

更轻、更薄、更具性价比的超值精华本

幻彩版

SUIZOUSUI LIAN
CHUZHONGWULI

随走随练

初中物理 必考公式定律 与知识梳理

随身带 —— 80克 体积小重量轻，随身可带
随手记 —— 228个 重点知识梳理，逐个掌握
随手练 —— 70道 中考真题再现，轻松突破

 华中科技大学出版社
HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

更轻、更薄、更具性价比的超值精华本

幻彩版

SUIZOUSUI LIAN
CHUZHONGWULI

随走随练

— 初中物理 — 必考公式定律 与知识梳理

本书编写组 / 主编



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

随走随练.初中物理必考公式定律与知识梳理 /
本书编写组主编. —上海:华东理工大学出版社,
2016.6

ISBN 978-7-5628-4672-7

I. ①随… II. ①本… III. ①物理-公式-初中-
教学参考资料 ②物理-定律-初中-教学参考资料
IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 120500 号

.....
项目统筹 / 赵子艳

责任编辑 / 赵子艳

装帧设计 / 裴幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址:上海市梅陇路 130 号,200237

电话:021-64250306

网址:www.ecustpress.cn

邮箱:zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 江苏省句容市排印厂

开 本 / 890mm×1240mm 1/64

印 张 / 2.5

字 数 / 93 千字

版 次 / 2016 年 6 月第 1 版

印 次 / 2016 年 6 月第 1 次

定 价 / 9.80 元
.....

版权所有 侵权必究

PREFACE

前言

本套丛书根据最新的课程标准和考试说明编写，全面罗列了中学阶段必考知识点，内容编排依循中学课本知识脉络，由浅入深，循序渐进，力求使广大中学生对知识的理解更深刻、记忆更快、掌握更牢固全面。

本套丛书由“随手记”和“随手练”两部分构成。“随手记”部分为必考知识点梳理，以必考知识点为线索，条理清晰地梳理出主要的公式定律，言简意赅地诠释每个知识点的内涵和掌握技巧；“随手练”部分精心挑选了对应重要知识点的历年真题，进行有针对性地巩固练习，使学生更熟练掌握。

本套丛书体积小，非常适合作为“口袋本”随身携带，利用碎片时间查询、记忆和练习。衷心希望本套丛书能帮助学生抓住关键、掌握要领、提高学习效率，轻松备考应试。在编写过程中，编者虽反复推敲，但难免有不足之处，欢迎广大读者提出宝贵的建议。

