

中考

ZHONGKAO NANTI TUPO
ZHONGKAO NANTI TUPO
ZHONGKAO NANTI TUPO

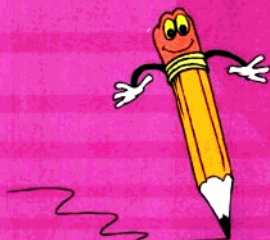
难题突破



中考解题高手丛书

物理

丛书主编 陈 静
本册主编 黄秀梅 潘志民



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

中考 难题突破

物理

丛书主编 陈 静
本册主编 黄秀梅 潘志民



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

编委名单

丛书编委会主任	吴鸿飞				
副 主 任	石 磊	彭立明			
委 员	陈静波	田能瑀	丁 萍	徐昭武	
	孙晓明	孙夕礼	杨学萍	黄秀梅	
	潘志民	聂成俊	朱玉兰		
丛 书 主 编	陈 静				
本 册 主 编	黄秀梅	潘志民			
本 册 编 者	黄秀梅	潘志民	周远宏	陈翔鹤	
	丁 玲	牟 峰	赵 立	张 玖	
	陶启平	王光晨	刘 成	于荣洋	

中考难题突破·物理

黄秀梅 潘志民 主编

责任编辑:张貽松

装帧设计:姚明聚

广西师范大学出版社出版发行

广西桂林市育才路15号 邮政编码:541001

网址:<http://www.bbtpress.com.cn>

桂林日报印刷厂印刷

*

开本:890×1240 1/32

印张:7.125

字数:234千字

2003年6月第1版

2003年7月第2次印刷

印数:25 001~37 000册

ISBN 7-5633-3574-9/G·2308

定价:8.00元

目 录

专题一 测量的初步知识	(1)
专题二 简单的运动 声现象	(11)
专题三 光现象	(25)
专题四 质量和密度	(42)
专题五 力和运动	(55)
专题六 压强	(68)
专题七 浮力	(84)
专题八 简单机械 功和能	(98)
专题九 热现象	(113)
专题十 电路及其设计	(128)
专题十一 电流、电压和电阻	(146)
专题十二 欧姆定律	(162)
专题十三 电功、电功率、生活用电	(178)

专题十四 电和磁	(194)
参考答案	(211)

中考难点透视

1. 长度的测量是最基本的测量,刻度尺是我们接触的第一种物理上的测量工具,正确使用刻度尺对以后各种测量工具的使用有一定的指导作用,因此正确使用刻度尺是本章的重点.在刻度尺的使用中有关“厚刻度尺的使用”及“零点校正”是学生的易丢分点.

2. 精确测量时要估读到最小分度值的下一位,很多同学知道这一点,但在具体读数时又常常粗心或因最后一位数是零而忽略掉最后的估读数字或认为小数点后面的数字越多越准确而多读.

3. 关于多次测量求平均值时,小数点后的位数的选取,有人认为小数点后面的位数越多数据越准确.其实这是没有搞清有效数字的概念而犯的错误.

4. 有关长度的特殊测量正成为中考的热点题之一,由于对长度的特殊测量课本上只简单介绍了测细铜丝直径及球的直径,而在实际考查中可结合数学方法有多种特殊的测量方法,且在近几年考试中又常和后面的知识点联系起来拓展到测量物体的表面积和体积,对学生的思维和综合能力有较高的要求,因此成为本章难点的制高点.

中考命题预测

1. 注意通过实例来考查同学对基本知识的理解、基本技能的掌握.

例1 (1998年河北省中考题)如图1-1所示的A、B分别表示两位同学测同一物体长度时的不同用尺方法,其中用尺不太合理的是

_____ (填“A”或“B”),这一物体的长度应为_____ cm.

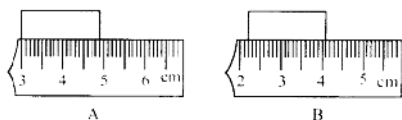


图 1-1

例 2 请你用分度值为毫米的刻度尺测量如下表所示的表格的大小,将测量结果或计算值填进表格.

总长度	总宽度	表格总面积	表格总面积上所受大气的压力

2. 加强对间接测量方法的考查,体现了对同学思维和综合能力的要求.

例 3 (1999 年荆门市中考题)华美工艺雕刻厂仓库内有一卷重约 150 N 的贵重的细银丝,年底清库时,需要上报这卷银丝的总长度,为此保管员需准备下述器材和用品中的哪几件,才能方便快捷地完成数据上报工作?

