

单科王

DANKEWANG

wuli

初二物理（上）

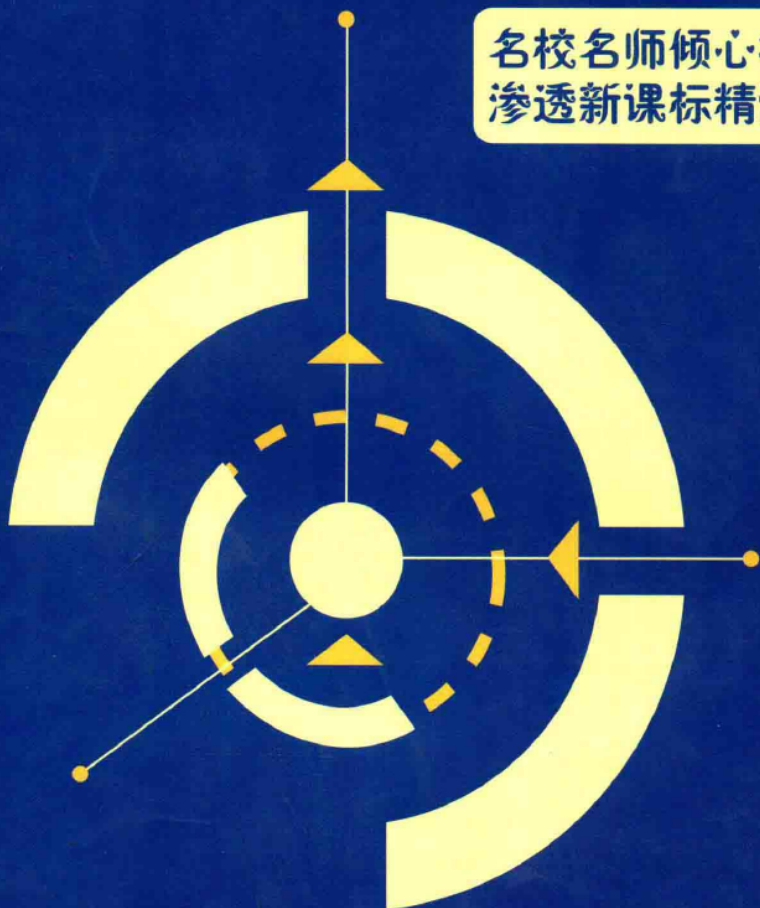
丛书主编：蒋念祖

（著名特级教师，人教版，苏教版新教材编写组成员）

主编：徐玉太 冯小秋

编著：王俊 张鹏 冯小秋

名校名师倾心打造
渗透新课标精髓



文匯出版社

图书在版编目(CIP)数据

单科王. 初二物理. 上/徐玉太,冯小秋主编. —上海:
文汇出版社,2004. 6
ISBN 7-80676-370-8

I. 单... II. ①徐... ②冯... 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 (2004) 第 032210 号

单科王

初二物理(上)

编 著 / 王 俊 张 鹏 冯小秋

责任编辑 / 季 元

特约编辑 / 一 苇

封面装帧 / 卓东东

出版发行 / 文汇出版社

上海市威海路 755 号

(邮政编码 200041)

经 销 / 全国新华书店

照 排 / 南京展望文化发展有限公司

印刷装订 / 昆山市亭林印刷有限责任公司

版 次 / 2004 年 6 月第 1 版

印 次 / 2004 年 6 月第 1 次印刷

开 本 / 787×1092 1/16

字 数 / 143 千

印 张 / 5.875

印 数 / 1—10 000

ISBN 7-80676-370-8/G·195

定 价 / 9.00 元

《单科王丛书》序言

快乐学习,学习快乐!

在新世纪到来之际,国家制定了新的课程标准。

新的课程标准,新就新在注重了充分发挥学生的主动性、积极性、创造性。

本套丛书适应了课程改革的新趋势,渗透了课程标准的理念,倡导实施快乐学习、让同学们在快乐中学习、发展,在学习体会到成功、快乐!

