

# 云南省新课标中考

云南省现代教育评估中心 编

## 两轮复习与冲刺训练

# 物理

云南省新课标中考两轮复习与冲刺训练

● 语文    数学    英语  
● 思想品德    物理    化学

ISBN 978-7-81112-286-2



9 787811 122862 >

ISBN 978-7-81112-286-2


定价：96.00元（全套共六册，含试卷）

云南省新课标

中考两轮复习与冲刺训练

# 物 理

云南省现代教育评估中心·编

 云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云南省新课标中考两轮复习与冲刺训练·物理/云南省现代教育评估中心编. —昆明: 云南大学出版社, 2007  
ISBN 978-7-81112-286-2

I. 云… II. 云… III. 英语课—初中—升学参考资料  
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 030296 号

## 云南省新课标中考两轮复习与冲刺训练·物理

云南省现代教育评估中心 编

---

策划编辑: 张丽华

责任编辑: 纳文汇 汪 洋

封面设计: 丁群亚

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 云南国浩印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 79.75

字 数: 150 千

版 次: 2007 年 3 月第 1 版

印 次: 2007 年 3 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-81112-286-2

定 价: 96.00 元 (全套共六册, 含试卷)

---

社 址: 云南省昆明市一二·一大街 182 号  
云南大学英华园内 (邮编: 650091)

发行电话: 0871-5033244 5031071

网 址: <http://www.ynup.com>

E-mail: market@ynup.com



# 说 明

义务教育新的课程标准的实施是 21 世纪中国基础教育改革与发展的重要组成部分。新课程标准的实施将推动和影响义务教育阶段的教育观念、教育思想、教学内容、教学方法、教学评价的变革，更影响着初中升高中（中专）考试内容、方法和命题工作的改革。为适应这种要求，云南省现代教育评估中心组织省内第一线骨干教师，课程改革专家、教研人员、教育评价专家编写《云南省新课标中考两轮复习与冲刺训练》，供云南省初中三年级学生和教师在总复习阶段作为复习教材使用。

《云南省新课标中考两轮复习与冲刺训练》充分体现新课标的精神和要求；在注重基础知识、基本技能、基本训练的同时，更注重能力培养及实践应用：内容设置既考虑到与省内中考命题思想、试题内容、整体结构、题型、分值分布等方面的一致性，又考虑到促进学生发展。全书依据教育的基本规律及教学进程，特别注重初三复习工作的科学安排。为便于师生复习使用，各门学科均以课时为依据设计、编写，教师可以此为教案进行复习教学，学生可以此按课时复习，课课有讲有练，随堂复习、巩固、提高，将知识复习、能力提升落实到每节课中。内容设置分为三个部分：第一轮复习，强调基本知识、基本技能、基本训练、通性通法的疏理，形成知识系统；第二轮复习，注重专题介绍、方法技能形成、能力培养；新课标中考冲刺模拟试卷（6 套），全面综合训练，仿真模拟，为参加中考作充分准备。

全书由语文、英语、数学、思想品德、物理、化学六册组成。

这套丛书由云南省现代教育评估中心编写，云南大学出版社出版发行。本册主编寇克玲，参加编写的有韦杰、彭婷。本书不足之处，敬请师生指正。

编 者

2006 年 9 月

# 目 录

## 第一轮复习 基础知识与训练

第一讲 测量的初步知识 (1 课时)	(1)
第二讲 简单运动 声现象	(3)
第三讲 质量和密度 (2 课时)	(7)
第四讲 力 (2 课时)	(12)
第五讲 力和运动 (2 课时)	(16)
第六讲 压 强 (2 课时)	(20)
第七讲 浮 力	(26)
第八讲 简单机械 (2 课时)	(32)
第九讲 功和能	(37)
力学过关检测题	(42)
第十讲 光的反射和折射 (2 课时)	(46)
光学过关检测题	(49)
第十一讲 热现象 (2 课时)	(51)
第十二讲 分子动理论、内能、热机 (1 课时)	(55)
热学过关检测题	(58)
第十三讲 电 路 (1 课时)	(60)
第十四讲 电流 电压 电阻 (1 课时)	(64)
第十五讲 欧姆定律 (2 课时)	(68)
第十六讲 电功和电功率 (2 课时)	(71)
第十七讲 生活用电 (1 课时)	(75)
第十八讲 电和磁 (1 课时)	(78)
电学过关检测题	(80)

## 第二轮复习 专题突破与能力提升

第一专题 力 学	(84)
第十九讲 质量和密度 (2 课时)	(84)
第二十讲 力和运动 (2 课时)	(90)
第二十一讲 压强、浮力 (2 课时)	(95)
第二十二讲 简单机械 功和能 (2 课时)	(102)

