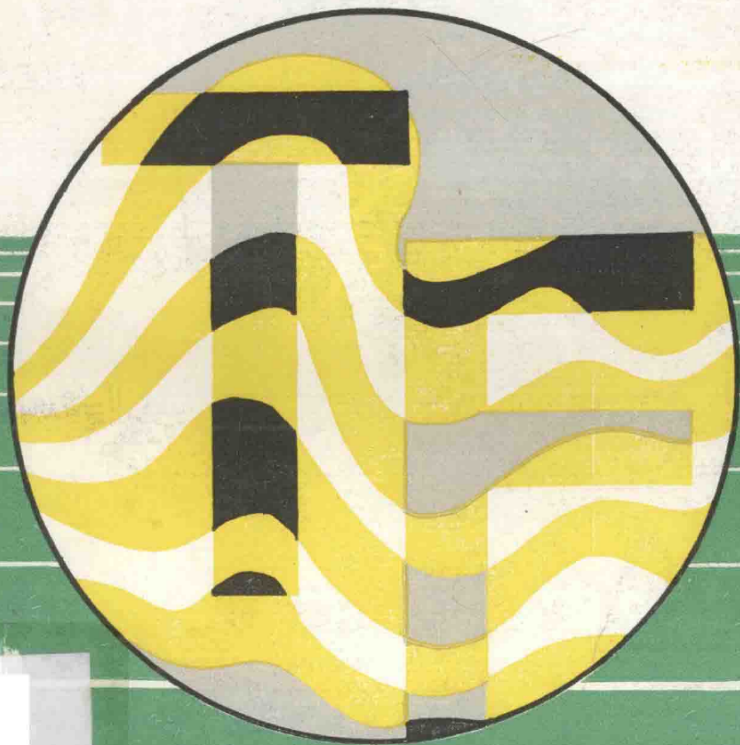


教与学丛书

物理托福

——中考物理应试必读

本册主编·荆 林



• 华东理工大学出版社

教与学丛书

物理托福

——中考物理应试必读

丛书主编 孔春明

本册主编 荆 林

华东理工大学出版社

丛书主编 孔春明
本册主编 荆 林
本册副主编 倪鸿飞
本册编委 (按姓氏笔划为序)
倪鸿飞 叶耀荆 林
顾晓渔 董良球

(沪)新登字208字

责任编辑 梅 林
责任校对 红 娟
封面设计 乔 青

教与学丛书

物 理 托 福

——中考物理应试必读

Zhongkao Wuli Yingshi Bidu

丛书主编 孔春明

华东理工大学出版社出版

(上海市梅陇路130号)

新华书店上海发行所发行

上海中行印刷厂常熟分厂印刷

开本787×1092 1/32 印张8.625 字数238千字

1994年8月第1版 1994年8月第1次印刷

印数1—13000册

ISBN7-5628-0478-8/G·67 定价: 5.50元

前 言

为了帮助初、高中学生更好地过好“三考”的应试关，我们在有关专家的指导下，组织了部分富有教学经验的中学教师集体编写《教与学丛书》。《物理托福——中考物理应试必读》是该丛书的分册之一。

这套丛书的编写，紧扣教材、考纲，紧密结合授课内容和目前学生的实际水平。各分册均按上、中、下三篇编写。上篇——应试精要，围绕近年各地“三考”的测试“热点”，采用释疑、辨析、归纳，以增强学生学习和复习的针对性、实效性；通过典型试题的分析解答，拓宽学生解题思路；同时还精选了各地“三考”试题加以辅证启迪。中篇——应试技巧，根据“三考”的常见题型，结合精选例题，向学生介绍应试必备的思考方法及解题技巧，以提高学生的应试能力。下篇——应试训练，精编综合练习卷供学生适应性训练，以达到最大的模拟效果。书末附有参考答案，供读者进行评估对照。

