



高分 对策

初中物理

丛书主编 / 卢祥之
本册主编 / 王家伟



●名校名师精心编撰 ●思路独特
●选题典型 ●概括力强
●提高应试能力 ●获取高分的捷径

GAOFEN
DUICE



中国版协国际合作出版促进会研究中心策划
全国20所著名中学优秀特级教师联合编撰

青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

编 委 会

丛书主编 卢祥之

本册主编 王家伟

编 著 者 李红梅 杨莉莉 侯蕊 史曼君
李玉芳 魏景景 王淑珍 赵一山
赵雅博 唐琦 李春丽 胡瑜
战戈



前言

助学读物的读者对象是学生。但学生们怎样认识“助学读物”呢？

2004年，我们调研了北京四中、北京东直门中学、海淀101中学、中国人民大学附中、太原实验中学、天津实验中学等中学，学校中不少同学反映：“助学读物太多了，好的不多。”“无所适从，老师推荐什么，就买什么。”有些一线教师反映：“助学读物要符合中考、高考备考需求，才有卖点。”

同时，我们也深入研究了部分助学读物畅销书。发现这些受到欢迎的图书，共同的特点是示人以方法，即如古人说：“授之予鱼，不如授之予渔。”“鱼”给了人，总会吃完；“渔”，猎鱼的方法，把方法给了人，人便会自己猎取无穷无尽的鱼。

我们根据历年，特别是近三年，中、高考的主要题型，分开学科，剖析题型。尤其是常见的填空题、选择题、应用题以及物理、化学中的实验题等，归纳、梳理解题方法、诀窍和对策，参照并根据近几年考题的重点、某一类题型容易出现易错点、貌似相同而实质不同的的辨识点，主要突出利于学生梳理知识、有相当知识涵盖面的典型题型，考试中经常遇到、常常不经意间失分的易错题型，活题活解、一题多解有助于启发思路的题型，并根据学生们在学习不同阶段的需要，进行了精心编排和组合，构思了这套“高分对策”编写方案。方案形成后广泛征询过一线优秀教师的意见，并且向学生作了调研。学生们和老师们提出了不少修改意见，最后形成共识，编写了这套“高分对策”丛书。全套丛书的编撰宗旨是，结合多家好书的长处精心设计，突出有内涵、有深度而又做到有一定的特点。

为了确保编写质量，我们所约请的作者都参加过相当数量的精品教辅丛书的撰写工作，有较高的水平和经验，其中有不少是知名中学的一线特级、高级教师，有的还是北京师范大学、天津师范大学、南京师范大学的教育博士。希望这套丛书能对中考、高考的读者朋友们有所帮助。不足之处，也欢迎读者朋友批评指正。

卢祥之

2005年4月20日于北京中国科学院

目 录

第一篇

第一章 测量的初步知识	(002)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(002)
二、易错原因	(003)
三、中考命题趋向和名题精选	(005)
四、综合强化训练	(006)
第二章 简单的运动	(008)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(008)
二、易错原因	(009)
三、中考命题趋向和名题精选	(012)
四、综合强化训练	(015)
第三章 声现象	(016)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(016)
二、易错原因	(017)
三、中考命题趋向和名题精选	(018)
四、综合强化训练	(021)
第四章 热现象	(022)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(022)
二、易错原因	(024)
三、中考命题趋向和名题精选	(028)
四、综合强化训练	(031)
第五章 光的反射	(035)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(035)
二、易错原因	(036)
三、中考命题趋向和名题精选	(039)
四、综合强化训练	(042)
第六章 光的折射	(044)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(044)
二、易错原因	(045)
三、中考命题趋向和名题精选	(049)
四、综合强化训练	(055)
第七章 质量和密度	(058)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(058)
二、易错原因	(060)
三、中考命题趋向和名题精选	(063)