第二专题 声、光、热 .....	(108)
第二十三讲 声现象 (1 课时) .....	(108)
第二十四讲 光现象 (1 课时) .....	(111)
第二十五讲 热现象 (2 课时) .....	(114)
第三专题 电 学 .....	(119)
第二十六讲 欧姆定律 (1 课时) .....	(119)
第二十七讲 电功率 (1 课时) .....	(121)
第二十八讲 电路故障及动态电路分析 (1 课时) .....	(125)
第二十九讲 电路设计和实验 (1 课时) .....	(128)
云南省课改实验区 2006 年高中 (中专) 招生统一考试物理试题卷 .....	(133)
参 考 答 案 .....	(141)

## 冲刺训练

新课标物理中考冲刺模拟试卷 (一) .....	(1)
新课标物理中考冲刺模拟试卷 (二) .....	(1)
新课标物理中考冲刺模拟试卷 (三) .....	(1)
新课标物理中考冲刺模拟试卷 (四) .....	(1)
新课标物理中考冲刺模拟试卷 (五) .....	(1)
新课标物理中考冲刺模拟试卷 (六) .....	(1)
参 考 答 案	

# 第一轮复习 基础知识与训练

## 第一讲 测量的初步知识 (1 课时)

### 一、新课标考试要求

知道测量有误差, 误差和错误有区别

知道测量结果由数值和单位组成

会正确使用刻度测长度

### 二、范例解析

[例 1] 如图 1-1 中物体的长度是\_\_\_\_\_cm, 合\_\_\_\_\_m。

[点评] 本题考查长度测量中正确读数的方法和单位之间的换算, 解答时, 首先要看清刻度尺的分度值是多少, 其次要分清是否从零刻度线量起, 记录方法是读数减去起始刻线对应的读数。应注意, 若被测物体末端与刻度线重合时, 需在估计值的位置补“零”。

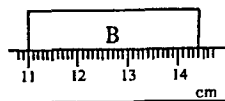


图 1-1

[解析] 物体长度为  $14.40 - 11.00 = 3.40\text{cm}$

因为  $1\text{cm} = 0.01\text{m}$  所以  $3.40\text{cm} \times 0.01\text{m} = 0.034\text{m}$

[例 2] “纳米”是一种长度单位,  $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$ , 纳米技术是以  $0.1\text{nm} \sim 100\text{nm}$  这样的尺度为研究对象的前沿科学, 目前我国在纳米技术的研究方面已经跻身世界前列。  $1.76 \times 10^9\text{nm}$  可能是 ( )

A. 一个人的身高

B. 物理课本的长度

C. 一座山的高度

D. 一个篮球场的长度

[点评] 关于科学、技术、社会, 即“STS”题型是中考的一大热点, 也是体现新课程标准的一种题型, 在平时的生活中, 留心观察、勤于思考, 以提高解决“STS”题型的能力。解题的关键是要把  $1.76 \times 10^9\text{nm}$  换算为“m”。

[解析] 因为  $1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$  所以  $1.76 \times 10^9\text{nm} = 1.76 \times 10^9 \times 10^{-9}\text{m} = 1.76$ , 故 A 选项正确。

[例 3] 对一长度的五次测量记录是:  $25.1\text{mm}$ 、 $25.2\text{mm}$ 、 $25.2\text{mm}$ 、 $27.2\text{mm}$ 、 $25.3\text{mm}$ , 其中一次明显是错误的, 它是\_\_\_\_\_。根据以上测量记录, 这一物体的长度应记作\_\_\_\_\_。

[点评] 判断测量记录是否正确, 一是要看各次记录结果是否带单位; 二是要看各次记录结果中能准确读出的那部分数字是否有错误; 三是要看记录结果是否符合事实, 求被测物体长度就是求记录正确的测量数据的平均值。

[解析] 本题中的  $27.2\text{mm}$  中的“ $7\text{mm}$ ”应为准确值, 但与其他记录数值中的“ $5\text{mm}$ ”不同, 故  $27.2\text{mm}$  这个记录是错误的, 在计算平均值时, 应去掉。

被测物体长度应为  $l = \frac{(25.2 + 25.2 + 25.1 + 25.3)\text{mm}}{4} = 25.2\text{mm}$

[例 4] 为了测出细铜丝的直径, 某同学把铜丝在铅笔上紧密排绕了 32 圈。如图



1-2 所示,用分度值是 1mm 的刻度尺测得 32 圈的总宽度为 \_\_\_\_\_ cm,可算出细铜丝直径约为 \_\_\_\_\_ mm。

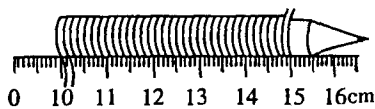


图 1-2

【点评】 本题是采用“测整算零法”来测量长度的实验探究题,中考试题中的开放探究题以过程开放为主,强调对实验原理方法的理解。答题时,应从多角度、多方位考虑问题,注重学科知识渗透,可以创造性地进行长度的特例测量。