A. 几盒配套砝码; B. 一个握力计; C. 一支钢笔和一张记录数据的白纸; D. 一支新铅笔; E. 一台电子秤; F. 一个 500 mL 的量筒; G. 一个盛有足量水的玻璃槽; H. 一台袖珍电子计算器; I. 一把分度值为毫米的刻度尺; J. 一份金属密度表; K. 一把剪刀; L. 一个 50 mL 的空烧杯.

例 4 给你一把刻度尺以及水、纸、大头针辅助材料,如何测出啤酒瓶的容积?(瓶壁厚度忽略不计)

高分难题精讲

例 1 (1999 年南京市中考题)给你一把刻度尺、两块三角板,怎样测出一元硬币的直径? 把你的办法在下面空白处画出来.

难点剖析 如果用刻度尺直接测量,因不知圆心所在处,无法确定直径的准确位置而使测量误差较大.可采用和课本上测量人体高度(见课本图 1-10)类似的方法来测量.它利用了数学中“矩形对边相等”的原理,使被测物体的长度两端紧靠刻度尺的刻度,故测量较精确.

分析解答 具体方法是:将圆柱体放在水平桌面上,同时将两个三角板的一条直角边紧靠桌面,另一条直角边将圆柱体挤压在两三角板之间(图 1-2).用刻度尺量出两直角顶的距离,即为圆柱体的直径.



图 1-2

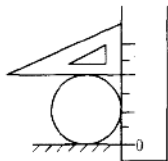


图 1-3

该题也可以像图 1-3 那样用一把刻度尺和一块三角板进行测量.这种特殊的测量长度的方法叫“替代法”.如:测圆的周长,可用纸条紧包圆柱体,在纸条重叠处扎一个小孔,展开纸条,用刻度尺测出两孔间距离即可;在测较短曲线如地图册上铁路线、河流的长度,可将细线略沾湿,与所测线段重合,记下两端点,拉直细线,用刻度尺测出两端点间距离即可;在测量较长曲线如运动场跑道、路径等,用自行车测一环行跑道长,可在车轮缘作一标记,让车绕跑道一周,数出车轮转过的周数 n ,则跑道长 $s = n \times \text{轮周长}$.

拓展研究

拓展一:

一个很大的球,它的直径比一般人的身高还要大,如何利用三角板、刻度尺、一个小球、一根较长的直木棒测量大球的直径?

分析:这是一道运用特殊测量方法和数学工具,综合解决实际问题的实验题.首先运用“辅助法”测出小球半径 r ,如图 1-4(a)所示.再将大球和小球一起放在水平地面上,记下切点 A 、 B ,然后把直木棒斜放在大球和小球上并让它们都相切,木棒的端点与地面相交于 C 点,用

刻度尺测出 BC 、 AC 的距离,由图 1-4(b)可知: $\triangle BCO' \sim \triangle ACO$

可得 $\frac{R}{AC} = \frac{r}{BC}$, 即 $R = \frac{AC}{BC}r$.

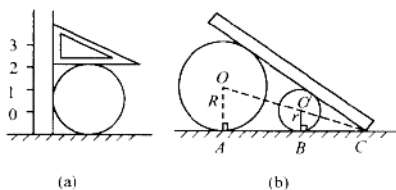


图 1-4

拓展二:

某同学得到一块某城市平面图模型,如图 1-5 所示.该模型用厚度为 d 的均匀金属板(其面积大小与课本差不多)制成.其平面图比例尺为 $1:k$.现提供 1 个弹簧测力计、1 只水桶(盛满水,水的密度为 $1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)和若干细线,要求算出该城市的实际面积.(2000 年江苏盐城市中考题)



图 1-5

(1) 请写出主要操作步骤以及需要测量的物理量符号:

- ① _____;
- ② _____.

(2) 计算可得某城市实际面积 $S = \underline{\hspace{2cm}}$ (用测得的物理量和已知量符号表示).

分析: 本题涉及到的知识点有地理学科中的“比例尺”、数学学科中的“面积比与相似比的关系”、物理学科中的“称重法求浮力”和“阿基米德原理”.平面图模型与实际地形是一对相似形,比例尺就是它们的相似比.只要求出平面图模型的面积,再利用“相似面积的比等于相似比的平方”,便可求出实际面积.