四、综合强化训练	(067)
第八章 力	(070)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(070)
二、易错原因	(071)
三、中考命题趋向和名题精选	(073)
四、综合强化训练	(075)
第九章 力和运动	(077)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(077)
二、易错原因	(078)
三、中考命题趋向和名题精选	(080)
四、综合强化训练	(083)
第十章 压强 液体的压强	(085)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(085)
二、易错原因	(086)
三、中考命题趋向和名题精选	(089)
四、综合强化训练	(092)
第十一章 大气压强	(096)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(096)
二、易错原因	(097)
三、中考命题趋向和名题精选	(098)
四、综合强化训练	(100)
第十二章 浮力	(103)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(103)
二、易错原因	(104)
三、中考命题趋向和名题精选	(108)
四、综合强化训练	(113)
第十三章 简单机械	(117)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(117)
二、易错原因	(119)
三、中考命题趋向和名题精选	(121)
四、综合强化训练	(123)
第十四章 功	(125)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(125)
二、易错原因	(126)
三、中考命题趋向和名题精选	(128)
四、综合强化训练	(132)

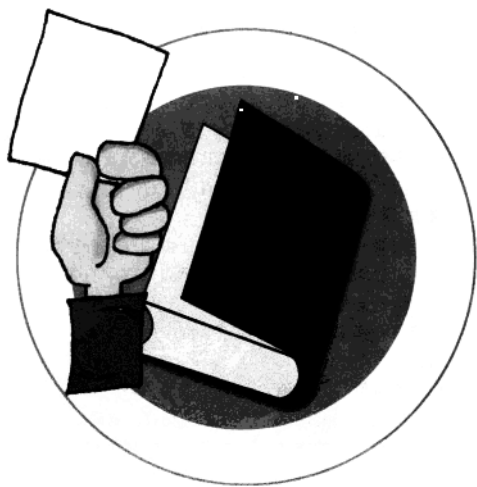
第二篇

第一章 机械能	(138)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(138)
二、易错原因	(139)

三、中考命题趋向和名题精选	(140)
四、综合强化训练	(141)
第二章 分子运动论 内能	(143)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(143)
二、易错原因	(145)
三、中考命题趋向和名题精选	(149)
四、综合强化训练	(152)
第三章 内能的利用 热机	(155)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(155)
二、易错原因	(157)
三、中考命题趋向和名题精选	(158)
四、综合强化训练	(160)
第四章 电路	(161)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(161)
二、易错原因	(162)
三、中考命题趋向和名题精选	(166)
四、综合强化训练	(173)
第五章 电流	(176)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(176)
二、易错原因	(177)
三、中考命题趋向和名题精选	(178)
四、综合强化训练	(180)
第六章 电压	(181)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(181)
二、易错原因	(182)
三、中考命题趋向和名题精选	(184)
四、综合强化训练	(185)
第七章 电阻	(187)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(187)
二、易错原因	(188)
三、中考命题趋向和名题精选	(189)
四、综合强化训练	(193)
第八章 欧姆定律	(195)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(195)
二、易错原因	(197)
三、中考命题趋向和名题精选	(201)
四、综合强化训练	(207)
第九章 电功率	(215)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(215)
二、易错原因	(216)
三、中考命题趋向和名题精选	(222)
四、综合强化训练	(229)

第十章 生活用电	(232)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(232)
二、易错原因	(233)
三、中考命题趋向和名题精选	(234)
四、综合强化训练	(236)
第十一章 电和磁(一)	(238)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(238)
二、易错原因	(240)
三、中考命题趋向和名题精选	(243)
四、综合强化训练	(246)
第十二章 电和磁(二)	(252)
一、近三年重要考点一览(2002—2004)	(252)
二、易错原因	(253)
三、中考命题趋向和名题精选	(254)
四、综合强化训练	(256)
参考答案	(258)

● 第一篇



第一章

测量的初步知识

一、近三年重要考点一览(2002—2004)

>>>

第一节 长度测量 误差

考点 1 长度测量是最基本的测量,最常用的工具是刻度尺.

考点 2 长度单位.

(1) 在国际单位制中长度的主单位是米,符号是 m.

(2) 比米大的单位有千米(km),比米小的单位有分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)等.

(3) 长度单位换算.

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

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

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

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

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

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

第二节 实验:用刻度尺测长度

考点 1 正确使用刻度尺.

(1) 使用刻度尺前要注意观察它的零刻线、量程和分度值.

(2) 刻度尺要沿着被测物体放置,不能倾斜.使用厚刻度尺时,尺要立靠在被测物体上.

