




关成志 主编

# 尖子生 题库

初二物理

本册主编/徐 硕

如果你已是尖子生  
本书使你更上一层楼  
如果你不是尖子生  
本书带你进入这行列



辽宁教育出版社

# 尖子生题库

## 初二物理

主编 徐 硕  
编者 王群英 郭文徽  
唐 涛 徐 硕  
王雅莲 宁宣康  
郭军徽

辽宁教育出版社

· 2002年·沈阳

尖子生题库

初二物理

徐 硕 主编

辽宁教育出版社出版、发行

(沈阳市和平区十一纬路25号 邮政编码 110003)

沈阳新华印刷厂印刷

---

开本:850毫米×1168毫米 1/32 字数:200千字 印张:9

2001年7月第2版

2002年3月第7次印刷

---

责任编辑:崔 崇

责任校对:崔 岩

封面设计:杜 江

版式设计:赵怡轩

---

ISBN 7-5382-3733-X/G·2989

定 价:9.00元

## 前 言

望子成龙，盼女成凤是每位家长的心愿。培养创新型高素质人才是时代对人生存和社会发展的需要。“成龙”、“成凤”、“成才”都需要在学科学习中打好知识基础，掌握科学的解题方法，学会开拓创新。著名数学教育家波利亚曾指出，学习的重要任务是解题。“尖子生题库”丛书主要是为在学习上已名列前茅或由此带领有志进取的同学们力争上游而编写的。其宗旨是在名师的点拨和引导下，学会知识综合应用，启迪大脑科学思维，强化能力拓展创新训练。

这套丛书的鲜明特点是：

**第一、思想观念新。**这套丛书是按照国家新修改后的教学大纲和新的教材改革精神编写的，并学习借鉴了国内外教学和考试改革的新鲜经验，博采众长，精选名题、趣题、考试频出题、新兴开放题等，努力体现以创新精神和实践能力为重点的素质教育思想。

**第二、同步性强。**这套丛书与新的现行教材同步配套，并引申发展，可供学生与课本同步学习和训练，夯实基础，掌握科学的解题方法，提高综合能力。

**第三、启迪性好。**它有助于激发学生的学习兴趣，使其在解题中很好地领悟、归纳、概括和运用知识要点，切实掌握好解题思路和方法，进而提高自己解决实际问题的能力，



特别是应变能力。

**第四、信息量大。**它涵盖了所学内容，题量充足。在题型选择上，适应现行考试需要，做到新颖、灵活、综合、实践、引申、开放。

习题参考答案和思路指南放在全书后面。在名师的指导下，通过对基本题及时练，综合题全面练，灵活开放题重点练，从而扎实基础，提高创新精神和解题实践能力，使学习成绩不断地上水平，上层次。

我们热切地期望同学们受益于良师益友，并将“尖子生题库”的学习成果展现在考试之中。

关成志

2001年7月

注：作者为辽宁省教育学院副院长，主编多种教材和教辅。

## 目 录

第一章 测量的初步知识 .....	1
重点、难点、考点点拨 .....	1
习题精选 .....	2
第二章 简单的运动 .....	7
重点、难点、考点点拨 .....	7
习题精选 .....	8
第三章 声现象 .....	22
重点、难点、考点点拨 .....	22
习题精选 .....	23
第四章 热现象 .....	30
重点、难点、考点点拨 .....	30
习题精选 .....	31
第五章 光的反射 .....	41
重点、难点、考点点拨 .....	41
习题精选 .....	42
第六章 光的折射 .....	50
重点、难点、考点点拨 .....	50
习题精选 .....	51
第七章 质量和密度 .....	63