江苏省太仓市第一中学孔春明先生担任丛书主编，对丛书各分册的编写原则、结构体例及编写特色负责指导，并统筹各项组织工作，各分册均由该册主编统稿。

衷心希望读者使用本书并取得较大的收获。

编 者

1994年4月

目 录

上篇 应试精要

一、力学

- | | | |
|--------|------------|--------|
| 测试点 1 | 物理量的单位及换算 | (1) |
| 测试点 2 | 物理量的估测 | (3) |
| 测试点 3 | 长度的测量 | (6) |
| 测试点 4 | 质量的测量 | (8) |
| 测试点 5 | 力和力的测量 | (11) |
| 测试点 6 | 重力和质量 | (13) |
| 测试点 7 | 力的图示和力的示意图 | (15) |
| 测试点 8 | 力的平衡 | (17) |
| 测试点 9 | 运动和静止 | (20) |
| 测试点 10 | 匀速直线运动 | (22) |
| 测试点 11 | 平均速度 | (24) |
| 测试点 12 | 声音的发生和传播 | (27) |
| 测试点 13 | 牛顿第一定律和惯性 | (29) |
| 测试点 14 | 运动和力的关系 | (31) |
| 测试点 15 | 关于摩擦 | (33) |
| 测试点 16 | 密度的概念和计算 | (35) |
| 测试点 17 | 密度的测定 | (39) |
| 测试点 18 | 压力和压强 | (42) |
| 测试点 19 | 液体对压强的传递 | (46) |
| 测试点 20 | 液体的压强 | (49) |

测试点21	大气压和托里拆利实验	(54)
测试点22	浮力和阿基米德定律	(58)
测试点23	物体的沉浮	(62)
测试点24	浮体变质量杂题	(65)
测试点25	杠杆的平衡	(69)
测试点26	滑轮和滑轮组	(75)
测试点27	功和功率	(78)
测试点28	功的原理和机械效率	(82)
测试点29	机械能	(86)

二、光学 热学

测试点30	光的直线传播和光速	(89)
测试点31	光的反射定律	(90)
测试点32	平面镜成像规律	(93)
测试点33	球面镜的特点和作用	(95)
测试点34	光的折射现象	(98)
测试点35	透镜的成像规律及应用	(100)
测试点36	热膨胀	(103)
测试点37	热传递的方式与特点	(105)
测试点38	温度计和体温计	(107)
测试点39	热量的计算	(110)
测试点40	比热的测定	(113)
测试点41	熔解和凝固图像	(116)
测试点42	蒸发和沸腾	(119)
测试点43	物态变化的判断	(121)
测试点44	分子运动论与物质三态的分子 结构特点	(123)
测试点45	温度、热能和热量	(125)

测试点46	热能的改变	(127)
测试点47	能的转化与守恒	(136)
测试点48	汽油机和柴油机	(132)
三、电磁学		
测试点49	摩擦起电	(136)
测试点50	电流和电流强度	(139)
测试点51	电流的效应	(140)
测试点52	电路的连接	(142)
测试点53	电阻	(146)
测试点54	欧姆定律	(148)
测试点55	变阻器的使用	(150)
测试点56	电表的使用及读数	(153)
测试点57	伏安法测电阻	(157)
测试点58	电功和焦耳定律	(162)
测试点59	电功率	(164)
测试点60	测定小灯泡的功率	(167)
测试点61	电学综合计算题	(171)
测试点62	磁场和磁力线	(175)
测试点63	电流的磁场	(178)
测试点64	磁场对电流的作用	(183)
测试点65	电磁铁、电磁继电器	(185)
测试点66	电磁感应	(188)
测试点67	直流电动机和发电机	(191)
测试点68	照明电路	(193)
测试点69	安全用电知识	(196)

中篇 应试技巧

一、解答选择题的方法	(199)
------------	---------

二、解答判断题的方法	(205)
三、填空题的解法	(209)
四、作图题的解法	(212)
五、问答题的解法	(218)
六、实验题分类分析	(221)
七、综合型计算题分类分析	(231)

下篇 应试训练

综合练习(一)	(241)
综合练习(二)	(248)

● 考答案

上篇 应试精要	(256)
中篇 应试技巧	(265)
下篇 应试训练	(267)