(3) 零刻线磨损的尺可以从其他刻线量起,但在读数时要减去初始刻线.

(4) 读数时视线要与尺面垂直.

考点 2 测量精度.

(1) 测量所能达到的准确程度是由刻度尺分度值决定的.

(2) 测量需要达到的准确程度跟测量要求有关.

(3) 精确测量物体长度时,就要估读到分度值的下一位.

考点 3 测量结果由数字和单位组成.

考点 4 误差.

(1) 测量值和真实值之间的差异叫误差.

(2) 误差产生的原因:① 测量工具;② 测量的人.

(3) 减小误差的方法:① 选用精密的测量仪器;② 多次测量求平均值;③ 改进实验方法.

二、易错原因

>>>

第一节 长度测量 误差

例1 (2004年天津市中考题)王刚同学在做了一些测量后忘了在记录的数据后面标明单位,请你帮他补上.某同学的身高是15.8 _____;物理课本的长度是26 _____.

解析 考查如何正确记录测量结果.

错解 物理课本的长度是26 mm.错因是没有进行单位换算,联系实际思考问题.

我们知道,测量结果由数字和单位组成,只写数字未标明单位的纪录是无用的.依题意,某同学的身高的数字是15.8,所以它后面的单位应是dm,因为 $15.8\text{ dm}=1.58\text{ m}$,与学生的实际身高相符;物理课本的长度的数字是26,所以它后面的单位应是cm,因为 $26\text{ cm}=2.6\text{ dm}$,与物理课本的实际长度相符.

一般来说,填写单位的题目,填写单位后,要进行单位换算,最后再判断一下换算结果是否符合实际,只有和实际情况相符的答案才是正确的.

答案 dm;cm

例2 某同学用刻度尺测量了四次物理课本的长度, $L_1=15.79\text{ cm}$, $L_2=15.80\text{ cm}$, $L_3=15.81\text{ cm}$, $L_4=15.82\text{ cm}$,问物理课本的长度是多少?

解析 考查减小误差的方法:多次测量求平均值.

错解 平均值为15.80 cm.错因是计算平均值不能整除时,没有运用四舍五入的原则.

正解 $L = \frac{L_1 + L_2 + L_3 + L_4}{4} = \frac{15.79\text{ cm} + 15.80\text{ cm} + 15.81\text{ cm} + 15.82\text{ cm}}{4} = 15.805\text{ cm}$

在测量长度时,由于只需要估读到分度值的下一位,所以计算平均值时,其取值也要保留到分度值的下一位,也就是说平均值的数字位数应与测量值的位数一致,即平均值的末尾数字5应四舍五入,故物理课本的长度是15.81 cm.

答案 15.81 cm

第二节 实验:用刻度尺测长度

例1 如图1所示,用刻度尺测量物体的长度,这把尺的分度值是 _____,所测物体的长度是 _____ 厘米.

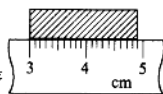


图1

解析 考查长度的测量.长度的测量,这一知识板块中主要考查正确使用刻度尺测量物体的长度和能根据刻度尺的分度值正确记录测量结果,出题题型多以填空、选择的形式出现.分值大约2~3分.刻度尺的分度值(最小刻度值)是指相邻两刻线间的距离,它代表了刻度尺的准确程度,分度值越小的刻度尺准确程度越高.图1可以看出刻度尺的分度值为1 mm.

被测物体的长度错误读数为1.9 cm,错因是没有估读到分度值的下一位.正确读数是19.0 mm,即1.90 cm,也就是说被测物体的右边缘与刻度尺的刻线重合时,估读数字要取0.

答案 1 mm;1.90

例2 (2002年北京市海淀区中考题)(1)图2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 _____ 厘米.

(2)图3所示是在我国南极“中山站”某次观测到的温度计的示意图,此时温度计指示

的“中山站”的气温是_____℃.

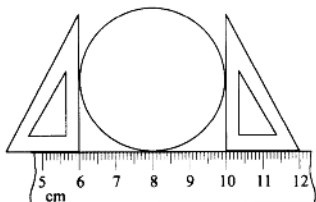


图 2

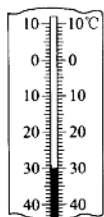


图 3

(3) 如图 4 所示,手对弹簧测力计的拉力为_____牛.

