

中考通用备考手册

理化

打开升学之门的金钥匙

● 孙正铨 钱文广 主编

Zhong Kao Tong Yong

Bei Kao Shen Ce

Zhong Kao Tong Yong

Bei Kao Shen Ce

Zhong Kao Tong Yong

Bei Kao Shen Ce

SHANG
HAI
CHUN BAO SHI

上海文化出版社

G634. 930
5986

中考通用备考手册·理化

主 编 孙正铨 钱文广

物理编者 孙正铨 马爱珍

化学编者 钱文广 陆 愚 李 萍



A0914070

上海文化出版社

责任编辑：孙 欢

封面设计：官 超

中考通用备考手册·理化

孙正铨 钱文广 主编

上海文化出版社出版、发行 上海绍兴路74号

电子邮件: cslcm@public1.sta.net.cn 网址: www.sbcm.com

新华书店 经销 上海书刊印刷有限公司印刷

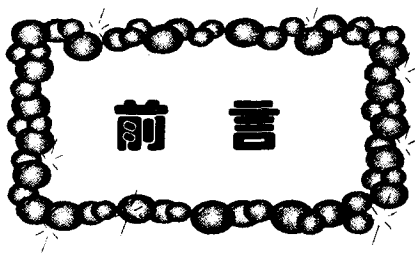
开本 850×1168 1/32 印张 13.5 字数 309,000

2000年2月第1版 2000年2月第1次印刷

印数: 1—5,500册

ISBN 7-80646-176-0/G·273

定价: 18.00元



前言

言及“备考”，也许有人会很自然地与“应试教育”联系起来。于是，对“备考手册”一类的书，有人会以为有悖于当前我们大力推进的素质教育。其实，这样的认识是片面的。且不说“应试”与“应试教育”是两个不同的概念，对“应试教育”提出异议，并不等于否定“应试”；更何况，考试和各类检测作为中学生推动学习、积累知识、过移能力、完善素质、评价水平的重要手段，它将会一如既往地受到广大师生的重视。以为提倡素质教育，就不要应试，更不要“备考”了，这实在是一种误解。

诚然，将“备考”演绎成死抠知识、死记硬背的僵化的“死读书”，是很不得要领的。但如果我们将“备考”看作是对一阶段学得的知识 and 技能作系统的梳理，进而体悟学习的规律，形成科学的学习方法，那就无异在知识海洋中找到了一条通向胜利彼岸的正确航线，而这难道不正是我们所要倡导的素质教育所追求的目标吗？基于这样的认识，我们欣然接受了上海文化出版社经过各方专家反复论证、最后得以确认的书稿选题——《中考通用备考手册》的编写任务。

《中考通用备考手册》是一套系列化的中学教学辅导用书，它包括“语文”、“数学”、“英语”、“理化”四个分册。每一分

册依据九年义务教育全日制初中教学大纲、各学科课程标准及考试说明,将有关学科应知应会的知识和能力分解成相应的“板块”,每一“板块”进而分解为若干个“知识点”(即“考测点”),然后以每一个“知识点”为一个“备考复习”的单元。

为了充分体现“手册”类教学辅导书籍的特色,我们又将每一备考复习单元分解为“考测要点”、“考点解说”、“应试得失”、“试题精析”、“考前热身”以及“备考资料”、“参考答案”等栏目,既有考测要点的阐说,又有应试技巧的点拨;既有典型试题的解析,又提供了大量可供训练的实例,读者可根据自己的学习实际,非常便捷地从书中找到自己所需要的相应章节和具体内容,或补差补缺,或强化提高,完善自己的备考思路,优化自己的备考能力。