上篇 应试精要

一、力 学

测试点1 物理量的单位及换算

要测量某个物理量，必须先确定一个标准量，测量就是把被测的物理量和一个公认的同类的标准量作比较，得到被测物理量是公认标准量的若干倍。公认的标准量就是该物理量的单位。

为了适应国际交往的需要，国际上规定了一套统一的物理量的单位，这就是目前广泛使用的国际单位制，在国际单位制中，长度的单位是“米”、质量的单位是“千克”、时间的单位是“秒”。

在测量和计算中，对于同类物理量的不同单位要换算成同一种单位，单位换算时，首先要弄清换算单位之间的进率，例如：

$$1 \text{ 米} = 10 \text{ 分米} = 100 \text{ 厘米} = 1000 \text{ 毫米} = 1\,000\,000 \text{ 微米}；$$

$$1 \text{ 吨} = 1000 \text{ 千克} = 1000\,000 \text{ 克} = 1000\,000\,000 \text{ 毫克}；$$

$$1 \text{ 小时} = 60 \text{ 分} = 3600 \text{ 秒}。$$

在物理学中，习惯上把大数量或小数量用科学记数法的形式表示，即写成带有一位整数(不含0)的小数和10的几次幂的乘积的形式。像上面所举例子，应记作

$$1 \text{ 米} = 10^6 \text{ 微米}； \quad 1 \text{ 吨} = 10^9 \text{ 毫克}；$$

$$1 \text{ 小时} = 3.6 \times 10^3 \text{ 秒}。$$

单位换算的方法是：数字照写，乘以（或除以）进率。

【例1】“英雄牌”墨水每瓶容积60毫升，合多少立方毫米？多少立方米？

【解析】毫升、立方毫米、立方米之间的进率关系是
 $1 \text{ 毫升} = 1 \text{ 厘米}^3 = 10^3 \text{ 毫米}^3 = 10^{-6} \text{ 米}^3$ ，所以，

$$60 \text{ 毫升} = 60 \times 10^3 \text{ 毫米}^3 = 6 \times 10^4 \text{ 毫米}^3；$$

$$60 \text{ 毫升} = 60 \times 10^{-6} \text{ 米}^3 = 6 \times 10^{-5} \text{ 米}^3。$$

【例2】1光年合多少米？

【解析】光年是天文学中的长度单位，1光年即光在真空中传播1年的距离，根据

$1 \text{ 年} = 365 \times 24 \times 3600 \text{ 秒} \approx 3.15 \times 10^7 \text{ 秒}$ ，光在真空中传播的速度为 $3.0 \times 10^8 \text{ 米/秒}$ ，可得

$1 \text{ 光年} = 3.0 \times 10^8 \text{ 米/秒} \times 3.15 \times 10^7 \text{ 秒}$
 $= 9.45 \times 10^{15} \text{ 米}。$

【思考】

1. 在国际单位制中，长度的主单位是_____，质量的主单位是_____。

(江苏苏州市中考题)

2. 在国际单位制中，长度和时间的单位分别是_____。

- (A) 公里，小时 (B) 米，秒
(C) 分米，分钟 (D) 厘米，秒

(湖南省中考题)

3. 下列几种运算过程，正确的是()。

(A) $5 \text{ 千米} = 5 \text{ 千米} \times 1000 \text{ 米} = 5000 \text{ 米}$

(B) $42 \text{ 千克} = 42 \text{ 千克} \times 1000 = 42000 \text{ 克}$

(C) $37 \text{ 厘米} = 37 \times \frac{1}{100} \text{ 米} = 0.37 \text{ 米}$

(D) $33 \text{ 毫克} = 33 \times \frac{1}{10} \text{ 克} = 3.8 \text{ 克}$

(广东广州市中考题)

长度与质量的大纲式只变除用学 (广东广州市中考题)

4. 液体、气体的体积和器皿的容积通常用升作单位。1 升 = 1 分米³，那么 22.4 升等于 ()。

- (A) 22.4×10^3 厘米³ (B) 224 厘米³
(C) 2.24×10^3 毫米³ (D) 2.24 米³

(山东省中考题)