(4) 如图 5 所示是测量一个苹果的质量时天平上砝码的质量和游码示数,则该苹果质量为_____克.



图 4

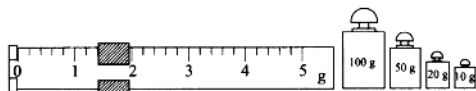


图 5

解析 考查长度、温度、质量和力的测量.长度测量要求更精确些,要估读到分度值的下一位,而温度、质量和力的测量只需读准确值即可,不要求估读到分度值的下一位.本题中图 2 刻度尺的分度值为 1 mm,图 3 温度计的分度值为 1℃,图 4 弹簧测力计的分度值为 0.2 N,图 5 天平上标尺的分度值为 0.2 g.

错解, (2) 30. 错因是审题错误.温度计上的刻度值,以 0 为分界,0 上面的刻度为正温度值,0 下面的刻度为负温度值,依题意,温度计液柱上表面在 0 下面的 30 刻度线上,故温度计指示的“中山站”的气温是 -30℃.

错解, (4) 182, 错因是标尺上的游码读数错误.由于在调节天平平衡时,是把游码的左端放在标尺零刻线处,所以读数时也要读游码左端刻线的数值,不能读游码右端刻线的数值,故图 5 所示苹果质量为 181.4 g.

答案 (1) 4.00; (2) -30; (3) 1.6; (4) 181.4

例 3 (2003 年河南省中考题)有些物理量不能直接测量,实验中我们是想办法通过测量与它大小相等的量来完成,下列几个事例中不是应用这种方法的是().

- A. 用量筒和水测不规则物体的体积
- B. 用刻度尺和停表测物体运动的速度
- C. 用刻度尺和棉线测地图上两地间铁路线的长度

D. 用弹簧测力计测木块在水平地面上匀速运动时所受的摩擦力

解析 考查等量代替法。

审题知,有些物理量不能直接测量,实验中我们是想办法通过测量与它大小相等的量来完成,即等量代替法。

错解,选 A、C、D. 错因是审题错误,题中不是要求选择应用等量代替法的选项。

选项 A 是用量筒和水测不规则物体的体积,对于不溶于水且密度比水大的固体,放入量筒中的水中后会下沉,同时液面上升,液面上升的体积与物块的体积相等,所以可以用液面上升的体积代替物块的体积,这是等量代替法的应用。

选项 B 是用刻度尺和停表可以测出物体运动路程和时间,再运用速度公式才能求出物体运动的速度,这不是通过测量与速度大小相等的量来完成,所以选项 B 不是等量代替法。

选项 C 是用刻度尺和棉线配合测地图上两地间铁路线的长度,由于地图上两地间铁路线是曲线,故用棉线与它一一重合,再把曲线两端点作上标记,最后测量棉线上两标记点间的长度,即为地图上两地间铁路线的长度,这也是等量代替法的应用。

选项 D 是用弹簧测力计测木块在水平面上匀速运动时所受的摩擦力,此时拉力的大小就等于滑动摩擦力的大小,这也是等量代替法的应用。

答案 B

三、中考命题趋向和名题精选

>>>

第一节 长度测量 误差

例 1 (2004 年南京市中考题)一支新中华 2B 铅笔的长度约为()。

- A. 17.5 mm B. 17.5 cm C. 17.5 dm D. 17.5 m

解析 考查估测物体的长度。选项 A. $17.5 \text{ mm} = 1.75 \text{ cm}$; 选项 B. $17.5 \text{ cm} = 1.75 \text{ dm}$; 选项 C. $17.5 \text{ dm} = 1.75 \text{ m}$; 选项 D. 17.5 m , 其中选项 A、C、D 都与一支新中华 2B 铅笔的长度相差甚远,故它们都不正确。

答案 B

例 2 (2003 年四川省中考题)李明同学测量课本宽度的四次结果如下,其中记录错误的一次是()。

- A. 17.31 cm B. 17.32 cm C. 17.52 cm D. 17.30 cm

解析 我们知道测量结果由数字和单位组成,其中数字部分包括准确数字和估计数字,对于同一物体的测量,一般来说准确数字是相同的,估计数字可以略有不同。由题意知,选项 A、B、D 中的准确数字都是 17.3,而选项 C 中的准确数字是 17.5,故选项 C 是错误的。