【解析】 通过测出 32 圈细铜丝的总宽度,再除以圈数,就得到细铜丝的直径,故答案为 5.00cm、1.8mm。

【例 5】 要测量一幢 12 层高楼的高度,请你提出三种方法

- (1) \_\_\_\_\_;
- (2) \_\_\_\_\_;
- (3) \_\_\_\_\_;

【点评】 该题是一道与实际生活密切相关的开放性试题。在生产实践中,测量长度的方法很多,同学们要在掌握了一些特殊测量方法的基础上,用最实际、巧妙的方法达到测量的目的。

【解析】

- (1) 用绳子从楼顶垂下,做好记号、再用尺子测量;
- (2) 测出一层楼的高度再乘以 12;
- (3) 用标尺杆配合测楼的影长可算出楼高;
- (4) 用高度计测量。

### 三、基础训练

#### (一) 填空题

1. 使用刻度尺之前要注意观察它的零刻线、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 在下列测量数据后面补上适当的单位:小红身高 1.65 \_\_\_\_\_,一支圆珠笔的长度是 20 \_\_\_\_\_。
3. 用如图 1-3 所示的刻度尺测量物体的长度,读数时,视线要 \_\_\_\_\_,图示中被测物体的长度为 \_\_\_\_\_ cm。
4. 某同学用一把刻度尺测量一物体的长度,三次测量值分别是 462mm、464mm 和 463mm,此物体的长度是 \_\_\_\_\_ mm。
5. 用拉长的塑料软刻度尺测量衣服的长度时,测得结果将比真实值 \_\_\_\_\_。
6. 用刻度尺测量某一本书的厚度是 7.0mm,这本书有 200 页,那么这本书每张纸的平均厚度 \_\_\_\_\_ mm。

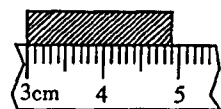


图 1-3

#### (二) 选择题

7. 我国 1 元硬币的直径最接近于 ( )
  - A.  $2\mu\text{m}$
  - B. 2mm
  - C. 2cm
  - D. 2dm
8. 用分度值是 1mm 的刻度尺测量一本书的长度时,不同的测量者测出了如下的测量结果,如果他们的操作无误,则其中可能正确的是 ( )
  - A. 23.56cm
  - B. 23.558cm
  - C. 15.6cm
  - D. 15cm
9. 下列单位换算正确的选项是 ( )
  - A.  $2.3\text{m} = 2.3\text{m} \times 100 = 230\text{cm}$
  - B.  $300\text{mm} = 300\text{mm} \div 1000\text{m} = 0.3\text{m}$
  - C.  $240\text{cm} = 240\text{cm} \div 10\text{cm} = 24\text{dm}$
  - D.  $12\text{dm} = 12 \times 100\text{mm} = 1200\text{mm}$

10. 下面关于误差的说法中, 错误的是 ( )

- A. 误差的产生同测量的人和测量工具有关
- B. 误差是不能绝对避免的, 但可设法使其减小
- C. 多次测量取平均值是减小误差的唯一方法
- D. 随着科学技术的发展, 人们将能完全避免误差的产生

11. 第46届世乒赛已于5月6日在日本大阪闭幕, 这是改用“大球”后世界乒坛上首次高水平较量。这里所说的“大球”是把乒乓球的直径增加了 ( )

- A.  $2\mu\text{m}$
- B. 2mm
- C. 2cm
- D. 2dm

12.  $1.62 \times 10^6 \mu\text{m}$ , 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

### (三) 实验题

13. 某同学欲测量一根长为  $L$  的细铜丝的直径, 他的实验步骤如下:

- A. 将细铜丝拉直, 用刻度尺测量细铜丝的长度  $L_1$
- B. 用刻度尺测出圆笔杆上的铜丝的长度  $L_2$
- C. 用铜丝的长度  $L_1$  除以铜丝的圈数  $n$ , 即得到细铜丝的直径  $d$
- D. 将细铜丝紧密排绕在铅笔杆上
- E. 数出排绕在铅笔杆上的细铜丝的圈数  $n$

(1) 以上步骤中, 没有必要的步骤是 \_\_\_\_\_, 错误的步骤是 \_\_\_\_\_, 还缺少的步骤是 F: \_\_\_\_\_。

(2) 实验步骤的合理顺序应是 \_\_\_\_\_。

14. 现有一内径为 2cm 的圆环和一支直径为 0.6cm 的圆柱形铅笔, 仅用上述器材, 你如何较精确地测出一足够长且厚度均匀纸带的厚度?