CONTENTS

目录

目录

随手记

第1章 机械运动

/1

一、长度和时间的测量 /1

二、运动的描述 /3

三、运动的快慢 /3

四、测量平均速度 /4

第2章 声现象

/5

一、声音的产生与传播 /5

二、声音的特征 /6

三、声的利用 /7

四、噪声的危害和控制 /8

第3章 物态变化

/10

一、温度 /10

二、熔化和凝固 /12

三、汽化和液化 /13

四、升华和凝华 /14

第4章 光现象

/15

一、光的直线传播 /15

二、光的反射 /16

三、平面镜成像 /17

四、光的折射 /18

五、光的色散 /19

第5章 透镜及其应用 /22

- 一、透镜 /22
- 二、生活中的透镜 /24
- 三、探究凸透镜成像规律 /26
- 四、眼睛和眼镜 /27
- 五、显微镜和望远镜 /30

第6章 质量和密度 /32

- 一、质量 /32
- 二、密度 /33
- 三、测量物质的密度 /34
- 四、密度与社会生活 /36

第7章 力 /37

- 一、力 /37
- 二、弹力 /38
- 三、重力 /40

第8章 运动和力 /41

- 一、牛顿第一定律 /41
- 二、二力平衡 /42
- 三、摩擦力 /43

第9章 压强 /45

- 一、压强 /45
- 二、液体的压强 /46

三、大气压强 /47

- 四、流体压强与流速的关系 /49

第10章 浮力 /50

- 一、浮力 /50
- 二、阿基米德原理 /51
- 三、物体的浮沉条件及应用 /51

第11章 功和机械能 /54

- 一、功 /54
- 二、功率 /55
- 三、动能和势能 /56
- 四、机械能及其转化 /57

第12章 简单机械 /58

- 一、杠杆 /58
- 二、滑轮 /59
- 三、机械效率 /60

第13章 热和能 /62

- 一、分子热运动 /62
- 二、内能 /63
- 三、比热容 /64
- 四、热机 /65

五、热机的效率 /67

六、能量的转化和守恒 /68

第 14 章 电流和电路 /69

一、两种电荷 /69

二、电流和电路 /71

三、串联和并联 /74

四、电流的测量 /75

五、串联、并联电路中
电流的规律 /77

第 15 章 电压、电阻 /79

一、电压 /79

二、串、并联电路中
电压的规律 /81

三、电阻 /82

四、变阻器 /83

第 16 章 欧姆定律 /85

一、电流与电压、电阻的
关系 /85

二、欧姆定律 /85

三、电阻的测量 /86

四、欧姆定律在串、并
联电路中的应用 /87

第 17 章 电功率 /89

一、电能、电功 /89

二、电功率 /90

三、测量小灯泡的
电功率 /91

四、电流的热效应和
焦耳定律 /93

第 18 章 生活用电 /95

一、家庭电路 /95

二、家庭电路中电流
过大的原因 /96

三、安全用电 /97

第 19 章 电与磁 /99

一、磁现象、磁场 /99

二、电生磁 /101

三、电磁铁、电磁
继电器、扬声器 /103

四、电动机 /106

五、磁生电 /107

第 20 章 信息的传递 /109

一、现代的顺风耳
——电话 /109

二、电磁波的海洋 /110

三、广播、电视和
移动通信 /112

四、越来越宽的
信息之路 /114

**第21章 能源与可持续
发展** /116

一、能源 /116

二、核能 /117

三、太阳能 /118

四、能源革命与可持续
发展 /119

随手练

真题实战 121

参考答案 148

随手记

第1章 机械运动

知识
要点梳理

一 长度和时间的测量

1. 长度的单位及其换算

在国际单位制中,长度的基本单位是米(m),常用的单位还有千米(km)、分米(dm)、厘米(cm)、毫米(mm)、微米(μm)、纳米(nm)等。

2. 长度的测量

(1)测量工具:测量长度的工具有刻度尺、卷尺、游标卡尺、螺旋测微器,常用的工具为刻度尺。

(2)刻度尺的使用

①使用前要“三看”。一看零刻度线的位置,观察零刻度线是否磨损。二看该刻度尺一次所能测量的最大范围,即量程。三看分度值,即两条相邻的刻度线间的距离所代表的长度值。

②刻度尺的使用。a.“选”是指刻度尺的选择。不同刻度尺的精确程度即分度值不同,分度值有1m(如丈

量土地的尺)、1cm、1mm等,根据测量对象及要求,选择合适的精确程度的刻度尺。b.“放”是指刻度尺的位置要放正。刻度尺要与被测物体的边平行,并贴近被测物体,要“校零”,使刻度尺的零刻线与被测物体的边缘对齐。c.“看”是指读数时,视线要与尺面垂直,不要斜视或俯视。d.“读”是指在读数时,除准确读出分度值的数字(准确值)外,还要估读分度值的下一位数字(估计值)。e.“记”指除了准确地记下所读出的数字外,还要注上单位,并要特别注意数值(尤其注意小数点位置)与单位间的对应关系,还要注意记录单位的换算。

3. 时间及其测量

(1)单位及换算:在国际单位制中,时间的基本单位是秒(s),常用的时间单位还有小时(h)、分(min)等。

(2)测量时间的工具有停表、机械钟、石英钟、日晷、沙漏等,停表能方便地用手启动和停止,在实验室中常用来测量时间间隔。

4. 误差

(1)定义:测量值和真实值之间总会有差别,这就是误差。

(2)减小误差的方法:多次测量求平均值、选用更精密的测量工具、改进实验方法等。

二 运动的描述

1. 机械运动

一个物体相对于另一个物体的位置变化叫作机械运动,简称运动。

2. 参照物

描述一个物体的运动时,预先选择的另一个假定不动的物体称为参照物。

3. 运动和静止的相对性

如果研究物体相对于参照物来说位置发生了改变,就说研究物体是相对运动的;反之,则说研究物体是相对静止的。

三 运动的快慢

1. 比较物体运动快慢的方法

(1)在相同时间内,比较物体经过的路程,经过路程长的物体运动得快。

(2)在物体运动相同路程的情况下,比较它们所用的时间,所用时间短的物体运动得快。

2. 速度(★★)

(1)定义:在物理学中,把路程与时间之比叫作速度。

(2)物理意义:表示物体运动快慢的物理量。物体运动越快,速度越大;物体运动越慢,速度越小。

(3)公式： $v = \frac{s}{t}$ 。

(4)单位：在国际单位制中，速度的基本单位是米每秒，符号是 m/s；常用单位还有千米每小时，符号是 km/h。

3. 匀速直线运动

物体沿着直线且速度不变的运动，叫作匀速直线运动。匀速直线运动是最简单的机械运动。

四 测量平均速度

(1)平均速度：用于描述做变速直线运动物体的运动快慢，它表示的是运动物体在某一段路程内(或某一段时间内)的平均快慢程度。若用 v 表示平均速度，用 s 表示路程，用 t 表示时间，则平均速度的公式是 $v = \frac{s}{t}$ 。