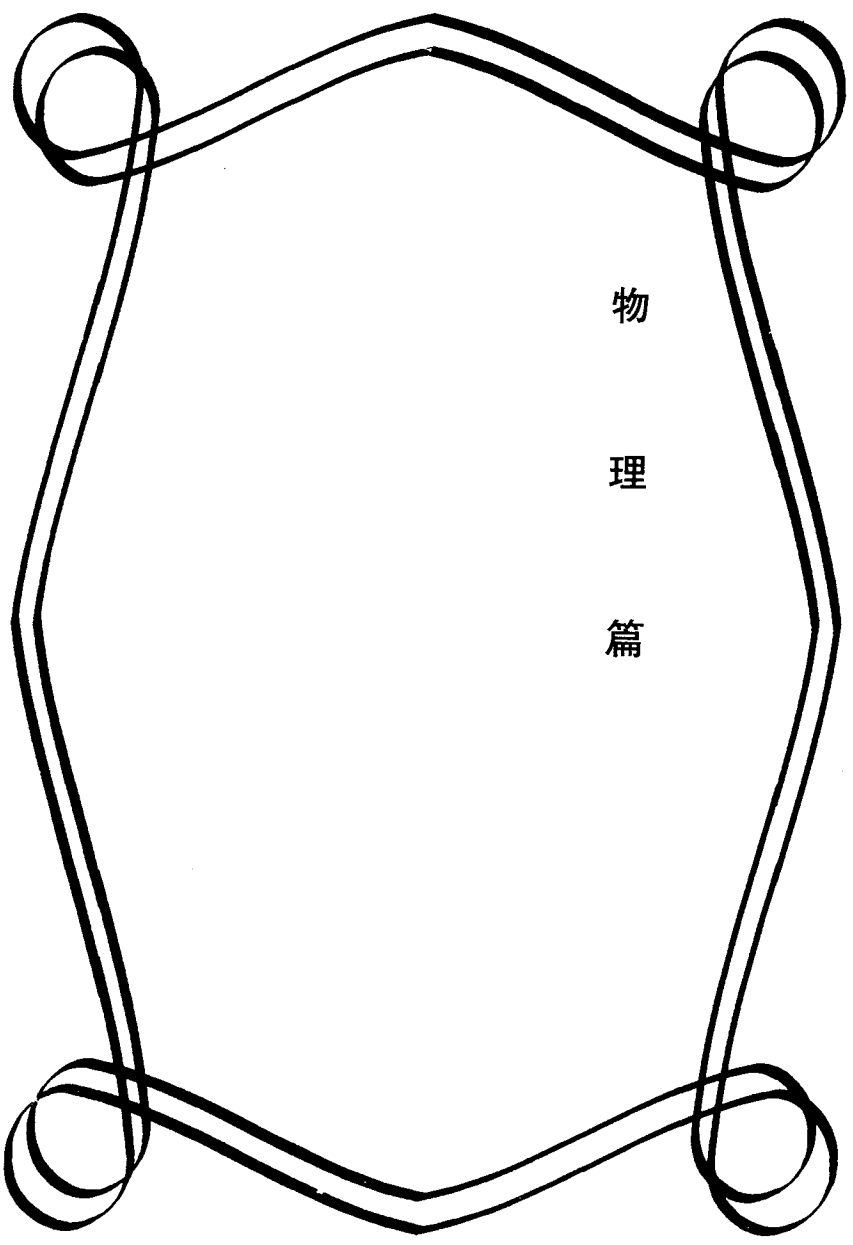
素质教育的精义在于将已具备的知识转化为解决实际问题的能力,即学会正确的科学的学习方法,我们期待这一套《中考通用备考手册》能为初中生学习的高效、优化创造条件、指点途径、提供帮助。

负责各分册编写的鲍志伸、时海成、周其敏、俞颂莹、顾跃平、徐本华、孙正铨、钱文广等老师俱是活跃在教学第一线的中学特、高级教师、资深的教学研究员、崭露头角的教学新秀,他们都有著书立说、教学科研的丰富经验,在中学学科教学方面享有较高的知名度,他们的参与是本书质量的重要保证。此外,李鹏、张红老师也积极参与本书的编写工作,对此谨表深切的谢意!