(1) 主要操作步骤:① 用弹簧测力计通过细线悬挂住金属板,测出金属板在空气中的重力 G ;② 让悬挂的金属板全部浸没在水中,读出弹簧测力计的示数 F . (2) 利用称重法求出金属板受到的浮力,即

$F_{\text{浮}} = G - F$, 再由阿基米德原理求出金属板的体积为 $V = \frac{G - F}{\rho g}$, 金属板的面积为 $S_{\text{模}} = \frac{G - F}{\rho g d}$, 某城市的实际面积为 $S = k^2 S_{\text{模}} = \frac{G - F}{\rho g d} k^2$.

例2 (2001年苏州市中考题)有一卷粗细均匀的细铜线. 为了估测这卷铜线的总长度, 小明想出了一种方法(见表中的方法1). 现请你另外设计两种不同的实验方法, 在不拉开这卷铜线但可以截取一段铜线的情况下, 估测这卷铜线的长度(所用器材不限). 表中为估测铜线长度的实验方法.

	实验的简要步骤和所需测量的物理量	用所测得的量估算铜线总长度 l 的表达式
方法1	① 测出这卷铜线的总质量 M ② 测出一段铜线的质量 m_0 ③ 测出这段铜线长度 l_0	$l = \frac{M}{m_0} l_0$
方法2		
方法3		

难点剖析 本题是一道开放性的设计型实验题, 要求学生自己独立设计实验方案, 选择实验器材, 制定实验步骤, 且设计方案不惟一, 着重考查学生灵活运用知识的能力、知识的迁移能力以及实验能力.

分析解答 该题方法除题中所述外, 思维可以围绕着关系式 $l = \frac{V}{S}$ 展开, 铜线的总体积 V 可以利用密度知识或浮力知识测得, 也可以通过溢水法测得, 而铜线的横截面积可以用游标卡尺直接测铜线的直径或用刻度尺间接测出铜线的直径后求得等等, 下面是较简单的两种方法.

方法一: 1. 用天平测出铜线的质量 M , 算出它的体积 $V = \frac{M}{\rho}$. 2. 用游标卡尺测出铜线的直径 d , 算出其面积 $S = \frac{\pi d^2}{4}$. 3. 根据关系式 $l = \frac{V}{S}$, 算出这卷铜线的长度 $l = \frac{4M}{\rho \pi d^2}$.

方法二: 1. 用弹簧测力计测出这卷铜线的重量 G_1 . 2. 测出 1 m 长

的铜线的重量 G_2 ; 则铜线的长度 $l = \frac{G_1}{G_2}(m)$.

高分突破

一、填空题

1. 给下列数字填上适当的单位:

课桌的高约为 75 _____; 一张纸厚约为 75 _____; 讲台长约
为 33 _____; 圆铅笔的直径约为 8.0 _____.

2. 将一根较长的头发丝在火柴杆上密绕, 用毫米刻度尺测量出 $n = 40$ 匝的宽度为 $d = 3.5 \text{ mm}$, 则头发丝的平均直径用公式表示为 $D =$ _____, 其数值是 _____ μm . 若在数匝数时少数了 1 匝, 则测量值将偏 _____; 若在绕头发时并非密绕, 而有间隙, 则测量值比真实值要偏 _____.

3. 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、17.49 cm, 物理课本的宽度应记作 _____ cm. (2001 年安徽省中考题)

4. 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, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$. 若一个原子的直径为 10^{-10} m , 把 _____ 个原子一个挨一个地排列起来, 长度是 1 nm. (2001 年北京市西城区中考题)

5. 人们常把集成电路称为微电子器件, 这个“微”字不只是微小的意思, 在物理学, 微电子器件是指芯片中的线宽在 1 μm 左右. 目前, 世界上最先进的线宽已降到 0.13 μm , 数年后, 有可能降到 0.05 μm , 即 50 nm, 合 _____ m. 现在科学家们正在研制纳米范围的纳米电子器件, 它标志着本世纪上半叶, 信息技术将从微电子时代发展到纳米时代. (2001 年陕西省中考题)

6. 对如图 1-6 所示的刻度尺进行观察的结果是: (1) 零刻线是否磨损; _____ (选填“已磨损”或“没磨损”); (2) 量程是 _____; (3) 分度值是 _____ cm.