方法: \_\_\_\_\_。

纸带厚度表达式: \_\_\_\_\_。

## 第二讲 简单运动 声现象

### 一、新课标考试要求

知道机械运动及运动和静止的相对性, 知道什么是参照物; 知道什么是匀速直线运动, 理解匀速直线运动速度的概念及公式; 知道平均速度, 会用尺和钟表测平均速度; 知道声音是由物体振动发生的, 知道声音传播需要介质及声音在空气中的传播速度; 知道乐音的三要素及噪声的危害和控制。

### 二、范例解析

[例1] “乌云遮住月亮, 太阳钻出云层”。前句是以 \_\_\_\_\_ 为参照物, 后句是以 \_\_\_\_\_ 参照物。

[点评] 由于是两个物体间位置的变化, 就要事先选定一个物体为标准, 并且假定它不动, 拿另一个物体与它对照, 看位置是否改变, 乌云遮住月亮, 是假定月亮不动, 云在运动, 是以月亮为参照物, 故第一空格应填“月亮”; 太阳钻出云层, 是假定云层不动, 太阳运动, 是以云层为参照物, 所以第二空格应填“云层”。

[例2] 夏季雷雨前, 经常电闪雷鸣。在一次闪电过后 3s 才听到雷声, 则闪电发生处离你约 \_\_\_\_\_ km。(声音在空气中的传播速度为 340m/s)

[点评] 结合社会生活现象命题, 突出知识应用是新课程要求之一, 应先分析清楚题

目要求的结果及所给已知条件，再利用速度、时间、路程的相互关系便可求得。

[解析] 根据公式  $s = vt = 340\text{m/s} \times 3\text{s} = 1020\text{m} = 1.02\text{km}$

[例3] 如图2-1所示为“森林动物运动会”中龟兔赛跑的情景，比赛开始后，“观众”通过比较\_\_\_\_\_而认为跑在前面的兔子运动快；由于兔子麻痹轻敌，中途睡了一觉，“裁判员”通过比较\_\_\_\_\_而判定最先到达终点的乌龟运动得快。物理学中用\_\_\_\_\_表示物体的运动快慢。



图2-1

[点评] 比较物体运动快慢的方法有：(1) 比较相同时间内通过路程的多少；(2) 比较相同路程所用时间的多少；(3) 比较单位时间内通过路程的多少，即速度、比赛开始后，认为跑在前面的兔子运动快，这里控制了时间因素，乌龟和兔子同时起跑后，观察比较他们在相同时间里通过的路程，跑在前面的兔子通过的路程多，运动得快，而乌龟最先到达终点，这里控制了路程因素，兔子和乌龟运动相同的路程，乌龟用的时间少，因此从全路程来说，乌龟运动得快。

故第一个空填“相同时间内通过的路程”，第二个空填“通过相同的路程所用的时间”，第三个空填“速度”。

[例4] 在火车站，通常可见到列车运行时刻表。从其中的T32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）

T31	车 次		T32
北京→杭州	自北京起公里	站名	杭州→北京
特快			特快
15:30	0	北京	3:20
21:21 20:29	497	济南	8:41 8:33
1:16 1:24	979	蚌埠	3:54 3:46
5:45 5:53	1485	上海西	23:24 23:16
7:30 —	1664	杭州	21:40

[点评] 看懂列车运行时刻表（包括到达时刻、开车时刻、里程）是解答此题的关键，此类题性为近年来中考命题的一个热点。

[解析] 由表可知：蚌埠至济南的铁路里程  $s = 979\text{km} - 497\text{km} = 482\text{km}$ ，列车3:54从蚌埠出发，8:33到达济南，全程共用时间  $t = 4\text{h}39\text{min}$ ，则全程中的平均速度  $V = \frac{s}{t} = \frac{482\text{km}}{4.65} = 104\text{km/h}$

[例5] 人们常用推理的方法研究物理问题。在研究物体运动状态与力的关系时，伽利略通过如图2-2甲所示实验和对实验结果的推理得到以下结论：运动的物体，如果不受

外力作用，它的速度将保持不变，并且一直运动下去。

推理的方法同样可以用在“研究声音的传播”实验中。如图 2-2 乙所示实验中，现有的抽气设备很难将玻璃罩内抽成真空状态，在这种情况下，你是通过怎样的实验现象推理得出“声音不能在真空中传播”这一结论的？

【点评】 本题是一道体现物理学研究方法的试题，应用了科学推理和对比的研究方法。探究真空是否能传声，可围绕抽气机抽气过程中声音减弱但仍能听到声音的原因进行分析，经过推理得出结论。