## 目 录

重点、难点、考点点拨 .....	63
习题精选 .....	63
第八章 力 .....	83
重点、难点、考点点拨 .....	83
习题精选 .....	84
第九章 力和运动 .....	93
重点、难点、考点点拨 .....	93
习题精选 .....	94
第十章 压强 液体的压强 .....	117
重点、难点、考点点拨 .....	117
习题精选 .....	118
第十一章 大气压强 .....	137
重点、难点、考点点拨 .....	137
习题精选 .....	138
第十二章 浮力 .....	148
重点、难点、考点点拨 .....	148
习题精选 .....	149
第十三章 简单机械 .....	185
重点、难点、考点点拨 .....	185
习题精选 .....	186
第十四章 功 .....	208
重点、难点、考点点拨 .....	208
习题精选 .....	209
参考答案及提示 .....	221

## 第一章 测量的初步知识

### 【重点、难点、考点点拨】

在国际单位制中，长度的单位是米，符号是 m。常用单位有：km、dm、cm、mm、 $\mu\text{m}$  等。

单位换算关系： $1\text{km} = 10^3\text{m}$ ， $1\text{m} = 10\text{dm} = 10^2\text{cm} = 10^3\text{mm} = 10^6\mu\text{m} = 10^9\text{nm}$ 。

测量长度的基本工具是刻度尺。

使用刻度尺前要注意观察它的零刻线、量程和最小分度值。

用刻度尺测量时，要沿着所测长度，不利用磨损的零刻线，读数时视线要与尺面垂直。在精确测量时，要估读到最小分度值的下一位。

测量结果由数字的单位组成。

测量所能达到的准确程度是由刻度尺的最小分度决定的。

测量值和真实值之间的差异叫做误差。

对同一长度，多次测量求平均值可以减小误差。

误差只能减小，不能避免，而错误是可以避免的。

误差的产生跟测量工具、环境的温度、湿度等有关，还



跟测量的人有关。

历年中考主要考查正确使用刻度尺测长度以及正确记录测量结果，测试学生的单位换算能力、估测判断能力、正确读数能力和实际应用能力。

### 【习题精选】

#### 一、填空题

1. 在用放大倍数为  $2 \times 10^4$  倍的电子显微镜拍摄的某动物细胞结构的图片中，用刻度尺测得该细胞核的直径约 1.6cm，则该细胞核的实际直径约  $8 \times 10^{-5}$  m。

2. 刘明同学测量物理课本的宽度，记录的数据是 18.34cm。数据中的准确值是 18.34 cm，估计值是 0.01 cm，估计数字是 4，有效数字是 4 位，这把尺的最小分度值是 1mm。他又用这把尺测得 200 页课本的厚度为 7.5 cm，那么每张纸的厚度是 75  $\mu\text{m}$ 。

3. 用一把刻度尺测量物体的长度，三次测量的结果是 382mm、383mm、385mm，则这把刻度尺的最小分度是 1mm，物体的长度是 383 mm。如果换用最小分度是 dm 的刻度尺测量，测量的结果应是 38.3 dm。

4. 用最小分度是 mm 的刻度尺测量长度时，如果用 m 来做单位记录测量结果，测量值的小数点后面应有 3 位数字，小数点后面第 3 位是估计数字。

5. 用喷雾器向农作物上喷撒农药，每  $\text{m}^2$  的田地上需用药液  $300\text{cm}^3$ ，喷撒  $1\text{km}^2$  的田地将用药液 300  $\text{dm}^3$ 。

6. 高杰同学用最小分度是 cm 的直尺，测量百米跑道，其结果记录是 10000.0cm 或 100.000m。若改用最小分度为 100cm 的直尺，测量百米跑道，其结果应记录为 100 m。

7. 绘制某地的地图时, 所用的比例尺为  $1:10000$ , 则在地图上长  $1\text{cm}$  的公路实际长度为 \_\_\_\_\_  $\text{m}$ , 地图上  $1$  平方厘米的某地实际面积为 \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$ .