上海市特级教师

鲍志伸

1999. 10. 12



物

理

篇

第一章

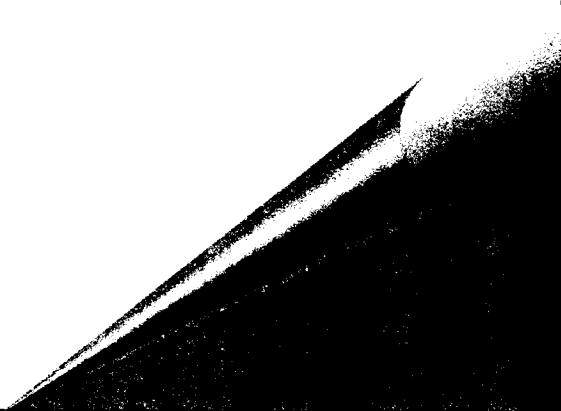
力学

Ti Yao

◎	第一节	概念辨析	4
	第二节	规律剖析	64
	第三节	实验探索	90



Chapter 1 Mechanics



第一章 力学

第一节 概念辨析

1. 长度、时间和质量的测量

【考试要点】

测量就是将待测的物理量与一个公认的同类标准量进行比较,这个标准量在物理学中称为物理量的单位。

这是测量的一般定义。适用于各种物理量的测量。根据初中物理的考试要求,对于长度的基本单位米、时间的基本单位秒、质量的基本单位千克,必须熟练掌握。并且要掌握基本单位与常用辅助单位之间的相互换算。

记录测量结果时,必须在数值后面写出所用的单位,只写数值,不附上单位是毫无意义的。对于同一测量结果,用的单位不同,数值也就不同。

测量能达到的准确程度是由测量工具的最小刻度决定的。在测量时,根据实际情况,确定需要达到的准确程度,然后再按照要求选取适当的测量工具。

测量值和真实值之间的差异称为误差。误差与错误是截然不同的两个概念。误差是不可避免的。产生误差的原因有两

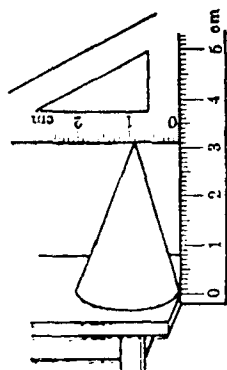
个:一是跟测量工具的精确度有关;二是跟测量的人有关。为此应采用更为精密的测量工具,来减少由于测量工具不精密而产生的误差;采用多次测量求取平均值,以减小由于人为因素造成的误差。

(1) 长度的测量

长度测量就是用标准长度与被测物体的长度进行比较。在国际单位制里,长度的主单位是米(即公尺, m),其常用辅助单位有千米(公里, km)、分米(dm)、厘米(公分, cm)、毫米(mm)、微米(μm)等。

测量长度的工具有刻度尺,如直尺、卷尺、三角尺等;比较精密测量长度的工具有游标卡尺和螺旋测微仪(千分尺);当代更为精密的工具有激光测距仪。

对于有些被测对象,由于形状不同,从而给直接测量带来困难。因此,可以利用间接测量的方法来进行测量。间接测量法:
①测多算少:如一张纸的厚度,无法用一般的刻度尺进行直接测量,则可以先测出一叠纸的厚度,然后求出其平均值。
②变曲为直。例如,在地图上测量铁路是多少公里,可以用线叠放在图示的铁路线上,测量线的直线长度,再根据地图的比例尺,推算出铁路的长度。
③以轮代尺。如测量一段弯曲道路的长度,可以让小轮子沿着曲线滚动,用轮子的周长乘以转数,可知道路的长度。
④弃暗为明。如用刻度尺和三角板巧妙地配合起来,测量出圆锥体的高度,如图(1-1)所示。



图(1-1)

(2) 质量

物体包含物质的多少叫做质量。质

量是一个物体本身固有的属性。它不随物体形状、温度、状态和所在地理位置的变化而变化。物理学中的质量不能和日常生活中所说的产品质量优劣相混淆,这是截然不同的两个概念。