5. 将下列长度单位按从小到大的顺序排列起来 ()。

- (A) 0.3×10^{-4} 米 (B) $\frac{1}{30000}$ 米 (C) 0.0027 厘米

(上海市中考题)

测试点2 物理量的估测

测量所能达到的准确程度是由测量工具的最小刻度决定的，最小刻度的下一位要进行估测，是不可靠的。

测量需要达到的准确程度跟测量的要求有关，并非准确程度越高越好。在实际测量时，先要根据实际情况确定需要达到的准确程度，然后再根据要求选用适当的测量工具。例如，录像机磁鼓的精密度要求达到微米数量级，就决不能用毫米刻度尺作为测量工具；而测量一个篮球场的长度，也决不需要精确到毫米。

记录测量的结果，必须在数值后面写出单位。

不管采用多么精密的测量工具，测量值和真实值之间总有一定的差异，这个差异就叫做误差，只是由于测量工具越精密，误差就越小。但要从根本上消灭误差是办不到的，这也是误差和错误的区别之处。错误应该避免，而且是可以避免的，但误差是不可绝对避免的。

误差的产生与测量工具有关，还跟测量的人有关。为了减小误差，可以采用精密一些的测量工具，还可用多测几次求平均值的方法。

【例1】 小章同学用刻度尺先后两次测量自己的身高。第一次的测量结果是162.0厘米，第二次的测量结果是162.00厘米，如果两次测量的读数都正确，那么第二次测量是否比第一次更好一点呢？

【解析】 不能认为第二次的测量更好。因为测量需要达到的准确程度是根据测量的要求和选用的测量工具决定的，并不是准确程度越高越好。对于人的身高的测量，通常只要求准确到厘米。从小章同学的测量数据可知：第一次所用刻度尺的最小刻度为厘米，准确到厘米；第二次用的最小刻度是毫米，准确到毫米。从实际测量要求出发，第一次测量的准确程度已满足要求。

【例2】 试估算地球表面大气层空气的总质量。

(取地球半径 $R=6.4 \times 10^6$ 米， $g=10$ 牛/千克，1个标准大气压 $p_0=1.0 \times 10^5$ 帕)

【解析】 地球的表面积为：

$$S=4\pi R^2=4 \times 3.14 \times (6.4 \times 10^6)^2 \text{米}^2=5.1 \times 10^{14} \text{米}^2,$$

地球表面每平方米上受空气的压力为：

$$F_0=p_0 S_0=1.0 \times 10^5 \times 1 \text{牛}=1.0 \times 10^5 \text{牛},$$

地球表面所受空气总压力为：

$$F=F_0 S=1.0 \times 10^5 \times 5.1 \times 10^{14} \text{牛}=5.1 \times 10^{19} \text{牛},$$

此压力由大气层空气重力产生，在数值上即大气压空气的重力，所以大气层空气的总质量为：

$$m=\frac{G}{g}=\frac{F}{g}=5.1 \times 10^{18} \text{千克}.$$

【思考】

1. 物理量的测量所能达到的准确程度是由_____决定的，测量需要达到的准确程度跟_____有关系。

(山西省中考题)

2. 用同一根刻度尺对某物件的长度进行了两次测量, 得到两个数据: 3.50厘米和3.52厘米, 则准确数是_____厘米, 估计数是_____厘米, 刻度尺的最小刻度是_____。

(江苏苏州市中考题)

8. 小明用刻度尺测量一支铅笔的长度, 测量三次, 测得数值分别为 L_1 、 L_2 、 L_3 , 经计算铅笔长度的平均值为 \bar{L} , 则 L_1 、 L_2 、 L_3 、 \bar{L} 四个值中, 哪一个更接近真实值? ()

- (A) \bar{L} (B) L_1 (C) L_2 (D) L_3

(浙江省中考题)

4. 下面的数据中, 与实际情况相差不大的是 () ,

- (A) 人步行的速度约为 4 千米/小时
(B) 乒乓球台的高度是 20 米
(C) 长跑运动员的体温可达 46°C
(D) 某运动员的体重为 4900 牛

(四川成都市中考题)

