B. 小
 C. 一样大
 D. 可能大也可能小

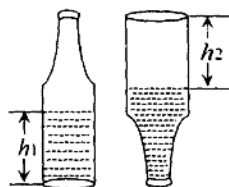
6. 小亮用一把刻度均匀的米尺量得一方桌的每边长为 0.980 米. 后来把此米尺跟标准米尺对比, 发现此尺实际长度为 1.002 米, 则方桌每边的真实长度为 ().

- A. 1.000 米
 B. 0.982 米
 C. 1.002 米
 D. 0.978 米

三、设计与实验:

1. 王刚同学想测出下面这个薄玻璃瓶的容积, 但百思不得其解, 你能帮帮他吗? 你一定行的. 自选实验器材, 写出实验过程及瓶子容积的表达式.

加些水, 瓶盖盖紧, 照右图那样做做, 怎么样, 有办法了吧?



2. 如何测量易拉罐内相距最远的两点之间的距离? 找个易拉罐, 实际做做看

第二章

简单的运动


导学

——知识要点导引

学习目标

1. 知道什么是机械运动.
2. 知道参照物及运动和静止的相对性.
3. 知道匀速直线运动. 理解匀速直线运动中速度的概念和速度公式 $v = \frac{s}{t}$. 知道速度的单位 (复合单位)、读法、写法、物理意义.
4. 知道变速直线运动, 理解平均速度的概念及计算公式.
5. 会用刻度尺和钟表测平均速度.
6. 会用速度公式及变形公式进行计算.

学法指导
重点:

1. 机械运动、匀速直线运动的概念.
2. 什么叫参照物.
3. 速度的概念、公式.
4. 用刻度尺和钟表测平均速度.


导练

——同步达标训练

[60 分钟]

一、选择题:

1. 下列现象中属于机械运动的是 ().
 - A. 五四运动
 - B. 太阳升上天空
 - C. 人的思想在不断变化
 - D. 铁生锈了
2. 飞机的速度比汽车的速度大, 这说明了 ().
 - A. 飞机通过的路程比汽车长
 - B. 飞机运动的时间比汽车运动的时间短
 - C. 飞机在 1 秒内通过的路程比汽车在 1 秒内通过的路程长
 - D. 以上说法都不对
3. 某物体做匀速直线运动, 由 $v = \frac{s}{t}$ 可知, 物体的 ().
 - A. 速度大小恒定不变
 - B. 速度与路程成正比
 - C. 速度与时间成反比
 - D. 以上说法都对
4. 甲、乙、丙三人的速度分别是 3.5 千米/时、63 米/分和 1 米/秒, 他们三人步行相同的路程所需时间最短的是 ().
 - A. 甲
 - B. 乙
 - C. 丙
 - D. 一样大
5. 下列关于平均速度的说法正确的是 ().
 - A. 平均速度就是速度的平均值
 - B. 平均速度粗略地反映了物体运动的快慢
 - C. 在变速直线运动中, 在各段路程中, 平均速度都相等
 - D. 平均速度是反映物体位置变化多少的物理量
6. 关于机械运动的概念, 下面 () 是错误的.
 - A. 平常所说的运动和静止都是相对于参照物来说的
 - B. 所谓参照物就是我们假设不动的物体, 以它作为参考

研究其他物体的运动情况

- C. 选取不同的参照物来描述同一物体的运动,其结果可以是不同的
D. 研究物体运动,选择地面作参照物最适宜,因为地面是真正不动的物体

7. 坐在行驶的列车中的乘客,我们说他们是静止的是以()为参照物.

- A. 路边的树木 B. 走动的列车员
C. 停在车站上的另一辆车 D. 火车车厢

8. 甲乙两个物体的速度之比为 $2:1$, 它们通过的路程之比是 $2:3$, 则甲乙两个物体的时间之比是().

- A. $4:3$ B. $1:3$ C. $3:1$ D. $3:4$

9. 一个物体做变速直线运动,前5秒通过的路程是12米,后5秒通过的路程是18米,那么它在这段时间内的平均速度是().

- A. 6米/秒 B. 5米/秒
C. 3米/秒 D. 4米/秒

10. 乘客以2米/秒的速度在火车的车厢内匀速直线行走,车厢长20米,当火车向前匀速行驶时,下列说法正确的是().