为了实现这一宗旨,本丛书依据最新教学大纲与课程标准,浓缩每日学科知识中最突出的重点与难点,突出精点知识,确定精点目标,再以精要的讲解与练习帮助学生“知识能力”双突破,让同学们以最少的时间建构起知识能力体系,为学习的成功、快乐奠定坚实基础!

为了实现这一宗旨,本丛书以国家考试中心确定的高考改革方向为指导,适用于国内各类多种版本教材,在学科知识与能力中融合三项综合能力:学科内综合、学科与现实综合、学科与学科间综合,为培养发展学生的综合能力、创新能力,为今后的成功、快乐奠定坚实基础。

为了实现这一宗旨,本丛书在讲解、演练过程中尽可能激活思路、指点门径、举一反三,发挥学生的主动性、积极性、创造性,语言表达深入浅出、形象行动,力求将学习过程充满趣味性、愉悦性、在学习中将知识能力的培养发展与学生的情感、兴趣、爱好等非智力因素培养结合起来,真正将素质教育的精神落实在学生每天的学习之中。

为了实现这一宗旨,本丛书凸现最新的学习评价理念——形成性评价。即在学习的过程中及时评价,及时纠正,及时激励。每本书还设立学生联络网址,及时反馈学生学习中的各类问题。

为了实现这一宗旨,本丛书特意聘请了大批江苏名校名师参与其事。丛书主编蒋念祖老师为江苏省著名特级教师、江苏省有突出贡献专家,获第二届全国“十杰”中小学教师提名奖,参与了教育部课程标准的制定和相关教材编写,论著、编著九千余万字,二十多次获科研成果奖。各科主编,均为年轻的特级教师、省市中青年专家、三三三工程培养对象、学科带头人、多次负责或参与中考命题工作,教师的水平、态度是学生能否快乐学习、学习快乐的决定性因素。

本丛书按学科知识体系编排,每章包括以下栏目:

[单元知识提要]尽量用图表形式,揭示本单元知识体系的内在联系,帮助学生将所学的知识系统化。

[典型例题精讲]选择典型例题,点拨讲解,帮助学生实现知识到能力的迁移。其中设置如下子栏目:[思路分析]、[解题过程]、[参考答案]等,注重创造性思维的开发,学习方法、策略的点拨和学习兴趣、良好习惯的培养;注重一题多解、举一反三、融会贯通。

[习题精练]在精讲典型例题的基础上,精选习题供学生演练,习题在“精”字上下功夫,力求以一当十,以少胜多。难题可加“习题提示”,最后提供参考答案。

每单元以下可以分为若干“课”(如语文),每课的体例与单元相同。

[单元形成性测试]每份测试配好分数供学生自测。所有习题答案附于书的最后。

在版面设计上,边上留白,每日习题也空出一段做题的空白,“思路分析”、“习题提示”之类可以放在边上留白之处,在留白之处,还可以写几句鼓励学习的话,或与本学科有关的名人名言。另外还可以提供一些趣味性的资料、习题,作为“课外延伸”。版式设计要新,轻松,活泼,有趣味。

快乐学习、学习快乐!

快乐每一天,成功在眼前!

目 录

第一章 测量的初步知识.....	1
第一节 长度的测量 误差.....	1
第二节 实验：用刻度尺测长度	4
本章形成性测试.....	6
第二章 简单的运动.....	8
第一节 机械运动.....	8
第二节 速度和平均速度	10
第三节 测平均速度	10
第四节 路程和时间	13
本章形成性测试	16
第三章 声现象	19
第一节 声现象	19
第二节 音调、响度和音色.....	21
第三节 噪声的危害和控制	21
本章形成性测试	24
第四章 热现象	26
第一节 温度计	26
第二节 实验：用温度计测水的温度	29
第三节 熔化和凝固	31
第四节 蒸发	33
第五节 实验：观察水的沸腾	35
第六节 液化	37
第七节 升华和凝华	39
本章形成性测试	41
第五章 光的反射	44
第一节 光的直线传播	44
第二节 光的反射	46
第三节 平面镜	50

本章形成性测试	56
第六章 光的折射	60
第一节 光的折射	60
第二节 透镜	65
第三节 照相机 幻灯机 放大镜	68
本章形成性测试	77
参考答案	83

第一章 测量的初步知识

【本章知识提要】



第一节 长度的测量 误差

【知识提要】

一、长度的单位及其换算

1. 长度的单位:

(1) 国际单位制中长度的单位是米(m).