7. 如图 1-7 所示, 用刻度尺测量 A、B 两根小木条, 其中对本条 _____ 的测量是正确的, 这根木条的长度是 _____ cm. (2000 年吉



图 1-6

林省中考题)

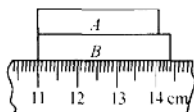


图 1-7



图 1-8

8. 同一长度的五次测量记录是:25.1 mm、25.2 mm、25.1 mm、27.2 mm、25.3 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_____。(2000 年河南省中考题)

9. 如图 1-8 所示,测得圆筒外径是_____cm。(2000 年山西省中考题)

10. 某同学沿花坛玩推铁圈的游戏,铁圈转过 30 圈时,刚好绕花坛一周,铁圈的直径为 0.40 m,那么花坛的周长是_____m;汽车上的里程表是根据_____来记录汽车行驶的路程的。

11. 某物理课本的厚度为 6.0 mm,共 300 页,则每张纸的厚度为_____mm。

二、选择题

12. 天文学上的“光年”是()。(2001 年安徽省中考题)

- A. 速度单位
- B. 时间单位
- C. 长度单位
- D. 质量单位

13. 班上某同学的身高可能为()。(2000 年四川省中考题)

- A. 160 m
- B. 160 cm
- C. 160 dm
- D. 160 mm

14. 在铅球测试中,测量投铅球的距离应选用()。(2000 年宁夏区中考题)

- A. 三角板
- B. 米尺
- C. 300 cm 钢卷尺
- D. 15 m 皮尺

15. 某同学用一把刻度尺测量同一作业本的宽度,4次记录如下,其中错误的一次记录是()。

- A. 161.3 mm B. 16.18 cm C. 0.1637 m D. 1.616 dm

16. 用塑料卷尺测量长度时,若用力拉尺进行测量,那么由此可能引起测量结果()。

- A. 偏小 B. 偏大 C. 不变 D. 无法确定

17. 某生以刻度不同的直尺,测量同一支铅笔的长度,测量结果如图1-9所示,则哪一次测量结果的记录是正确的?()(1997年台湾台北市中考题)

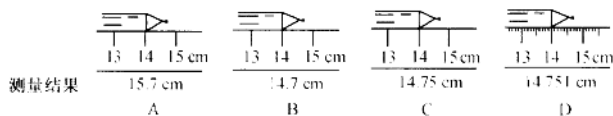


图1-9

18. 测量某物体长度时,结果为150.0 mm,如果用cm来表示,其值是()。

- A. 15 cm B. 15.0 cm C. 15.00 cm D. 15.000 cm

19. 刻度尺的刻线都画得很细,这是为了()。

- A. 美观 B. 好画 C. 明显 D. 减小误差

20. 下列情况中出现的测量结果偏差属于错误的是()。

- A. 用钢制的刻度尺在冬、夏测同一物体的长度有差异
B. 两个同学测读同一长度,结果的最末一位数有较小差异
C. 读数时由于视线与尺面不垂直产生微小差异
D. 某同学在多次测读同一长度时,最末一位数有差异

21. 某同学在做长度测量的实验中,结果出现了错误,下面列举的原因中不可能的是()。

- A. 仪器本身不太精密 B. 不遵守测量仪器的使用规则
C. 记录结果时弄错了单位 D. 读数时忘记估读最小刻度的下一位

22. 用一把刻度尺先后四次测量一个物体的长度,测量的结果分别是 $L_1 = 14.5 \text{ mm}$, $L_2 = 14.4 \text{ mm}$, $L_3 = 14.2 \text{ mm}$, $L_4 = 14.3 \text{ mm}$,则下列

哪个数值最接近真实值? ()

- A. 14.3 mm B. 14.4 mm C. 14.35 mm D. 14.40 mm

23. 你身上最接近 10 mm 的部位是().

- A. 大拇指指甲的宽度 B. 一杵的长度
C. 头发丝的直径 D. 肩膀的宽度

24. 图 1-10 中测硬币的几种方法, 正确的是().

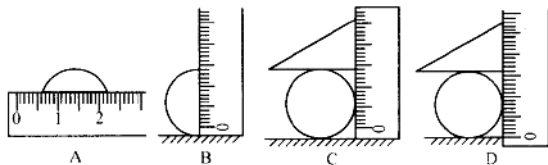


图 1-10

三、实验题

25. 图 1-11 中, 物体 A 的长度是 _____ cm. (2001 年北京市石景山区中考题)

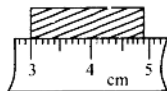
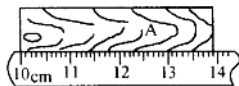


图 1-11

图 1-12

26. 如图 1-12 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 _____ cm. (2001 年吉林省中考题)

27. 某同学采用如图 1-13 所示的方法测长方体的长度, 试指出其中的错误:

- (1) _____;
- (2) _____;
- (3) _____;
- (4) _____.