5. 放在地上重为 1 牛顿的物体可能是 () 。

- (A) 一个一分硬币 (B) 一头牛
(C) 一本物理书 (D) 一辆自行车

(江苏苏州市中考题)

6. 下面哪个量最接近 4.5 厘米? ()

- (A) 火柴盒的长度 (B) 铅笔的直径
(C) 课本的长度 (D) 钢笔的长度

(广东广州市中考题)

7. 下面几种估计中, 比较符合实际情况的是 () 。

- (A) 一支钢笔的质量大约是 10^3 毫克
(B) 一只鸡蛋的重力大约是 0.5 牛
(C) 一个人正常行走的速度大约是 10^5 厘米/秒

(D) 一本初中物理课本平放在水平桌面上时产生的压强大约为 10^4 帕

(贵州贵阳市中考题)

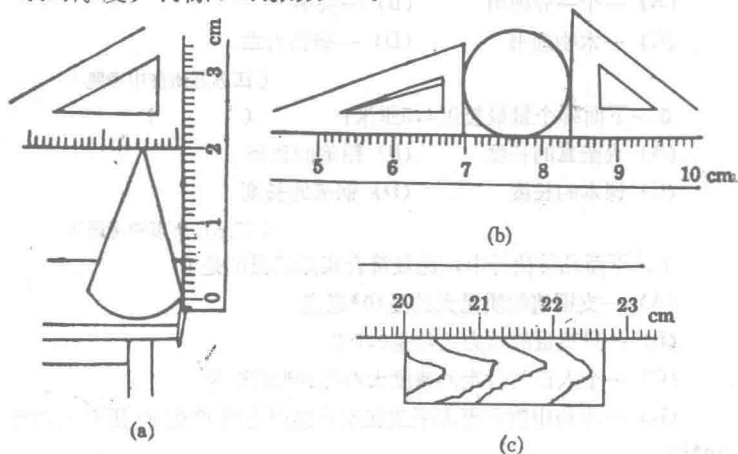
测试点3 长度的测量

用标准长度与被测物体的长度相比较，即为长度的测量。

测量长度的基本工具是刻度尺。比较精密的测量长度的工具有游标卡尺和螺旋测微器。

正确使用刻度尺的方法是：(1) 刻度要贴近被测物体；(2) 刻度尺在被量物体上的位置不要歪斜；(3) 观察刻度线时，视线跟尺垂直。

有些物体的长度不能直接用刻度尺来测量，这就需要采用一些特殊的测量方法，通常有，(1) 以轮代尺。用小轮子或硬币测量曲线的长度；(2) 化曲为直。用棉线和刻度尺配合，测量地图上的线路长度；(3) 化暗为明。例如用刻度尺和三角板测量圆锥体的高和圆柱体的直径。如图(a)、图(b)中所示。(4) 测多算少。如测一张纸的厚度，可测100张同种纸的厚度，再除以纸张数100。



【例1】 读出图(a)、图(b)、图(c)中所测圆锥体的

高、圆柱体的直径和长方形木板的长。

米制 (3)

【解析】 测量工具是毫米刻度尺，所得测量值毫米为准确数，还需有一位估计数。因此所得测量值分别是：圆锥体高2.00厘米；圆柱体直径1.40厘米；长方形木板长2.68厘米（或26.8毫米），以上三个测量值的准确程度为毫米。

【例2】 用刻度尺先后三次测量同一物体的长度，各次测量的数值分别是3.24厘米、3.23厘米和3.21厘米，则物体的长度是（ ）。

- (A) 3.22667厘米 (B) 3.227厘米
(C) 3.226厘米 (D) 3.23厘米

【解析】 从三次测量值可知，所用刻度尺的最小刻度为毫米。采用多次测量求平均值的方法可减小测量误差，将三次测量值求平均值时，不论能否除尽，都应保持与测量相同的准确度，即平均值中也只能有一位估计数字，计算到比测量值多一位数字后按四舍五入取近似值。由上述分析可知正确的结论只能是（D）。