(2) 常用单位有: 千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)

2. 长度单位换算关系:

$$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$$

$$1 \text{ dm} = 10^{-1} \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$

$$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$$

二、正确使用刻度尺的方法

(1) 观察: 首先要观察刻度尺的零刻度线的位置, 以及零刻度线是否磨损; 其次, 观察它的量程; 再次, 观察它的分度值.



注意

零刻度线通常作为长度测量的起点, 零刻度线磨损的尺可以从其他刻度线

量起,量程是指刻度尺一次测量时能够测出的最大长度;分度值就是刻度尺上相邻两条刻度线之间的距离。

(2) 摆放: 首先应使刻度尺的零刻度线与被测物体的边缘,或被测长度的起点对齐,若零刻度线磨损,可选用刻度尺上其他刻度线作为起点,如课本图 1-6;二是刻度尺与被测长度平行;三是使刻度线与被测物体贴近,如课本图 1-5 甲。

(3) 读数: 读数时,视线应垂直于刻度尺,如课本图 1-7. 读数时既要读出准确值,又要读出估计值,如课本图 1-5 甲,准确值为 27 mm,估计值为 0.8 mm,故读数为 27.8 mm. 读数有且只有一位估计数字。

(4) 记录: 记录测量结果由数字和单位两部分组成。

三、误差

1. 误差: 使用任何测量仪器,测得的数值和真实值之间总是存在着差异,这个差异叫做误差。误差只能减小,而不能完全消除。

2. 产生误差的原因: (1) 测量工具不精密; (2) 人为估读. 而错误是由于不遵守测量规则或粗心等原因造成的,是可以消除的。

3. 减小误差的方法: 提高仪器精密性;改进测量方法;多次测量取平均值。

【例题精讲】

例 1 下面是一些同学进行单位换算的计算过程,请你找出其中的错误并加以改正。

(1) $5.6 \text{ m} = 5.6 \text{ m} \times 100 \text{ cm} = 560 \text{ cm}$

(2) $875 \text{ mm} = 875 \text{ mm} \times \frac{1}{1\,000} = 0.875 \text{ m}$

(3) $54 \text{ km} = 54 \text{ km} \times 1\,000 = 54\,000 \text{ m}$

(4) $78 \text{ cm} = 78 \text{ cm} \div 100 = 0.78 \text{ m}$

【解析】 要正确地进行各长度单位之间的换算,首先要记住各单位之间的换算关系;其次,要弄清被换算长度表示的意义;最后代入相应的换算关系. 如 5.6 m 合多少 cm? 首先得到 $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, 被换算的 5.6 m 表示为 5.6 个 1 m, 其换算过程为 $5.6 \text{ m} = 5.6 \times 1 \text{ m} = 5.6 \times 100 \text{ cm} = 560 \text{ cm}$ 。

【解答】

(1) $5.6 \text{ m} = 5.6 \times 100 \text{ cm} = 560 \text{ cm}$

(2) $875 \text{ mm} = 875 \times \frac{1}{1\,000} \text{ m} = 0.875 \text{ m}$

(3) $54 \text{ km} = 54 \times 1\,000 \text{ m} = 54\,000 \text{ m}$

(4) $78 \text{ cm} = 78 \div 100 \text{ m} = 0.78 \text{ m}$

例 2 如图 1-1 中,使用边缘较厚的木刻度尺测量长方体的宽度,请指出测量中的错误。

【解析】 对照刻度尺使用方法,很容易找出两点错误:

1. 刻度尺歪斜; 2. 读数时,视线未与尺面垂直; 还有一错误处在分析题意的基础上可得出,由于刻度尺边缘较厚,就不应像如图所示的平放,应该将刻度尺立放,使刻度线贴近被测物体,

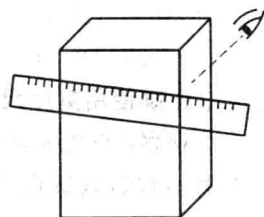


图 1-1

故第三点错误是:3. 刻度尺的刻度没有贴近被测物体.