28. 请你想办法测量: (1) 三张伍角人民币的厚度; (2) 乌鲁木齐

——兰州的铁路总长。

四、计算题

29. 工人师傅给金属表面喷漆,每喷 1 m^2 需要 50 cm^3 的油漆,问漆层的厚度为多少毫米?

30. 用激光在钻石上打孔,孔的直径为 $40\text{ }\mu\text{m}$,一根头发丝的直径是 0.07 mm ,则头发丝的直径与激光打成的孔的直径相比哪个大? 大的是小的多少倍?

31. 同学们测得教室的长、宽、高分别为 9.05 m 、 80.4 dm 、 350 cm ,那么教室的空间有多少立方米?

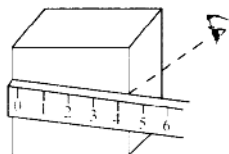


图 1-13

专题二 简单的运动 声现象

中考难点透视

1. 在研究机械运动问题时,对同一物体而言,选择不同的参照物,物体的运动情况不同(物体的运动速度或运动方向),因此在判断物体是否运动或运动快慢、运动方向时,应明确所选取的参照物.

2. 速度的概念比较抽象,在理解速度的公式时,要全面地掌握,不能片面地描述速度、路程和时间的关系.对某一个匀速直线运动,速度是恒定的,速度与时间和路程无关.比较两个不同的匀速直线运动,在时间相同时,路程与速度成正比;在路程相同时,时间与速度成反比.

3. 由 $v = \frac{s}{t}$ 变形得 $s = vt$,对某一匀速直线运动的物体而言, v 不变, s 随 t 的变化而变化,其表达式满足正比函数关系($y = kx$).因此当画出路程—时间图象时,利用数学知识可从直线的倾角大小直接判断出速度的大小关系:倾角大的速度大.

4. 计算变速运动的平均速度大小时,学生易犯的错误是将两个速度的和取平均值,即 $\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2}$.在求平均速度时应紧扣速度的定义:

在 $\bar{v} = \frac{s}{t}$ 中,平均速度 $\bar{v}$ 是 s 这段路程或 t 这段时间的平均速度,时间 t 是物体通过 s 这段路程的时间,理解求哪段的平均速度后,用对应的路程除以对应的时间.

5. 在有关回声的计算中,要注意的是:若所给的 t 是发出声音到接收到回声的时间,则要用 $\frac{t}{2}$ 代入公式,或用 t 算出 s 后再除以 2.

中考命题预测

1. 本单元涉及的基本概念有:机械运动、参照物、速度、平均速度等,对基本概念的理解仍应是考查的重点.

例1 下列说法中正确的是().

A. “同步卫星”在高空不动,因为它是静止的

B. 平均速度就是速度的平均值

C. 做匀速直线运动的物体,在单位时间内通过的路程越长,它的速度就越大

D. 一个向东运动的物体,无论选择什么物体作参照物,也不会使它的运动方向向西

2. 在编题时,密切联系生活和国内外大事,注重题目的新、活.

例2 (2000年杭州市中考题)1999年3月27日21时左右,美军F-117A隐形轰炸机,准备对南斯拉夫首都贝尔格莱德附近进行空袭,此时配置在该地区的南斯拉夫防空部队萨姆-6防空导弹的跟踪雷达,紧紧盯住其中一架编号为806的F-117A飞机,并发出导弹,以 830 m/s 的速度飞行,而F-117A却只能以 800 km/h 的速度逃窜.若导弹发射时,飞机离导弹发射处的距离为 10 km ,则从发射到击落飞机只需_____s.此举大长南斯拉夫军民斗志,打破了“隐形飞机,不可战胜”的神话.

3. 本单元的知识点较基础,因此在考查时更注重对学生能力的要求,试题应在具有一定的灵活性和开放性上,渗透素质教育.

例3 (2000年北京市海淀区中考题)观察图2-1所示的小旗,判断船相对岸上楼房的运动状态有哪几种可能?

并简单说明.

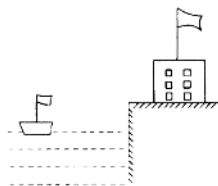


图 2-1