- A. 乘客用10秒从车厢尾走到车厢头
B. 乘客从车厢尾走到车厢头的时间少于10秒
C. 乘客从车厢尾走到车厢头的时间多于10秒
D. 乘客从车厢尾走到车厢头的时间大于从车厢头走到车厢尾所用的时间

二、填空题:

1. 小船在河里顺流而下,船上坐着一个人,相对于河岸,人是____的,小船是____的,相对于船,人是____的,河岸是____.

2. 速度是用来表示____的物理量,某做匀速直线运动的物体速度是5米/秒,说明它每秒通过的路程是____米.

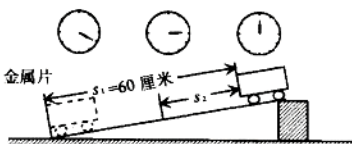
3. 单位换算: $36 \text{ 千米/时} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 米/秒}$

$8 \text{ 米/秒} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 千米/时}$

$30 \text{ 米/分} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ 千米/时}$

4. 一个运动的物体由A运动到B,若前 $1/3$ 路程的平均速度为 v_1 ,后 $2/3$ 路程的平均速度为 v_2 ,则全程的平均速度为_____.

5. 两个同学做“测平均速度”实验,某次实验的过程如右图所示,图中秒表每格为1秒,该次实验中,小车通过全过程的平均速度 v_1



难点:

1. 参照物的选择(运动和静止的相对性),速度及平均速度的概念.

2. 在用刻度尺和钟表测平均速度的实验中正确地计时.

3. 速度变形公式的应用及列方程解应用题.

疑点指津

1. 机械运动

物理学里的“运动”是指物体位置的变化,而且机械运动是宇宙中最普遍的现象,自然界中的一切物体都在做机械运动.

2. 正确理解运动和静止的相对性

自然界中的一切物体都在运动着,没有绝对静止的物体,我们平常说的运动和静止都是相对于某一物体(参照物)而言.在研究机械运动时,由于选择了不同的参照物,对同一个物体做机械运动的情况描述就可能不同,这就是运动和静止的相对性.

3. 参照物的选择和理解

(1) 我们在研究物体是运动或静止时,要看是以哪个物体作标准,这个被选作标准的物体叫参照物.若物体与参照物间的位置发生了变化,我们就说这个物体是运动的,反之,则认为是静止的.

(2) 参照物一旦被选定,我们就可以假定该物体是

静止的。参照物的选择可以是任意的,但不能将研究的物体,也就是自身作参照物,因为以自身为参照物,任何物体的位置是永远不变的,一切物体永远处于静止状态,这样的选择是毫无意义的。为了研究机械运动时方便,物理学中一般选取地面或相对于地面静止的物体作为参照物,且可以不加说明;若选取其他合适的物体作参照物研究机械运动时,则要作出说明。

4. 速度概念的理解、物理意义及单位

(1) 速度是反映物体运动快慢的物理量,物体运动得越快,则速度越大;运动得越慢,则速度越小。

(2) 在匀速直线运动中,速度等于运动物体在单位时间内通过的路程,即:速度 = $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$

$v = \frac{s}{t}$ v —速度 s —路程 t —时间

(3) 在国际单位制中速度的单位是米/秒,在交通运输中常用千米/时。1米/秒读作1米每秒,它表示的物理意义为物体1秒内通过的路程为1米。1米/秒 = 1×10^{-3} 千米/ $\frac{1}{3600}$ 时 = 3.6 千米/时,反之,1千米/时 = $\frac{1}{3.6}$ 米/秒。

(4) 在应用速度公式计算时要注意,速度、路程、时间必须对应于同一个物体,且在运算中单位要统一,单位代入计算过程。

(5) 在匀速直线运动中,

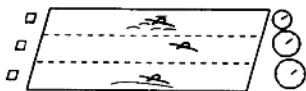
= 米/秒; 小车通过上半段路的平均速度 $v_2 =$ 米/秒。

小车从斜面顶端向下运动的过程中,速度是不断变化的,也就是说,小车的运动是变速的,要测定小车在某段路(或某段时间)的平均速度,据平均速度公式 $\bar{v} = s/t$, 必须测出该段路程和该段时间