例3 某同学用刻度尺先后三次测量练习本的长度,测量的数据分别是 13.5 cm、13.6 cm、13.5 cm. 那么这个练习本的长度是()

- A. 13.53 cm B. 13.5 cm C. 13.533 cm D. 13.6 cm

【解析】 采用多次测量取平均值的方法可减小误差. 当平均值不能被整除时,应取几位有效数字,并非是越多越好,而是应该和测量值一致. 从数据可以得这把刻度尺的分度值为 1 cm,所以取平均值后,四舍五入,也保留一位.

$$\bar{l} = (l_1 + l_2 + l_3)/3 = \frac{13.5 \text{ cm} + 13.6 \text{ cm} + 13.5 \text{ cm}}{3} \approx 13.5 \text{ cm}$$

【解答】 B.

【习题精练】

一、填空题

1. 填上适当的单位

(1) 写字台的长度是 13.5 _____.

(2) 某同学身高是 170 _____.

2. 一本 200 页的书厚 8.5 mm, 每张纸的厚度是 _____ m.

3. 测量某物体的长度为 0.680 m, 所用刻度尺的最小分度值 _____, 其中准确值是 _____, 从小数点后第 _____ 位是估计的.

二、选择题

1. 一个物体的长度是 780.0 mm, 若换用厘米表示应是()

- A. 78 cm B. 78.0 cm C. 78.00 cm D. 780 cm

2. 下列说法正确的是()

A. 在测量中不遵守测量仪器的使用规则, 会造成实验的误差.

B. 采用精密测量仪器可以避免误差.

C. 多次测量求平均值可以避免误差.

D. 随着科学技术的不断发展, 减小误差的方法越多, 但是不可能绝对避免误差.

3. 某同学两次正确地测自己的身高, 结果分别为 1.621 m 和 1.62 m, 这个结果说明()

A. 只有第一次是正确的

B. 只有第二次是正确的

C. 两次所用刻度尺的分度值不同

D. 以上判断都不正确

三、计算题

前进中学需购买 15 m^3 的木地板, 每块板长 5 m, 宽 50 cm, 厚 4 cm, 问学校共买了多少块?

第二节 实验：用刻度尺测长度

【知识提要】

1. 实验前首先要了解实验的目的、实验步骤等.
2. 根据实验的要求选择刻度尺,仔细观察刻度尺的零刻度线、量程、分度值,测量时尺要放正,且使刻度线紧靠被测物体,读取和记录数据时要有准确值、估计值和单位.
3. 长度测量的一些特殊方法
 - (1) 测多算少法: 纸的厚度,细铜丝的直径.
 - (2) 棉线吻合法: 如测地图上两地间长度用棉线沿路径铺于其上,拉直用刻度尺测定其长度,再根据比例尺计算两地间距离.
 - (3) 滚轮法: 用小滚轮测某一曲线的长度.
 - (4) 组合法: 借助一些测量工具,如三角板刻度尺,组合测量一些物体的高、直径等.

【例题精讲】

例 1 为制作窗帘而测量窗户的长度,应选用刻度尺的最小刻度是()

- A. m B. dm C. cm D. mm

【解析】 测量需要达到的准确程度要根据实际情况确定——测窗帘长度没有必要使用最小刻度为 1 mm 的刻度尺,根据实际情况,选用最小刻度为 1 cm 的刻度尺就能符合实际要求.

【解答】 C.

例 2 你用一把变热后加长的塑料尺去测量某一物体的长度,那么测量结果会()

- A. 不变 B. 偏大 C. 偏小 D. 无法判断

【解析】 用不准的刻度尺测量物体,这是错误的做法,由于热胀冷缩,塑料尺两刻度间距离变大,即单位长度变大,用这样的刻度尺测量物体的长度,测量值肯定小于真实值.

【解答】 C.

【习题精练】

一、填空题

1. 测量长度的基本工具是_____,使用时应注意:
 - (1) 使_____对准被测物体的一端.
 - (2) 使刻度尺的_____被测量的物体,尺的位置要_____.
 - (3) 读数时视线要_____,不可_____.
 - (4) 读数时,既要记录_____,又要记录_____,还应注明_____.
2. 配窗户上的玻璃时,应选用分度值为_____的刻度尺进行测量;制作窗帘,应选用分度值为_____的刻度尺进行测量;测量篮球场的长度和宽度时,应选用分度值为_____卷尺.