在国际单位制里,质量的主单位是千克(即公斤,kg);质量的常用辅助单位有吨(T),克(g),毫克(mg)等。

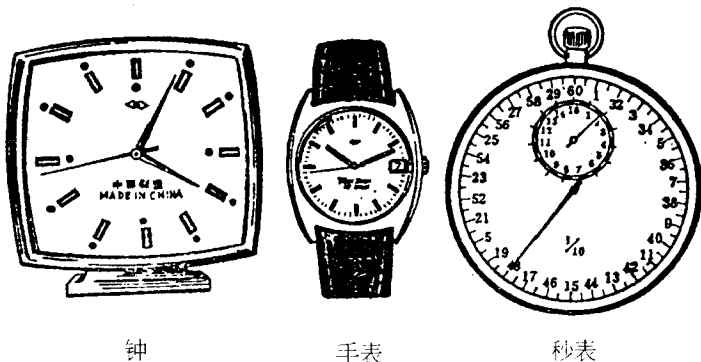
测量质量的常用工具有:磅秤、托盘秤、杠秤等。当代也有用电子秤来测定质量的。

(3) 时间的测量

在自然界中,瞬息万变的自然现象都是在一定的空间和时间内发生的。研究这些自然现象都要准确地测定时间。

在国际单位制中,时间的主单位是秒。它常用的辅助单位有分、小时、日等。

测量时间的工具有钟、表、秒表等,如图(1-2)所示。用一般的表测量时间准确到秒。用秒表测量时间可以准确到0.1秒。



图(1-2)

严格地说,钟和表一般显示出的是某一时刻。钟、表指针所在位置的读数叫时刻。两时刻之差才叫时间(通常用 t 来表示)。秒表使用必须按两次,故而显示出的是两个时刻之差,即

时间。

【应试得失】

在中考试题中,长度、时间和质量所列举的考试要点的内容往往包括两个方面。一是作为单一的试题,以填空题和选择题形式出现。例如,给出测量长度的具体图示,要求填写确切的物体长度值。解题中最常见的错误是漏掉估计值。当被测物体终端恰好对准刻度线,因此估计值要补 0 占位。用最小刻度不同的刻度尺测物体长度,测量结果是不同的。当一个木块,在刻度尺上起始刻度线的位置是 12.0 厘米,被测木块终端恰好对准 15.8 厘米刻度线。此木块长度的准确值应是 3.8 厘米,不能误读成 15.8 厘米。而且要注意到,刻度尺的最小分度是 1 毫米,则必须写 3.80 厘米。补上 0 的目的,说明 8 是准确位,而 0 是估计位。如果写成 3.8 厘米就错了,变成了这把刻度尺的最小分度是厘米,即 3 是准确位,8 是估计位。

选择题往往从准确程度与哪些因数有关来进行考核。应试时,往往会发生不经仔细分析,随心所欲地选取答案的错误。应该采用排除法,把明显的不合题意要求的选项去除。对于模棱两可的选项,进行对比分析,从而去伪存真,找到正确答案。还得注意到文字上的“陷阱”。例如,给出四个选项,其中三个正确,一个错误,题目要求是“下列说法错误的是()”。也可能给出四个选项,其中三个错误,一个正确,题目要求是“下列说法正确的是()”。上述这两种形式,可能交替出现,不要粗心大意,张冠李戴。

关于长度、时间和质量的单位换算,一定要准确无误。因为,在后面的计算题中,单位换算贯穿始终,若不准确,就会造成大题中大比例失分。

近年来上海地区中考的选择题,对学生有一定的能力要求,

每年都有关于质量、长度、时间的估算题,这在课本上是找不到的,要求平时必须加强目测和估算能力的培养。

【试题精析】

例(1) 给下列数据填上适当的单位:

张军同学身高为 1.65 ____;一枚 1 角钱硬币的直径为 2.20 ____;一本初三物理课本质量约是 0.15 ____。

评析:本题已知数据填单位,有一定能力要求。考生对于常见物体的长度及质量等要有估算能力。如身高为多少米、硬币的直径是几个厘米、书本质量是几百克或化为零点几千克。

例(2) 下列说法中正确的是()。

(A) 质量是物体本身的一种属性,但同一物体放到赤道和北极时,测出的质量是不同的

(B) 质量是物体本身的一种属性,它不随物体的形状、温度而改变,但物体由固态变为液态时,其质量就要发生变化

(C) 因为质量是物体本身的一种属性,所以同一物体无论在地球什么地方,它的质量是不变的

(D) 地球上的物体无论放在赤道还是北极,质量不会改变;但把这一物体如果放到月球上,质量就要改变了

评析:这是一道选择题,当掌握了初中物理关于质量的定义是物体包含物质的多少后,即可据此来进行判断:当物体的地理位置发生了变化时,不管在赤道还是北极,不管是在地球上还是月球上,同一物体包含物质的多少没有任何增减,因此质量是不变的。同样当物体的物态发生变化时,它所含的物质多少,也是一样的。故而选择(C)是正确的。

【考前热身】

(1) 太阳光传播到地球上需要的时间大约是 8.3 分钟,合 ____ 秒,也可以写成 ____ 分 ____ 秒。

(2) 用一个周长为 1.25 米的滚轮沿着一条跑道滚动,滚轮恰好转动了 500 周,则这条跑道的长度是_____千米。

(3) 测量长度时与所能达到的准确程度有关的是()。

- (A) 测量的要求 (B) 测量的工具
(C) 测量的次数 (D) 记录测量结果所选用的单位

(4) 质量约 2×10^6 毫克的物体可能是()。

- (A) 一只鸡蛋 (B) 一只鸡
(C) 一杯水 (D) 一把椅子

(5) 用塑料尺测量物体长度时,若温度升高使尺发生形变,尺变长,则测量结果跟准确值相比()。

- (A) 偏小 (B) 偏大 (C) 相等 (D) 无法确定

2. 机械运动与参照物

【考试要点】

(1) 机械运动

物体之间或者同一物体各部分之间的相对位置随时间而变化,称为机械运动。

宇宙的万物都在不断地发展、变化,物质总是处于运动之中。没有不运动的物质,也没有脱离物质的运动。而物体位置的变化,即机械运动,是种种运动形式中,最简单、最基本的运动形式,如车辆的奔驰,人在行走等等。

(2) 参照物

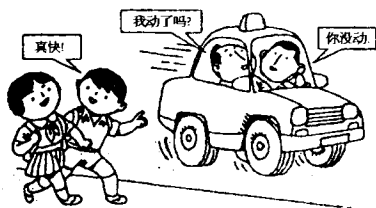
在机械运动中,这种作为标准,被认为不动的物体或物体群,在物理学中,称为参照物或参考系统。

在宇宙万物中,找不到绝对静止的物体,也没有绝对运动的物体。静止和运动总是相对的,这种性质称为运动的相对性。

不确定参照物,就无法判断物体是否在作机械运动。物体相对于参照物位置不改变,就是静止状态。物体对于参照物位

置发生改变,就认为物体在作机械运动。参照物的选取是任意的,一切物体都可以被选为参照物。对于同一物体,选取不同的参照物会得出不同的运动或静止的结论。

【应试得失】



图(1-3)

如图(1-3)所示的现象说明什么?如果回答成汽车在运动,汽车内的乘客不运动,那就错了。原因是物体的运动和静止都是相对的。以地面为参照物,汽车在运动,汽车内的乘客也在运动;

若以汽车为参照物,车内的乘客是静止的。因此,图中在地面上的学生,认为汽车跑得真快,以地面为参照物是正确的。汽车内的乘客,认为自己没有动也是正确的,他是以汽车为参照物。

【试题精析】

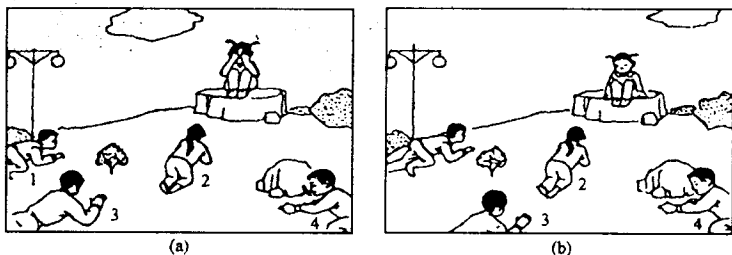
例(1) 李星同学乘坐甲直升飞机,看见地面一幢高楼在匀速上升;王红同学乘坐乙直升飞机,发现李星乘坐的甲直升飞机在匀速上升。以地面为参照物,可知甲直升飞机在_____,乙直升飞机在_____。