【思考】

1. 测量长度可能达到的准确程度由刻度尺的_____决定，而测量需要达到的准确程度跟_____有关。

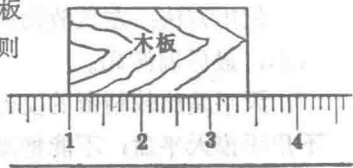
（贵州贵阳市中考题）

2. 两位同学用同一把毫米刻度尺分别测量同一物理课本的宽度，他们的测量方法都是正确的，但读数略有不同，甲同学的读数是131.1毫米，乙同学的读数是131.2毫米，出现这种情况的原因是_____。

（安徽省中考题）

3. 如图所示，用刻度尺测量木板的长度，刻度尺的最小刻度是毫米，则木板的长度是（ ）。

- (A) 2.40厘米
(B) 3.40厘米



(C) 2.4厘米

(福建福州市中考题)

4. 测某物长, 记录的数据是42.30厘米, 由此可知所使用的刻度尺的最小刻度是()。

- 米 (B) 分米 (C) 厘米 (D) 毫米

(湖北荆州市中考题)

5. 有四位同学先后用同一把带有毫米刻度的直尺测量同一物体的长度, 下列记录中正确的是()。

- (A) 5.4厘米 (B) 54毫米

- (C) 5.40厘米 (D) 0.054米

(湖北荆州市中考题)

6. 某同学测得教室门的高度分别为2.13米、2.15米、2.16米, 则门高应取值为()。

- (A) 2.14米 (B) 2.146米

- (C) 2.147米 (D) 2.15米

(江西省中考题)

测试点4 质量的测量

常见的测量质量的工具有磅秤、杆秤和托盘秤等, 实验室里常用的测量质量的工具是托盘天平。

托盘天平是一个等臂杠杆。只有当两个盘里的质量相等时, 横梁才停在水平位置, 或者说横梁平衡了。

使用托盘天平时, 先要进行调节。调节分两步: (1) 把天平放在水平桌面上; (2) 调节横梁平衡。具体做法是: 先把游码放在标尺左端的“0”点上, 然后旋动横梁上的调节螺母, 使指针指在刻度盘的中央。

使用方法: 左盘放物体, 右盘放砝码、加砝码时要先大后小, 最后调游码。

天平是比较精密的仪器, 使用时要注意: (1) 防腐蚀; 不用手摸天平盘, 不能把潮湿的东西或化学药品直接放在天

平盘里；砝码要用镊子夹取，不能用手拿，用完要及时放回砝码盒；(2) 防止损坏刀口：被测物体的质量不得超过天平的测量范围；取放物体，加减砝码要轻拿轻放。

测量质量很小的物体时，用天平不能直接测量，也可采用测多算少的特殊方法。

【例1】 小夏同学在实验室里要称38.23克药品，在天平的右盘中应依次放入的砝码是_____。

【解析】 常用天平砝码盒内存放的砝码是：

(1) 以克为单位的有1、2、2、5、10、20、20、50、100克；(2) 以毫克为单位的有10、20、20、50、100、200、200、500毫克。

放入天平右盘的砝码应按质量由大到小的顺序依次放入：20克、10克、5克、2克、1克、200毫克、20毫克、10毫克，直到天平平衡。

【例2】 有6只乒乓球，其中混有一只质量偏小的副品，其余5只均为质量相同的正品，现有一架托盘天平，请你用最简便的方法拣出那个副品乒乓球。

【解析】 如果用逐个称质量的办法，可能要称6次，显然，这不是最简便的办法。最简便的办法是根据天平平衡的原理，把乒乓球按两个一组分成3组，取其任意两组分别放到天平左右两个盘里，如果天平平衡，则副品在剩下的一组里；如果不平衡，则副品在质量小的一个盘里。再把这组乒乓球分开，分别放在天平的两个盘里，质量小的就是副品了，这样仅用两次就挑出来了，且没有用到砝码。

【思考】

1. 托盘天平是实验室测量质量的常用仪器；

(A) 托盘天平依据的原理是_____。