3. 填表

名 称	长 度/cm	名 称	长 度/cm
教 室 长 度		胸 围	
课 桌 高 度		两眼间距离	
铅笔盒长度		脚 长	
自己的身高		步 长	

二、选择题

1. 测量一物体长度,三次测量结果是 6.34 cm,6.35 cm,6.37 cm,则这物体长度应为 ()
- A. 6.35 cm B. 6.36 cm C. 6.37 cm D. 6.367 cm
2. “长城”是中华民族的骄傲,它的全长约是()
- A. 6.7×10^4 m B. 6.7×10^5 m C. 6.7×10^6 m D. 6.7×10^7 m
3. 用卷尺测量长度时,若用力拉伸尺子进行测量,测量结果将()
- A. 偏大 B. 偏小 C. 不变 D. 无法判断
- 三、给你一个伍分硬币和一把刻度尺,如何测出下图(图 1-2)中曲线的长度?



图 1-2

本章形成性测试

一、填空题

1. 完成下列单位换算

- (1) 84 微米 = _____ 毫米
(2) 165 厘米 = _____ 米
(3) 0.2 分米 = _____ 厘米 = _____ 米
(4) 2.5 千米 = _____ 米 = _____ 厘米

2. 某同学以铅笔作为单位长,测得一桌子的长度为单位长的 6.5 倍,则桌子的长应记作 _____,其中准确值为 _____,估计值为 _____.
3. 某同学测得一物体的长度是 13.2 cm,他所刻度尺的最小刻度是 _____.
4. 某同学用毫米刻度尺测量物理课本的宽度,共测量 4 次,其结果分别为 17.49 cm、17.50 cm、17.48 cm、17.48 cm,物理课本的宽度应记作 _____ cm.
5. 测量时,如果测量方法不对,就会产生 _____;如果测量工具不够准确或因测量的人不同,就会产生 _____.而测量的 _____是可以避免的.

二、选择题

1. 用最小刻度为 1 毫米的刻度尺,测了四次铅笔的长分别为 15.41 厘米、15.43 厘米、15.41 厘米、15.42 厘米,则这支铅笔的长应记取为()
A. 15.4175 厘米 B. 15.418 厘米 C. 15.42 厘米 D. 15.41 厘米
2. 我国 1 元硬币的直径最接近于()
A. 2 μm B. 2 mm C. 2 cm D. 2 dm
3. 钢尺用久了,会造成零刻度线的磨损,用这种磨损后的钢尺来测量长度,若另选某一刻度线作起点,其测得的结果将()
A. 偏大 B. 偏小 C. 不受影响 D. 无法判断
4. 一把刻度尺的刻度间隔比标准尺的刻度间隔小一些,那么用这把尺测量物体的长度,测出的长度与真实长度相比()
A. 偏大 B. 偏小 C. 相等 D. 偏大、偏小都有可能
5. 现在通用的鞋的号码数是指人的脚趾尖到脚跟的距离的厘米数.一位同学想请人在外地给他买一双合适的鞋,他利用手头仅有的一把潮湿的木尺测出了自己的脚长是 25 厘米,他应该买下面列出的哪个号的球鞋?()
A. 24 号半的 B. 25 号的
C. 25 号半的 D. 无法判断

三、实验题

1. 长度测量是最基本的测量,最常用的工具是 _____;初中物理课本的长度是 25.90 _____.
2. 使用刻度尺之前要注意观察它的零刻度线、量程 和 分度值.
3. 如图 1-3 所示,木块 A 的长度是 4.70 cm.