6. 甲、乙两人一起骑车前进,已知 $v_{\text{甲}} > v_{\text{乙}}$, 这个条件是以 为参照物得出的; 若以 为参照物, 则乙将后退。

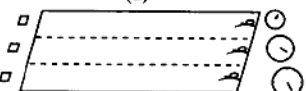
7. 小车在水平地面上做匀速直线运动, 那么它在 的时间内通过的 都相等, 如它在5秒内通过的路程是10米, 则它通过15米路程需要的时间是 秒。

8. 一个物体做匀速直线运动, 它在第8秒内的速度是0.5米/秒, 则它在第4秒内的速度是 , 第4秒内通过的路程是 。



(a)

9. 如图分别表示运动员游泳快慢的两种比较方法, 其中(a)图表明 , (b)图表明 。



(b)

看来比较物体运动的快慢还可以有别的方法

10. 一个沿直线运动的物体, 在2.5分内运动了150米, 若它在前30秒内运动了45米, 它做的是 运动。

三、计算题:

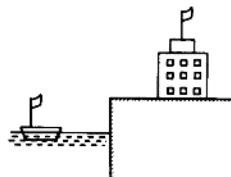
1. 有一山洞全长800米, 现有一列长为200米的列车以10米/秒的速度匀速通过山洞, 求列车全部通过山洞所需的时间。

2. 一辆汽车在摩托车前20米处, 以10米/秒的速度匀速开出, 5秒钟后摩托车以15米/秒的速度去追赶汽车, 摩托车开出多长时间后追上汽车? 追上汽车处离摩托车出发点多远?

四、简答题:

观察如图所示的小旗, 判断船相对于岸上楼房的运动状态有哪几种可能, 并简要说明。

(注意小船上小旗的飘向与楼房上的相同)





导 考 —— 高分突破训练

[60 分钟]

一、选择题:

1. (北京市 2001 中考) 水中游动最快的旗鱼, 速度可达 108 千米/时; 陆地上跑得最快的猎豹, 1 秒可跑 40 米; 空中飞行最快的褐海燕, 每分钟能飞过 5 千米, 比较它们速度的大小: ().

- A. 猎豹最大 B. 旗鱼最大
C. 褐海燕最大 D. 三者一样大

(单位不统一能比较吗?)

2. (吉林省 2001 中考) 一人骑车由南向北行驶, 这时有辆汽车也由南向北从他身旁疾驶而去, 若以这辆汽车为参照物, 此人 ().

- A. 向北运动 B. 向南运动
C. 静止 D. 运动方向无法判定

3. (江西省 2001 中考) 张明的家到学校的路程是 1 500 米, 他骑车上学需 6 分, 前 2 分内车行驶的路程一定是 ().

- A. 500 米 B. 小于 500 米
C. 大于 500 米 D. 无法确定 (条件够吗?)

4. (陕西省 2001 中考) 我国研制并自行发射的同步通讯卫星, 是无线电波传播的中继站, 这类卫星虽绕地心转动, 但我们却觉得它在空中静止不动, 这是因为观察者所选择的参照物是 ().

- A. 太阳 B. 地球
C. 月亮 D. 宇宙飞船

5. (四川省 2001 中考) 两个物体都做匀速直线运动, 但它们的速度大小不同, 下列说法中正确的是 ().

- A. 在不同时间内两个物体通过的路程可能相同
B. 在相同的时间内, 两个物体通过的路程可能相同
C. 物体的速度大, 通过的路程一定更大
D. 物体的速度小, 通过的路程一定更短

(路程不仅与速度有关, 还与时间有关)

6. (天津市 2000 中考) 某同学坐在甲火车中, 以甲火车为参照物看到乙、丙火车以相反的方向运动, 那么以地面为参照物, 关于三列火车的运动, 下列说法中可能的是 ().

- A. 甲、乙火车同向行驶, 丙火车反向行驶
B. 甲、丙火车都在同向行驶

任何时刻的速度是一定的, 不能认为 v 与 s 成正比, 与 t 成反比.

5. 正确认识平均速度

(1) 平均速度用来粗略地描述做变速运动的物体的平均快慢程度, 知道了做一个变速运动的物体的平均速度, 就大体知道了它运动的快慢, 而不能精确知道它的运动情况.