答案 C

第二节 实验:用刻度尺测长度

例 1 为了使测量结果更准确,在实验中应该()。

- A. 尽量使每一次的测量结果完全一致
B. 当发现测量数据相差大时,可以修改数据
C. 记录数据和计算结果时,小数点后保留的位数越多越好
D. 按实验要求认真测量,如实记录数据

解析 在测量过程中,误差是不可避免的,每一次的测量结果并非完全一致,故 A 项错误。测得的数据应以事实为依据,不可以随意修改,故 B 项错误。记录数据和计算结果时,要估读到分度值的下一位,并非小数点后保留的位数越多越好,故 C 项错误。按实验要求认真测量,如实记录数据,是上好实验课必须具备的良好素质,故 D 项正确。

答案 D

例 2 (2004 年北京市海淀区中考题)(1)图 6 所示,1 元硬币直径的测量值是 _____ 厘米。(2)图 7 所示,某房间所挂温度计的示数是 _____ $^{\circ}\text{C}$ 。(3)某同学为检验所买标称为 132 克包装的方便面是否足量,他用调整好的天平进行了测量,天平再次平衡时,砝码的质量和游码示数如图 8 所示,则他所测方便面的质量为 _____ 克。

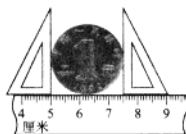


图 6

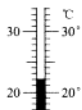


图 7

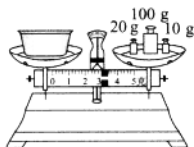


图 8

(4)测量滑动摩擦力大小时,用弹簧测力计拉致力木块在水平面上匀速滑动,如图 9 所示,此时弹簧测力计的示数是 _____ 牛。



图 9

解析 考查长度、温度、质量和力的测量。长度测量要求更精确些,要估读到分度值的下一位,而温度、质量和力的测量只需读准确值即可,不要求估读到分度值的下一位。

观察图 6 可知,刻度尺的分度值为 1 mm,1 元硬币直径的测量值是 2.50 cm。

观察图 7 可知,某房间所挂温度计的分度值为 1°C ,温度计的示数为 22°C 。

观察图 8 可知,托盘天平标尺的分度值为 0.2 g,所测方便面的质量是盘中砝码总质量加上游码在标尺上所对的刻度值,为 133 g。

观察图 9 可知,弹簧测力计分度值为 0.2 N,它的示数是 3.4 N。

答案 2.50;22;133;3.4

例 3 (2003 年新疆中考题)要测出一幢 12 层住宅楼的高度,请你提出三种方法:

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

解析 开放性试题,可以提出多种解法,是中考命题趋向。

答案 (1)测出一层楼的高度再乘以 12。(2)用绳子从楼顶垂下,作出标记,在测量绳长。(3)用高度计测量。

四、综合强化训练

>>>

一、选择题

1. 以下数据,最接近一间普通教室的天花板距该教室地面的高度的是()。
A. 5.5 m B. 3.5 m C. 2.0 m D. 1.5 m
2. $1.62 \times 10^6 \mu\text{m}$ 可能是()。

- A. 一本书的长度
B. 一个人的高度
C. 一个篮球场的长度
D. 一座山的高度
3. 某同学在记录测量结果时忘记写单位,试判断下列那个数据的单位是“cm”().
A. 一支铅笔的直径是 7.1
B. 茶杯的高度是 11.2
C. 物理书的长度是 2.52
D. 他自己的身高是 16.75
4. 工人师傅测得某零件长度是 113.5 mm,他所刻度尺的分度值为().
A. 1 m
B. 1 dm
C. 1 cm
D. 1 mm
5. 学了物理,小青同学对与人体身体相关的物理量很关注,并进行了估测,以下估测中合理的是().
A. 手指甲的宽度为 1.2×10^{-3} m
B. 步行的速度约为 1.4 m/s
C. 正常体温的平均值约为 37.5℃
D. 人体电阻值约为几十欧
6. 关于误差产生的原因,下列说法正确的是().
A. 只与测量工具有关
B. 只与测量人有关
C. 与测量工具和测量人都有关
D. 与测量工具和测量人都无关