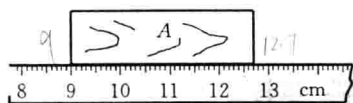


图 1-3

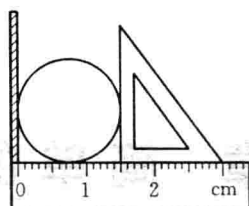


图 1-4

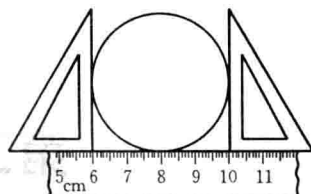


图 1-5

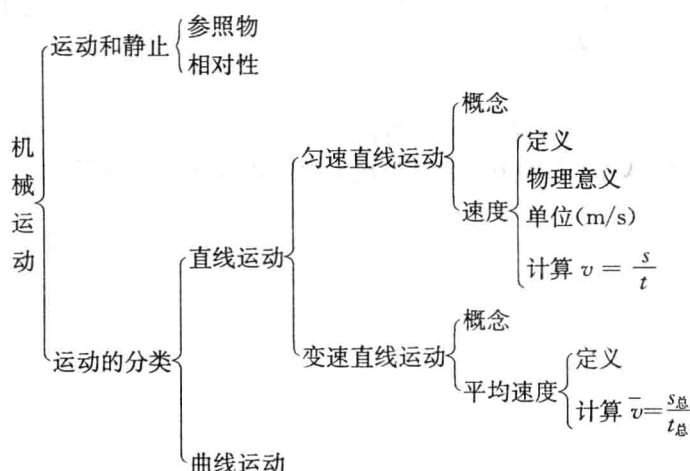
4. 如图 1-4 所示,圆柱的直径为_____cm.
5. 如图 1-5 所示是测量乒乓球直径的一种方法,其中的乒乓球是第 46 届“世乒赛”使用的“大球”,它的直径是_____cm.

四、计算题

飞机在天空中对某导弹发射场拍摄照片,在照片上量得其长 4.8 cm,宽 3.5 cm,已知航拍的比例尺为 1 : 100 000,若发射场为规则长方形,试计算其面积为多少 km^2 .

第二章 简单的运动

【本章知识提要】



第一节 机械运动

【知识提要】

1. 概念：物体位置的变化称为机械运动。

2. 参照物：在研究物体的机械运动时，需要明确是以哪个物体为标准，这个作为标准的物体叫参照物，通常选地面或固定在地面上的物体为参照物。

3. 运动和静止的相对性：自然界中的一切物体都在运动，静止是相对的，我们观察同一物体是运动还是静止，取决于所选的参照物。

说明：根据运动状态的描述确定所选用的参照物或根据参照物判断物体运动状态，是重点内容。

4. 匀速直线运动

(1) 特点：运动方向不变；

(2) 速度等于运动物体在单位时间内通过的路程是一恒量。

5. 变速运动

(1) 特点：运动快慢是变化的，在相等的时间里通过的路程不相等。

(2) 平均速度：把变速运动当作简单的匀速直线运动来处理，即把物体通过的路程和通过这段路程所需时间的比值，称为物体在这段路程或这段时间内的平均速度，它只能粗略

地描述物体运动的快慢.

说明:判断物体是做匀速直线运动还是做变速直线运动,是本节的难点.

【例题精讲】

例1 以下关于“静止”的说法中,以地面作为参照物的是(A)

- A. “亚洲一号”同步卫星看上去是“静止”的
- B. 空中加油机的飞行员看到被加油的战斗机是“静止”的
- C. 法国飞行员在空战中,伸手抓住“静止”的子弹
- D. 在太空遨游的宇宙飞船中的宇航员感觉飞船是“静止”的

【解析】 A项中同步卫星与地球的相对位置没有变化,所以以地面作参照物,同步卫星是静止的.故A项正确. B项是以自己作为参照物,C项也是以自己作参照物,D项同样以自己作为参照物的.

例2 坐在向西行驶的甲汽车里的乘客看到路旁的树木向后退去,同时看到另一辆乙汽车也从甲汽车旁向后退去,但比树木后退得慢些,可见,乙汽车运动的方向是 向西.

【解析】 坐在向西甲车里的人看乙车在后退可以判定乙车静止或运动,同时比树木后退的慢些,说明乙车也向西运动,只是运动得比甲车要慢.