【解析】 甲图中随着小车受到的阻力减小，小车运动的路程越来越远，从这一现象推理得出题目所述结论。从乙图中的实验现象：随着抽气机不断抽出气体，玻璃罩内的空气越来越稀薄，所听到的铃声越来越弱，可以推理出：若玻璃罩内被抽成真空，将不能听到铃声，由此可以推理出“声音不能在真空中传播”的结论。

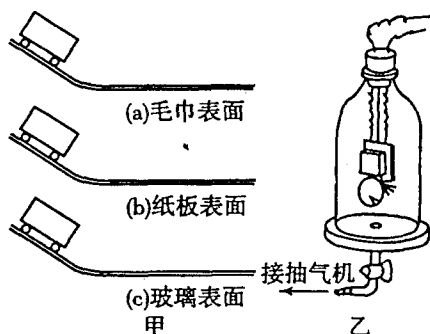


图 2-2

### 三、基础训练

#### (一) 填空题

- 某人坐在匀速向西行驶的列车中，以列车车厢为参照物，他是\_\_\_\_\_（选填：“运动”或“静止”）的；此人看到路边的房屋向\_\_\_\_\_运动。
- 诗人用语言的声韵和意境赞美运动；画家用形态和色彩描绘运动；音乐家用旋律和节奏表现运动。物理学中把一个物体相对于另一个物体\_\_\_\_\_的改变称为机械运动，这里所说的另一个物体，即事先选定的标准物体，叫\_\_\_\_\_。
- 通过互联网发送电子邮件是以光速传播的。若光在光缆中传播速度为  $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，地球的周长约  $4 \times 10^7 \text{ m}$ ，电子邮件在光缆中绕地球一周大约需要时间\_\_\_\_\_。
- 目前普通列车的速度约为  $100 \text{ km/h}$ ，而磁悬浮快速列车设计速度约为  $500 \text{ km/h}$ 。南京到上海的路程为  $300 \text{ km}$ ，按以上速度计算，磁悬浮列车从南京到上海需\_\_\_\_\_h，比普通列车从南京到上海缩短\_\_\_\_\_h。
- 在当今世界上，地面上奔跑最快的动物是猎豹，它的速度可达  $40 \text{ m/s}$ ；在水中游得最快的是旗鱼，它的速度可达  $108 \text{ km/h}$ ；在空中飞行的鸟中最快的是褐海燕，它  $1 \text{ min}$  内能飞行  $5 \text{ km}$ 。如果有可能让这三种动物在一起比赛，冠军是\_\_\_\_\_，亚军是\_\_\_\_\_。
- 科学工作者为了探测海底某处的深度，向海底垂直发射超声波，经过  $4 \text{ s}$  收到回波信号，海洋中该处的深度是\_\_\_\_\_m（声音在海水中传播的速度是  $1500 \text{ m/s}$ ）；这种方法不能用来测量月亮与地球之间的距离，其原因是\_\_\_\_\_。
- 养花人挑选新花盆时，常常将花盆拎起后轻轻敲击它，根据敲击声来判断花盆是否有裂缝。他是根据声音三个特征中的\_\_\_\_\_来进行判断的。
- 摩托车消声器是在\_\_\_\_\_处减弱噪声；把门窗关上是在噪声\_\_\_\_\_中减弱；人在耳孔中堵上棉团，则是在\_\_\_\_\_处减弱噪音。

#### (二) 选择题

- 下列判断物体运动情况的说法中，以地面参照物的是（ ）
 

A. 太阳从东方升起	B. 月亮躲进云里
C. 客车里的乘客认为司机是静止的	D. 飞机里的飞行员看到大地在运动

10. 关于速度公式  $v = \frac{s}{t}$  所描述的物体运动规律, 下列说法正确的是 ( )

- A. 路程越大速度越快                      B. 所用时间越短运动速度越快  
C. 在速度不变时路程与时间成正比      D. 路程与速度和时间无关

11. 甲、乙两物体做匀速直线运动, 其速度之比是 4:3, 通过的路程之比是 3:4, 它们所用的时间之比为 ( )

- A. 1:1                      B. 9:16                      C. 16:9                      D. 4:9

12. 男低音独唱时由女高音轻声伴唱, 对两人声音的描述正确的是 ( )

- A. 男低音比女高音音调低, 响度大      B. 男低音比女高音音调低, 响度小  
C. 男低音比女高音音调高, 响度小      D. 男低音比女高音音调高, 响度大

13. 图 2-3 是汽车上的速度计, 一辆汽车以此速度从石家庄驶向北京, 若石家庄距北京  $2.8 \times 10^5 \text{m}$ , 则 ( )

- A. 该汽车的行驶速度是 65km/h  
B. 该汽车的行驶速度是 70m/s  
C. 该汽车 4h 可以从石家庄到达北京  
D. 该汽车  $4 \times 10^3 \text{s}$  可以从石家庄到达北京