二、填空

1. 长江是亚洲第一大河,全长约 6 300 km,等于 _____ m.
2. 完成下列单位换算:
(1) $2\,876\text{ m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ km}$.
(2) $1.9 \times 10^7\text{ }\mu\text{m} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ dm}$.
(3) $60\text{ dm}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}^2$.
(4) $3.8 \times 10^4\text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ m}^3$.
3. 用 _____ 和 _____ 配合可测出铜丝的直径.
4. 给下列物体测量结果的后面填上适当的单位.
(1) 一张白纸的厚度约为 76 _____.
(2) 一个初二学生的身高为 258 _____.
(3) 我国铁道标准轨距是 1.435 _____.
(4) 学校操场的周长是 0.4 _____.
5. 图 10 为四个不同的器具,它们的制作原理分别是:
甲是根据 _____ 制成的,乙是根据 _____ 制成的,丙是根据 _____ 制成的,丁是根据 _____ 制成的.

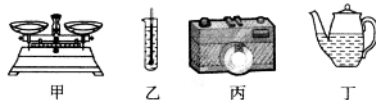


图 10

第二章

简单的运动

一、近三年重要考点一览(2002—2004)

>>>

第一节 机械运动

考点 1 机械运动:物理学里把物体位置的变化叫做机械运动.

考点 2 运动和静止的相对性.

(1) 参照物:被选作标准的物体叫做参照物.或者说事先假定不动的物体叫参照物.

(2) 运动和静止的相对性:参照物不同,研究的结果则不同.同一个物体是在运动还是静止,取决于所选的参照物.这就是运动和静止的相对性.

(3) 研究地面上物体的运动时,常选地面做参照物,此时参照物可略不提.

第二节 速度和平均速度

考点 1 速度:物理学里,速度是用来表示物体运动快慢的物理量.

考点 2 匀速直线运动.

(1) 定义:快慢不变,经过的路线是直线的运动叫做匀速直线运动.

(2) 计算: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.

(3) 公式: $v = \frac{s}{t}$

(4) 单位① 国际制单位:米/秒,读作“米每秒”,符号 m/s ;② 交通运输中常用单位:千米/小时,读作“千米每小时”,符号 km/h ;③ 单位换算: $1 \text{ km/h} = \frac{1\,000 \text{ m}}{3\,600 \text{ s}} = \frac{1}{3.6} \text{ m/s}$

(5) 图像:① 速度—时间图像:

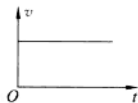


图 1

② 路程—时间图像:

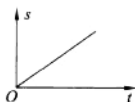


图 2

考点 3 变速运动.

(1) 变速运动:常见物体的运动速度是变化的,这种运动叫变速运动.在不要求很精确,只作粗略研究的情况下,可以用平均速度表示.

(2) 平均速度: 物体在通过路程 s 中的平均快慢程度, 叫平均速度. 日常所说的速度, 多数情况下指的是平均速度.

$$(3) \text{ 平均速度计算公式: } v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}.$$

第三节 实验: 测平均速度

实验目的: 练习用刻度尺和表测量平均速度;

实验装置: 实验时应使斜面保持很小的坡度;

数据纪录: 小车开始运动的时刻和小车通过的路程 s 的终了时刻.

第四节 路程和时间的计算

考点 1 公式.

$$(1) \text{ 速度公式 } v = \frac{s}{t}$$

$$(2) \text{ 路程的公式 } s = vt$$

$$(3) \text{ 时间的公式 } t = \frac{s}{v}$$

考点 2 解题方法.

(1) 解题前可根据题意画示意图, 帮助分析和解答问题.

(2) 计算前要注意统一单位.

二、易错原因

>>>

第一节 机械运动

例 1 (2004 年苏州市中考题) 如图 3 所示, 小华乘商场内的自动扶梯上楼, 相对于 _____, 她是运动的; 相对于 _____, 她是静止的.