例3 一物体沿直线运动,第1 s内前进了2 m,以后4 s内前进了8 m,这个物体的运动是(D)

- A. 匀速直线运动
- B. 变速直线运动
- C. 先做匀速直线运动,然后做变速直线运动
- D. 条件不足,无法判断

【解析】 判断一个物体是否做匀速直线运动要始终抓住方向不变(必须是直线)、快慢始终不变,此题中只大概给出各段时间内的总路程和时间关系,无法知道整个过程中快慢是否一直未变.故选D.

【习题精练】

一、填空题

1. “看山恰是走来迎,仔细看山山不动,是船行”,这句话主要涉及的物理知识是 运动与静止是相对的 “轻舟已过万重山”,这是以 地面 为参照物.
2. 甲、乙两辆汽车在公路上行驶,甲车向北行驶,如果甲、乙两车之间的距离保持不变,则乙车是向 北 行驶,且相对于甲车是 静止;如果甲、乙两车之间的距离在逐渐减小,则乙车可能是向 北 行驶且比甲车 快.
3. 坐在向东行驶的甲汽车里的乘客,看到路旁的树木向后退去,同时又看到乙汽车也从甲汽车旁向后退去,则乙汽车的运动情况是 静止. (要求至少答出两种情况)

二、选择题

1. 李白在《望天门山》一诗中写到:“两岸青山相对出,孤帆一片日边来”,作者在这两句优美的诗句中,先后选择的参照物是(B)
A. 岸边和行船 B. 行船和岸边 C. 都是行船 D. 都是岸边

- ### 三、问答题

(1) 以什么为参照物,三辆车均向北运动? 地面

(2) 若以甲车为参照物,乙、丙两车各向什么方向运动?

时间或路程不同, $\bar{v}$ (平均速度) 也不同。”

要熟悉秒表的使用与实验的过程操作, 并且要注意将测量的路程和时间对应起来。

【例题精讲】

例 1 一个做匀速直线运动的物体, 在 5 秒钟内通过的路程是 30 米, 那么它的速度的正确读法是 (B)

A. 每秒 6 米

B. 6 米每秒

C. 6 米秒

D. 6 秒米

【解析】 物体运动速度由公式 $v = \frac{s}{t}$ 代入 $s = 30 \text{ m}$, $t = 5 \text{ 秒}$, 速度是 6 米/秒, 其中“/”读作每. 这样“米/秒”读作米每秒。

【解答】 B.

例 2 甲、乙两辆汽车运动速度分别为 36 km/h、15 m/s. 速度较大的是 乙。

【解析】 化成相同的单位后, 方可比较大小

$$v_{\text{甲}} = 36 \text{ km/h} = 36 \times \frac{1}{3.6} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s} < v_{\text{乙}}$$

故速度较大的是乙车。

例 3 甲、乙两物体都在做匀速直线运动, 甲通过的路程是乙通过路程的 3 倍, 乙所用的时间是甲所用的时间的 $\frac{2}{3}$ 倍, 那么甲的速度是乙的速度的 (B)

A. 3 倍

B. 2 倍

C. 4.5 倍

D. 1.5 倍

【解析】 本题是求甲、乙两物体速度之比。

由匀速直线运动速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 得

$$v_{\text{甲}} = s_{\text{甲}} / t_{\text{甲}}; v_{\text{乙}} = s_{\text{乙}} / t_{\text{乙}}$$

$$\frac{v_{\text{甲}}}{v_{\text{乙}}} = \frac{\frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}}}{\frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}}} = \frac{s_{\text{甲}}}{s_{\text{乙}}} \times \frac{t_{\text{乙}}}{t_{\text{甲}}} = 2.$$

【解答】 B.

【习题精练】

一、选择题

1. 甲、乙两个做匀速直线运动的物体, 它们的速度之比是 2 : 3, 所用时间之比是 4 : 3, 则甲、乙两物体通过的路程之比是 (D)

A. 3 : 2

B. 2 : 3

C. 9 : 8

D. 8 : 9

2. 一个物体以速度 v_1 通过一段路程的一半, 又以速度 v_2 通过后一半路程, 则它通过这段路程的平均速度是 (C)

A. $\frac{v_1 + v_2}{t_1 + t_2}$

B. $\frac{s}{t_1 + t_2}$

C. $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$

D. $\frac{v_1 + v_2}{2}$