8. 实验室有一种纸带是卷在圆轴上的。要想知道纸带的总长度, 又不能把纸带拉直后用刻度尺测量。有人设计了这样的方案, 即测出纸的厚度为  $d$ , 内半径为  $r_1$ , 外半径为  $r_2$ , 如图 1-1 所示。则纸带总长度  $L =$  \_\_\_\_\_。



图 1-1

## 二、单项选择题

- 下列各项中与所给数据最接近的是 ( **A** )。
  - 我国壹角硬币的厚度接近  $1\text{mm}$
  - 一拃的长度接近  $1\text{cm}$
  - 普通磁带盘的长度接近  $1\text{dm}$
  - 课桌的高度接近  $1\text{m}$
- 下列物体中, 哪一种的长度和  $0.5\text{m}$  相差不多 ( **B** )。
  - 成年人的裤长
  - 21 英寸彩电荧光屏的对角线长
  - 乒乓球台的宽度
  - 通称“26”自行车的车轮半径
- 把一根长  $10\text{m}$ 、直径  $5\text{cm}$  的粗铜线, 用拉丝机拉成直径  $1\text{cm}$  的细铜线后, 其长度是 ( )。
 

(A) $5000\text{m}$	(B) $12500\text{m}$
(C) $250\text{m}$	(D) $500\text{m}$
- 李明同学用一把分度均匀的米尺测得一桌边长为  $0.980\text{m}$ , 该尺与标准米尺测得的实际长度为  $1.002\text{m}$ , 则该

桌边的实际长度是 ( )。

- (A) 1.000m (B) 0.982m  
(C) 1.020m (D) 0.987m

5. 如图 1—2 所示, 用刻度尺测出瓶的高度为  $L$ , 瓶底直径为  $D$ . 往瓶中倒入一部分水, 测出水面高为  $L_1$ , 盖好瓶盖, 将瓶倒置后, 测出水面与瓶底的距离为  $L_2$ , 由此得出瓶的容积约为 ( )。

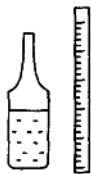


图 1—2

- (A)  $\frac{1}{4}\pi D^2 L$  (B)  $\frac{1}{4}\pi D^2 (L - L_1)$   
(C)  $\frac{1}{4}\pi D^2 (L_1 + L_2)$  (D)  $\frac{1}{4}\pi D^2 (L_1 - L_2)$

6. 某同学测量一条漆包线的直径. 他把漆包线紧密排绕在铅笔上 20 圈, 用毫米刻度尺测其宽度, 测量三次, 每次都应将漆包线重新绕过, 并在刻度尺的不同部位读数. 结果三次测量的读数都不相同, 出现这种现象的原因不是下面哪种情况 ( )。

- (A) 铅笔的粗细均匀  
(B) 漆包线粗细不均匀  
(C) 三次绕法松紧程度不相同  
(D) 测量时所读的估计数不同

### 三、实验题

1. 如图 1—3 所示, 如何测量郑州到上海铁路线的近似长度 (用 km 做单位)?

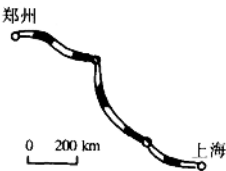


图 1—3

2. 如何用毫米刻度尺测量一张照片的厚度?  
3. 某同学在水平桌面上利用刻度尺和直角三角板配合

测量圆锥体的高，如图 1—4 所示。其中有两处错误，请指出来。



图 1—4

4. 怎样测量乒乓球的直径（写出两种方法）？

5. 有许多粒直径相同的小钢珠，怎样用毫米刻度尺测出它的直径？

6. 如何测量圆柱体（如干电池）的直径（写出几种不同的测量方法）？

7. 有两种规格不同的保险丝，一种是直径  $d_1 = 2.4\text{mm}$ ，另一种是直径  $d_2$  未知的保险丝。如果不用长度测量工具，怎样才能知道直径  $d_2$ ？

#### 四、问答题

1. 一支铅笔长  $1.75\text{dm}$ ，你能从这个测量值中判断出所用工具的最小分度吗？

2. 有三把刻度尺，第一把最小分度值是  $1\text{dm}$ ，第二把最小分度值是  $1\text{cm}$ ，第三把最小分度值是  $1\text{mm}$ 。哪把尺最好，为什么？