解析 考查运动和静止的相对性. 同一个物体是运动还是静止, 取决于所选的参照物. 这就是运动和静止的相对性, 也就是说研究同一个物体的运动情况, 选择的参照物不同得到的结论往往不同. 解此类问题的关键是: 站在参照物的“立场上”, 看研究的物体与选择的参照物之间是否发生了位置变化, 如果位置变化, 物体是运动的; 位置没有变化, 物体就是静止的.

小华乘商场内的自动扶梯上楼时, 相对于地面, 她的位置发生了变化, 所以她是运动的; 相对于自动扶梯, 她的位置没有发生变化, 所以她是静止的.

某物体静止不是说物体绝对不动, 宇宙万物都是处于不停地运动之中, 绝对不动的物体是不存在的, 所以相对于自动扶梯, 小华是不动的说法是错误的.

答案 地面; 自动扶梯



图 3

第二节 速度和平均速度

例 1 (2004 年南昌市中考题) 某课外兴趣小组的同学们为了研究蜗牛的运动情况, 将蜗牛放在刻度尺上让其沿刻度尺爬行, 并每隔 10 s 拍摄记录蜗牛的位置, 拼成如图 4 所示的照片.

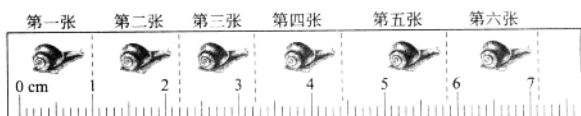


图 4

同学们依据此图片获得数据,如下表:

照片序号	1	2	3	4	5	6
时间 t/s	0	10	20	30	40	50
路程 s/mm	0	12.0	22.2		48.7	61.2

(1) 请你根据图中的情景,把表格中的内容补充完整:

(2) 根据上表的数据,你可得出蜗牛是做_____运动,整个 50 s 内的平均速度是_____mm/s.

解析 考查变速运动的知识和平均速度的计算以及观察图片能力。(1) 错解,44.2 mm. 错因是没有认真观察题目中给出的所有照片,即没有看出蜗牛是从 1 cm 处开始爬行的,所以在蜗牛爬行路程的计算中,没有减去初始位置 10 mm. 正确的解法是观察刻度尺可知,它的分度值是 1 mm,第 30 秒时蜗牛爬到 44.2 mm 处(观察蜗牛的头部虚线位置),它爬行的路程是 $44.2 \text{ mm} - 10 \text{ mm} = 34.2 \text{ mm}$ 。(2) 由表格数据可知,蜗牛放在刻度尺上沿尺爬行时,每隔 10 s 爬行距离不同,说明蜗牛爬行的速度是变化的,所以蜗牛做变速直线运动;整个 50 s 内的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{61.2 \text{ mm}}{50 \text{ s}} = 1.2 \text{ m/s}$.

答案 (1) 34.2 (2) 变速直线;1.2

例 2 (2003 年南充市中考题)有一个物体在前 5 s 内通过的路程为 28 m,后 3 s 内的平均速度为 4 m/s,则该物体在这 8 s 内的平均速度是_____m/s,合_____km/h.

解析 考查对平均速度的理解和计算. 运动物体通过某段路程(或某段时间)的平均速度的计算方法是用该段路程除以该段路程所用的时间. 题中需要求出物体在 8 s 内的平均速度,所以需要知道物体在这 8 秒内通过的总路程. 由于已知物体在前 5 秒内通过的路程为 28 m,后 3 秒内通过的路程为 $4 \text{ m/s} \times 3 \text{ s} = 12 \text{ m}$,故物体在这 8 秒内通过的总路程为 $28 \text{ m} + 12 \text{ m} = 40 \text{ m}$,故物体在 8 s 内的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{40 \text{ m}}{8 \text{ s}} = 5 \text{ m/s} = 5 \times 3.6 \text{ km/h} = 18 \text{ km/h}$. 注意本题物体的平均速度不等于速度的平均值.

答案 5;18

例 3 (2003 年武汉市中考题)在火车站通常可以见到列车运行时刻表,从其中的 T_1 次列车时刻表可知,列车从蚌埠至济南区间段运行所经历的时间为_____h _____min,在此过程中的平均速度约为_____km/h.(结果取整数)

停靠站	到达时间	开车时间	里程/km
上海	...	18:00	0
蚌埠	22:07	22:15	484
济南	03:04	03:12	966
北京	08:00	...	1463