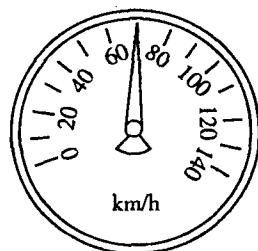


图 2-3

14. 演奏同一乐曲时, 人能分辨出二胡和小提琴发出的声音, 主要是因为它们的 ( )

- A. 响度不同                      B. 音调不同  
C. 音色不同                      D. 节奏不同

15. 某汽车溜坡, 前半段速度是 36km/h, 后半段速度是 72km/h, 则其全程的平均速度是 ( )

- A. 54km/h                      B. 48km/h  
C. 24km/h                      D. 108km/h

16. 小宇跟小丽进行百米赛跑, 每次小宇都比小丽提前 10m 到达终点。若小宇退后 10m 再同小丽比赛 (两个同时起跑, 并且两人的平均速度和原来一样), 结果是 ( )

- A. 小丽先到达终点                      B. 一起到达终点  
C. 小宇先到达终点                      D. 无法确定

(三) 计算问答题

17. 体育课上, 老师要比较李明和王强的短跑速度, 在学过《简单运动》以后, 你能帮助老师想出几个方案呢?

18. 济南火车站的自动扶梯用 1min 时间, 可将站在扶梯上的人送上去, 若自动扶梯不动, 人沿扶梯走上去需 3min, 若此人沿运动的扶梯走上去, 则需用多长时间?

19. 《吕氏春秋·察今》中记载: 楚国有一个人在过江时, 把剑掉在水里, 他在船帮上剑落的地方刻上记号, 等船停靠, 从记号的地方下水找剑, 结果剑没找到。故事即大家熟悉的“刻舟求剑”, 请问成语中求剑者所犯的错误, 用物理语言表达是什么原因?

20. 某同学猜想在百米赛跑中人的速度: (1) 在起跑时加速; (2) 中途匀速; (3) 冲刺时加速。为了验证这个猜想, 做了如下实验: 在班级中选一名跑得最快的运动员, 然后在跑道边每隔 5m 站一个拿秒表的同学, 见到发令枪的烟时同时计时, 得到如下表的一组数据:

路程/m	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
时间/s	2.30	3.33	4.04	4.63	5.15	5.65	6.15	6.65	7.15	7.65	8.15	8.65	9.15	9.65	10.15	10.65	11.15	11.65	12.15	12.65

(1) 在图 2-4 中画出运动的图像。

(2) 在时间间隔精确到秒的情况下，哪一段路程内的运动可以看成是匀速直线运动？

(3) 在下列表格中填上要求的平均速度。

路程段 (m)	0~10	10~20	30~40	50~60	0~100
平均速度 (m/s)					

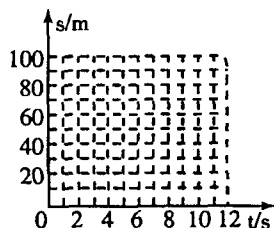


图 2-4

(4) 此同学的猜想是否都是正确的？

### 第三讲 质量和密度 (2 课时)

#### 一、新课标考试要求

会调节天平的平衡螺母

会使用游码

会正确使用托盘天平称质量

知道质量的初步概念

知道质量的单位

理解密度的概念、公式及单位,  $\rho = \frac{m}{V}$

会查密度表

知道水的密度,  $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

会用量筒测体积

会用天平和量筒测固体和液体的密度

#### 二、范例解析

[例 1] 一块铁块, 在下列哪种情况下, 其质量会发生改变 ( )

- A. 把铁块压制成铁片
- B. 把铁块熔化后铸成铁锅
- C. 把铁块放入宇宙飞船、升入太空
- D. 把铁块锉成圆柱体

[点评] 质量是物质本身的属性, 它不随物体的形状、状态、地理位置而变化, 只有在物体中所含物质的多少发生变化时, 其质量才会发生改变。

[解析] 铁块压制成铁片——形状变了, 熔化的铁铸成铁锅——状态变了; 进入太空的铁块——地理位置变了, 在这三种情况下, 铁块的质量都不会改变; 铁块锉成圆柱体时所含铁的多少减少了。故正确答案为 D。

[例 2] 下面是一位同学在测定某不规则金属块的密度时的实验步骤记录, 请填写完整:

(1) 用天平测出金属块质量, 其读数为 79g;

(2) 用量筒和水测出金属块的\_\_\_\_\_。在量筒中注入适量的水, 记下读数为 50ml, 将金属块放入量筒中, 记下读数 60ml;

(3) 算出金属块密度为\_\_\_\_\_  $\text{kg/m}^3$ 。

[点评] 此题为测密度的一个基本实验, 解题的关键是不规则金属块体积的测量及密度单位的换算, 用排水法测出金属块体积, 用天平测出其质量, 用公式  $\rho = \frac{m}{V}$  算出密度。