(2) 说物体的平均速度, 必须指出它在某段时间内, 或某段路程中的平均速度, 否则平均速度的含义就不确切了.

(3) 平均速度不是速度的算术平均值, 全程的平均速度也不是各段平均速度的算术平均值.

C. 甲、乙火车反向行驶，丙火车静止

D. 甲、乙火车同向行驶，丙火车静止 (仔细想想，正确说法不一定只有一个)

7. 轮船从甲地到乙地顺水航行速度是 40 千米/时，从乙地返回甲地逆水航行速度是 30 千米/时，那么，轮船在甲、乙两地往返的平均速度是 ()。

A. 35 千米/时

B. 34.3 千米/时

C. 36 千米/时

D. 32 千米/时

8. 一列客车以 36 千米/时的速度匀速行驶，乘客看到迎面开来一列货车从窗外开过，从看到车头到车尾通过为止，共历时 6 秒钟，货车全长 120 米，则货车的速度是 ()。

A. 20 米/秒

B. 10 米/秒

C. 15 米/秒

D. 5 米/秒

9. 小利在一个无风的天气里，当她骑车快速前行时，会感到有风从迎面吹来，这时她所确定的风向(空气流动方向)是 ()。

A. 选择了空气作参照物

B. 选择了她自己作为参照物

C. 选择路边的树木作参照物

D. 没有选择任何物体作为参照物

10. 甲、乙两同学多次进行百米赛跑，每次甲都比乙提前 5 米到达终点，现让甲远离起跑点 5 米，乙仍在起跑点起跑，则 ()。

A. 两人同时到达终点

B. 甲先到终点

C. 乙先到终点

D. 不能确定

二、填空题：

1. (山西省 2001 中考)一乘客坐在沿平直公路匀速行驶的汽车内，他看到路旁的树木向后退去，这时以_____为参照物。汽车在 2 小时里行驶了 144 千米，汽车行驶的速度是_____千米/时，合_____米/秒。

2. (上海市 2001 中考)体育课上，甲、乙、丙三位同学进行百米赛跑，他们的成绩如下表所示，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_____。

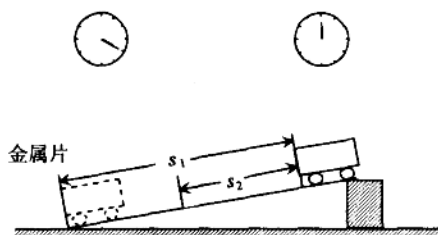
参赛者	甲	乙	丙
成绩(秒)	14.2	13.7	13.9

3. (浙江宁波 2001 中考)据报道，北京将在东直门至首都机场新建一条全长 26 千米的磁悬浮铁路，建成后全程行驶时间约 0.13 时，该磁悬浮列车行驶的平均速度约为_____千米/时。

4. (河南省 2001 中考)一辆汽车在水平河岸上行驶，以汽车为参照物，它在河中的倒影是_____，以河岸为参照物，它在河中的倒影是_____。

5. (吉林省 2000 中考)某同学骑自行车的平均速度为 18 千米/时，若他骑自行车到相距 2.5 千米的学校上学，为了不迟到，他至少在上课前_____分出发(不用小数)。

6. (广西 1996 中考)如图所示的实验中，测得小车通过斜面全程 s_1 的平均速度后，若要再测小车通过斜面上半段路程 s_2 的平均速度，应该把_____移到 s_1 的中心。



7. (安徽省 2000 中考) 一辆汽车在合宁高速公路上行驶, 车上的一位乘客在车到如图所示的 A 处时, 看了一下手表, 时间正好是 8 时整; 当车到 B 处时, 他又看了一下表, 时间是 8 时 48 分, 则小汽车在 A 、 B 之间的平均速度是 _____ 千米/时.



三、计算题:

(重庆物理竞赛复赛 2000) 有甲、乙两村, 分别在一座山的南面和北面, 两村之间全是上下山, 某人上山速度为 1 千米/时, 下山速度为 2.5 千米/时, 从甲村到乙村要走 41 小时, 从乙村到甲村要走 29 时, 问两地之间路程有多长? 从甲村到乙村上山路和下山路各是多少?