3. 有的学生认为多次测量求平均值，平均值取的数字位数越多越好，你认为这种说法对吗？应取几位数字？

4. 某同学用最小分度为毫米的刻度尺测量物理课本的长度，记录数据为  $25.30\text{cm}$ ，有人说该数据为四位有效数字，又可写成  $0.2530\text{m}$ ，你认为这种说法正确吗？为什么？

5. 如图 1—5 所示，用一支刻度一边已成斜形的刻度尺去测量物体的长度，测得的结果比物体实际长度偏大还是偏小？

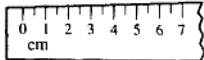


图 1—5

6. 仔细观察直尺的刻度，思考以

下问题：

(1) 尺上的刻度起什么作用？要是尺上没有刻度能测出物体的长度吗？

(2) 你发现尺上的刻度有哪些特点？

(3) 不同刻度尺上的最小分度是否统一？

(4) 为什么刻度尺上的刻线都刻得很细？

(5) 使用刻度尺时，是否一定要从刻度为零的位置量起？

## 第二章 简单的运动

### 【重点、难点、考点点拨】

一个物体相对于别的物体的位置的改变，叫做机械运动，在研究机械运动中，被选作为标准的物体叫参照物，参照物的选取是任意的，同一物体相对于不同的参照物的运动情况一般是不同的，研究地面上物体的运动，常以地面为参照物。

机械运动按运动路线可分为直线运动和曲线运动，直线运动又可分为匀速直线运动和变速直线运动。

速度是描述物体运动快慢的物理量。

国际单位制中，速度的单位是  $\text{m/s}$ ，常用单位  $\text{km/h}$ ，单位换算关系是  $1\text{m/s} = 3.6\text{km/h}$ 。

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  $v = \frac{s}{t}$ 。

速度变化的运动叫变速运动，它的速度也可用  $v = \frac{s}{t}$  求，不过  $v$  表示的是物体在通过路程  $s$  中的平均快慢程度，即平均速度。



由基本公式  $v = \frac{s}{t}$  变形得到公式  $s = vt$ 、 $t = \frac{s}{v}$ ，分别可以用来计算路程和时间。

重点考查对“运动和静止相对性”、匀速直线运动、速度的理解，速度的单位换算，用刻度尺和钟表测平均速度，灵活运用速度公式及其变形公式计算路程和时间等问题，以及联系生活、生产实际解决简单问题的能力。

### 【习题精选】

#### 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\_\_\_\_\_。

“轻舟已过万重山”，这是以\_\_\_\_\_为参照物。

2. 我国发射的地球同步通信卫星，人们觉得它在空中静止不动，这是以\_\_\_\_\_为参照物。它绕\_\_\_\_\_转动一周需要 24h，以太阳为参照物，它是\_\_\_\_\_的。

3. 坐在公共汽车里的乘客，看到公路旁的树木向正东方向运动，是以\_\_\_\_\_为参照物的，这说明汽车在向\_\_\_\_\_运动。

4. 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\_\_\_\_\_。

5. 火车站并排停着两列火车，车上的乘客都说自己的车对地面是静止的。过一段时间，甲车上的人说甲车对地面还是静止的，乙车上的人却看到甲车在向后运动了，乙车上的人是选\_\_\_\_\_为参照物的。

6. 站台上停着甲、乙两列火车，突然坐在甲车上的乘

客发现乙车和站台在朝同一方向运动，他是以\_\_\_\_\_为参照物。如果以地面为参照物，\_\_\_\_\_车是运动的，\_\_\_\_\_车是静止的。

7. 一人骑自行车由西向东行驶，这时有辆汽车从他后面面向东疾驰而过。如果以骑车的人为参照物，汽车是向\_\_\_\_\_运动的；如果以汽车为参照物，骑车的人向\_\_\_\_\_运动。