[解析] 根据量筒中的两次读数算出金属块体积  $V = 60\text{ml} - 50\text{ml} = 10\text{ml}^3$

$$\text{金属块密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{79\text{g}}{10\text{cm}^3} = 7.9\text{g/cm}^3 = 7.9 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

[例3] 张明和王芳合作, 做“测定盐水的密度”的实验。

实验器材: 天平(含砝码)、量筒、烧杯、盐水。

实验步骤:

步骤一, 用天平测出空烧杯的质量  $m_1$ ;

步骤二, 将盐水倒进烧杯, 用天平测出装有盐水的烧杯的总质量  $m_2$ ;

步骤三, 将烧杯中的盐水全部倒入量筒中, 读出盐水的体积  $V$ ;

步骤四, 计算出盐水的密度:  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{m_2 - m_1}{V}$ 。

他们收拾好实验器材后, 一起对实验的过程进行了评估:

张明说: 我们的实验原理正确, 实验器材使用恰当, 操作过程规范, 读数准确, 计算无误, 得出的盐水密度是准确的。

王芳说: 在操作过程中, 我发现有一点儿盐水沾在烧杯内壁上。这样, 尽管我们操作规范、读数准确、计算无误, 但我们测量得到的数据还是有了误差, 导致计算的结果也有误差。

张明认真思考后, 同意了王芳的意见。然后, 他们一起继续探讨如何改进实验方案, 尽量减小测量的误差。

根据张明和王芳对实验过程的评估, 请你回答:

(1) 王芳这里所指的“测量误差”是在上述实验步骤的步骤\_\_\_\_\_产生的, 导致了盐水体积读数\_\_\_\_\_ (选填“偏大”或“偏小”), 从而使得盐水密度的计算结果\_\_\_\_\_ (选填“偏大”或“偏小”)。

(2) 为了减小实验的误差, 必须从质量和体积两方面的测量进行控制。根据张明和王芳的分析意见, 在不增加实验器材的条件下, 提出你的实验设计方案, 使实验结果的误差达到最小。实验步骤是:

(3) 在你的设计方案中, 控制误差的思路是:

[点评] 本题是新课标下出现的新题型——实验探究评估性试题, 考查学生的实验方法和对待实验的科学态度。本题中改进实验时, 设计的思路应该是避免因盐水沾在烧杯内壁上而引起的误差。

[解析] 改进方案: ①用天平测出烧杯和盐水的总质量  $m_1$ ; ②将适量的盐水倒入量筒中, 测出盐水的体积  $V$ ; ③用天平测出烧杯和剩余盐水的质量  $m_2$ ; ④计算出盐水的密度为  $\rho = \frac{m_1 - m_2}{V}$ , 该方案避免了因盐水沾在烧杯壁所引起的误差。

[例4] 为了研究物质的某种属性, 同学们找来大小不同的蜡块和大小不同的干松木做实验得到以下数据, 如图3-1所示:

实验次数	蜡 块		干 松 木	
	体积 $V/\text{cm}^3$	质量 $m/\text{g}$	体积 $V/\text{cm}^3$	质量 $m/\text{g}$
1	110	9	10	5
2	20	18	20	10
3	30	27	30	15
4	40	36	40	20

图 3-1

(1) 请你用图像形象地把两种物质的质量随体积的变化情况表示出来, 如图 3-2 所示。

(2) 通过对以上图像的分析, 你可以得到什么结论? (要求写两条) 在物理上通常用什么物理量来表示物质的这种属性?

[点评] 本题是一道学科综合的开放性试题, 通过两种不同物质体积与质量关系的对比, 发现同种物质质量与体积的比值及不同物质质量与体积的比值关系的不同, 从而让学生通过对实验感性材料的分析, 体会这一比值所反映的物质的一种特性——密度; 而描点作图是学生在数学学科中应掌握的一种技能, 这种学科间的渗透, 对提高学生的知识综合能力是大有裨益的。

[解析] 本题答案是开放的, 可能的答案有: ①同种物质, 质量和体积的比值相同; ②不同物质, 质量与体积的比值一般不同; ③同种物质, 体积越大、质量越大; ④不同物质, 体积相同、质量一般不同等。

### 三、基础训练

#### (一) 填空题

1. 在用天平测物体的质量时, 向右盘中添加砝码, 应当按\_\_\_\_\_的顺序 (选填“质量由小到大”或“质量由大到小”)。在添加砝码时发现, 如果添加最小的砝码嫌多, 而取出最小的砝码又嫌少, 这时应采取\_\_\_\_\_的方法使天平恢复平衡。