评析:本题开始叙述的运动状态,都是以自己为参照物,观察别人在作何种机械运动。当以地面为参照物时,必需从另一角度来考察,李星以自己为参照物,发现地面上一幢高楼在匀速上升,若以地面为参照物,则说明李星乘坐的甲直升飞机在匀速下降。王红同学乘坐的乙直升飞机,以乙直升飞机为参照物,发现甲直升飞机在匀速上升,以地面为参照物,则也足以说明王红乘坐的乙直升飞机在匀速下降,其下降的速度比甲直升飞机下降速度大。

【考前热身】

(1) 电影《闪闪的红星》主题歌中有句这样的歌词：“小小竹排江中游，巍巍青山两岸走。”其中“竹排江中游”是以____为参照物；“青山两岸走”是以____为参照物。

(2) 如图(1-4)所示的(a)和(b)两图中是游戏“谁在动”中的两个情景，坐在石块上的小孩先用双手蒙住双眼，然后放开手。发现编号____和____的小朋友，以地面为参照物，进行了机械运动。



图(1-4)

3. 直线运动和速度**【考试要点】****(1) 匀速直线运动的速度**

在匀速直线运动中，速度在数值上等于运动物体在单位时间里通过的路程，应该理解为，在任何相等的时间内通过的路程都相等，即每一时刻的速度都相同， $v = s/t$ ， v 表示作匀速直线运动的物体，在运动过程中任何时刻的速度都相等。

速度是描述物体运动快慢的物理量。作匀速直线运动的物体，它的运动快慢始终是不变的，即速度的大小和方向都不变。

(2) 平均速度

平均速度是一个粗略地描述变速直线运动物体快慢的物理

量。其“平均”内涵是“粗略描述快慢”的意思。公式 $\bar{v} = s/t$, 表示一个做变速直线运动的物体, 如果在时间 t 内通过的路程是 s , 那么, 它在这段时间里的平均速度, 数值上等于物体通过的这段路程与通过这段路程所需要的时间之比, 它描述的并不是运动物体在某一时刻的运动快慢, 而是大致表征一段时间内运动快慢的趋势。必须分辨出这个平均速度是针对某段时间(或某一段路程)而言。如果选取的时间间隔(或路程区间)不同, 则平均速度的数值一般也就不相同。

【应试得失】

中考试卷中考核速度和平均速度的试题大多属于选择题和填空题。把单一的计算题用来进行考核比较罕见。

解答时容易发生的差错是:(1) 没有严格地进行单位换算或换成同一单位后再进行比较, 故得出了错误结论。(2) 比较物体运动的快慢, 有两种方法, 一种是相等时间内, 通过路程多的速度大; 另一种方法是, 通过同样的路程, 所耗费的时间少, 速度快。这就是一般体育竞技比赛的评判根据。(3) 求解平均速度时, 想当然地求速度的平均值, 而没有严格按平均速度的定义公式进行考察而造成失误。

【试题精析】

例(1) 一般人步行 10 分钟通过的路程最接近()。

(A) 7 米 (B) 70 米 (C) 700 米 (D) 7000 米

评析: 如果选取(B), 显然是不对的, 这是估算的失误, 认为一般人 1 分钟走 7 米, 10 分钟走 70 米。事实上, 一般人的步行速度约为 0.8 米/秒, 接近 1 米/秒, 10 分钟就是 600 秒, 利用 $s = v \cdot t = 1 \text{ 米/秒} \times 600 \text{ 秒} = 600 \text{ 米}$, 因此选取(C)。

例(2) 判别物体作匀速直线运动的依据是()。

(A) 速度大小不变就是作匀速直线运动