8. 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\_\_\_\_\_行驶，且相对于甲车是\_\_\_\_\_；如果甲、乙两车之间的距离在逐渐增大，则乙车可能是向\_\_\_\_\_行驶或向\_\_\_\_\_行驶但比甲车慢；如果甲、乙两车之间的距离在逐渐减小，则乙车可能是向\_\_\_\_\_行驶且比甲车\_\_\_\_\_。

9. 甲、乙两同学都做匀速直线运动，甲通过的路程是乙的2倍，乙运动的时间是甲的1.5倍，那么甲与乙的速度之比是\_\_\_\_\_。

10. 一物体沿直线运动，在前一半路程中以3m/s的速度用了9s走完，而通过后一半路程用了11s，则物体在全程中的平均速度是\_\_\_\_\_m/s。

11. 北京站到上海站之间的铁路距离是1462km。21次特快列车某日晚21:55从北京站发车到次日14:54到达上海站，列车的平均速度为\_\_\_\_\_km/h。

12. 某物体从A点运动到B点，平均速度为5m/s，如果运动时最后 $\frac{1}{3}$ 路程的平均速度是前 $\frac{2}{3}$ 路程平均速度的 $\frac{1}{3}$ ，物体在这两部分路程的平均速度分别约为\_\_\_\_\_m/s和\_\_\_\_\_m/s。



13. 一位百米运动员用 10.5s 跑到终点, 当他跑到中间时速度是  $8.71\text{m/s}$ , 跑到终点时速度是  $10.12\text{m/s}$ , 这位运动员跑完百米的平均速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ .

14. 一物体做直线运动, 全程  $24\text{m}$ , 前一半路程用了  $4\text{s}$ , 后一半路程用了  $6\text{s}$ , 物体通过前一半路程的速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ , 后一半路程的速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ , 全程的平均速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ .

15. 高健同学步行去博物馆参观, 他以  $5\text{m/s}$  的速度行完了全程的一半, 又以  $3\text{m/s}$  的速度行完剩下的一半, 他在全程的平均速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ .

16. 著名短跑运动员卡尔·刘易斯曾以  $9.86\text{s}$  跑完了  $100\text{m}$ . 在这次赛跑中, 从起点算起每  $10\text{m}$  所用时间分别是:  $1.88\text{s}$ 、 $1.08\text{s}$ 、 $0.92\text{s}$ 、 $0.89\text{s}$ 、 $0.84\text{s}$ 、 $0.84\text{s}$ 、 $0.84\text{s}$ 、 $0.83\text{s}$ , 最后  $20\text{m}$  用了  $1.74\text{s}$ . 从这组数据可以算出, 他跑完了  $100\text{m}$  的平均速度是 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ , 平均速度最小的是第 \_\_\_\_\_ 个  $10\text{m}$ , 平均速度最大的是第 \_\_\_\_\_ 个  $10\text{m}$ .

17. 一列火车的车厢长为  $30\text{m}$ . 在列车未开动时, 某乘客以  $2\text{m/s}$  的速度从车厢的一端走到另一端需要 \_\_\_\_\_  $\text{s}$ ; 当列车以  $10\text{m/s}$  的速度匀速直线行驶时, 此乘客仍以  $2\text{m/s}$  的速度从车厢的一端走到另一端, 需要的时间为 \_\_\_\_\_  $\text{s}$ .

18. 某段铁路由长度为  $L$  的铁轨一根接一根地铺成. 一列火车在匀速前进, 车内一位旅客要测火车运行的速度, 他测出了火车经过铁轨接缝时连续发生  $N$  次振动的时间间隔为  $t$ , 则计算火车速度  $v$  的关系式是  $v =$  \_\_\_\_\_.

19. 一列匀速行驶的火车, 在距峭壁前  $532.5\text{m}$  处鸣笛, 经过  $3\text{s}$  司机听到回音. 已知声音的速度为  $340\text{m/s}$ , 则火车