2. 托盘天平放在水平桌面上, 若指针向左偏, 应该向\_\_\_\_\_调节平衡螺母, 直至指针指在分度盘的中线处。如果调节前忘记将游码放在标尺的零刻度处, 这样测出的物体质量比物体实际质量偏\_\_\_\_\_。

3. 物体中所含物质的多少叫做\_\_\_\_\_, 测得一个木块的质量是  $11\text{g}$ , 体积是  $20\text{cm}^3$ , 则木块的密度是\_\_\_\_\_  $\text{kg}/\text{m}^3$ 。

4. 2003 年 10 月 15 日, 我国成功地将“神舟五号”飞船送上预定轨道。杨利伟在太空中以\_\_\_\_\_为参照物认为自己是静止的; 杨利伟在太空中处于失重状态, 他的质量\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)

5. 在“探究同种物质的质量和体积关系”的实验中, 小明对 A、B 两种物质进行了探究, 对实验数据进行了处理, 得到了如图 3-3 所示的图像。

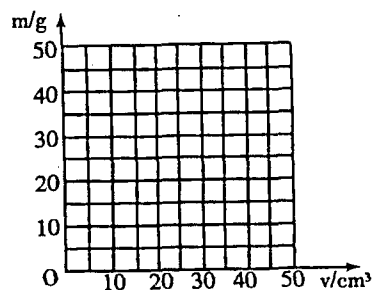


图 3-2

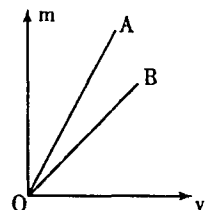


图 3-3

(1) 从所得到的图像来看, 同种物质的质量和体积具有\_\_\_\_\_关系。

(2) A、B 两种物质中, \_\_\_\_\_物质的密度较大。

6. 图 3-4 中盒装牛奶的体积为\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>。若该牛奶的密度是 1.2 × 10<sup>3</sup> kg/m<sup>3</sup>, 则牛奶的质量为\_\_\_\_\_kg。喝掉一半后, 牛奶的密度将\_\_\_\_\_ (选填“变大”、“变小”或“不变”)

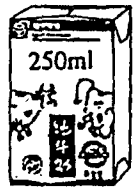


图 3-4

7. 一只瓶子装满水, 水的体积是 0.8 × 10<sup>3</sup> dm<sup>3</sup>, 如果改用它来装酒精, 最多能装\_\_\_\_\_kg。若原瓶中的水倒出后全部结成了冰, 冰的体积比原来增大了\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>。

8. 分别装有相同质量的水、盐水、酒精的三个相同容器中液面高低如图 3-5 所示。已知  $\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒精}}$ , 则甲液体是\_\_\_\_\_, 乙液体是\_\_\_\_\_, 丙液体是\_\_\_\_\_。

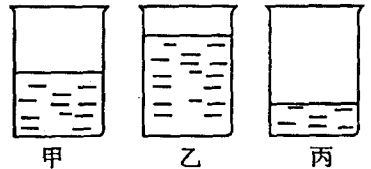


图 3-5

(二) 选择题

9. 下列物体中, 质量约为 2 × 10<sup>5</sup> mg 的是 ( )

- A. 一颗图钉
- B. 一本初二物理课本
- C. 一张课桌
- D. 一根木棒

10. 宇航员从月球上采集一块矿石, 带回地球后, 这块矿石一定不变的是 ( )

- A. 位置
- B. 质量
- C. 重力
- D. 温度

11. 下列有关密度的说法, 正确的是 ( )

- A. 一滴水的密度小于一桶水的密度
- B. 因为铝比铁轻, 所以铝的密度小于铁的密度
- C. 液体的密度一定小于固体的密度
- D. 密度是物质的一种特性

12. 人体密度与水的密度差不多, 估算某中学生身体的体积大约是 ( )

- A. 4 × 10<sup>0</sup> m<sup>3</sup>
- B. 4 × 10<sup>-1</sup> m<sup>3</sup>
- C. 4 × 10<sup>-2</sup> m<sup>3</sup>
- D. 4 × 10<sup>-3</sup> m<sup>3</sup>

13. 关于天平的使用, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 把已调节好的天平移到另一处使用, 不需要重新调节
- B. 判断天平横梁是否平衡时, 一定要等到指针完全静止下来
- C. 从砝码盒中提取砝码时必须用镊子夹取
- D. 天平横梁平衡后, 托盘可以互换

14. 人们要认识事物, 就要对事物进行比较, 就要引入相应的物理量。要完成下列几幅图 (如图 3-6 所示) 给出的比较, 引入的物理量不正确的是 ( )

- A. 长度
- B. 时间
- C. 质量
- D. 温度



图 3-6

15. 在用天平和量筒测量某种食油的密度时, 以下操作步骤中, 不必要且不合理的是 ( )