(2)平均速度的测量

①实验原理： $v = \frac{s}{t}$ 。

②测量工具：秒表(或停表)、刻度尺。

③实验结论：小车在斜面上做变速运动，通过全程的平均速度大于通过上半段路程的平均速度。

第2章 声现象

知识 要点梳理

一 声音的产生与传播

1. 声音的产生

(1)声源:振动发声的物体叫作声源。

(2)产生:声音是由物体的振动产生的。

2. 声音的传播(★)

(1)介质:声的传播需要物质,物理学中把这样的物质叫作介质。声的传播必须依靠介质,真空不能传播声音。

(2)声波:当声源发生振动时,会在周围空气中形成疏密相间的波动,形成由近及远传播的声波,这个过程和水波传播相似。因此声音是以波的形式在介质中传播的,我们把它叫作声波。

3. 声速

(1)定义:声音传播的快慢用声速描述,其大小等于声音在每秒内传播的距离。

(2)影响声速的因素:①声速跟介质的种类有关。

一般情况下,声音在固体中传播得最快,在液体中比在固体中传播得慢,在气体中传播得最慢,即 $v_{\text{固}} > v_{\text{液}} > v_{\text{气}}$ 。②声速还跟介质的温度有关。通常把声音在 15°C 时空气中的传播速度看作空气中的声速: $v_{\text{声}} = 340\text{m/s}$ 。

(3)声速的单位: m/s ,读作米每秒。

4. 回声

(1)定义:声音在传播过程中,遇到障碍物而被反射,反射回来的声音叫作回声。

(2)区分回声和原声的条件:若回声到达人耳比原声晚 0.1s 以上,人耳就能把回声和原声区分开来。

(3)回声的利用

①利用回声与原声混合在一起以加强原声。②利用回声与原声分开时测定距离,此时只需知道声音的传播速度 $v_{\text{声}}$,并测得声音传播的时间 t ,就能求出待测距离 s ,即 $s = \frac{1}{2}v_{\text{声}} \cdot t$ 。

二 声音的特征

1. 音调

(1)定义:声音的高低叫作音调。

(2)影响音调高低的因素:音调与物体振动的频率有关。发声体振动的频率越高,音调越高;频率越低,音调越低。

(3)频率:物体在每秒钟内振动的次数叫作频率。

①单位:赫兹(hertz),简称赫,用符号 Hz 表示。

②频率反映物体振动的快慢,物体振动得越快,频率越高。

(4)超声波、次声波:人们把高于 20 000 Hz 的声音叫作超声波,因为它已经超过人类听觉的上限;把低于 20 Hz 的声音叫作次声波,因为它已经低于人类听觉的下限。

2. 响度(★)

(1)定义:声音的强弱叫作响度。

(2)振幅:物体振动时偏离原静止位置的最大距离叫作振幅。

(3)影响响度大小的因素:①发声体的振幅越大,响度越大;振幅越小,响度越小。②听者与发声体的距离越近,响度越大;距离越远,响度越小。

3. 音色

(1)定义:音色也叫作音质或音品,它反映了声音的特有品质。

(2)影响音色的因素:音色是由发声体的材料、结构和振动方式等因素决定的,因此音色的影响因素是发声体本身。

三 声的利用

1. 声与信息

(1)回声定位:蝙蝠在飞行时发出超声波,这些声波

碰到墙壁或昆虫就被反射回来，根据回声到来的方位和时间，蝙蝠可以确定目标的位置和距离，这种方法叫作回声定位。科学家利用这个原理发明了声呐。利用声呐系统可以探知海洋深度，绘出水下数千米处的地形图。

(2)传递信息：军事、航空上，利用雷达进行探测定位和导航；医生利用B超进行身体检测，中医诊断“闻其声”。

2. 声与能量

(1)声波能传递能量，传递能量的大小与振幅、频率有关。

(2)声传递能量的应用：①清洗钟表等精细的机械；②外科医生可以利用超声波去除人体内的结石；③超声波除尘；等。

四 噪声的危害和控制

1. 噪声

(1)定义：从物理学角度讲，噪声是指发声体做无规则的振动时发出的声音。但是从环境保护的角度看，凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪声。

(2)噪声的来源

①交通运输：各种交通工具的喇叭声、排气声、机械运转声等；②工业机器：印刷厂、纺织厂、机械车间的噪

声;③施工机械:筑路、盖楼时机械产生的噪声等;④社会生活:家庭噪声、娱乐场所、集贸市场里的喧哗声。

2. 噪声的等级与危害

人们用分贝来划分声音的等级。0分贝是人刚能听到的最微弱的声音;10分贝相当于风吹落树叶的沙沙声;30~40分贝是较理想的安静环境;70分贝会干扰谈话,影响工作效率;长期生活在90分贝以上的噪声环境中,会严重影响听力并产生神经衰弱、头疼、高血压等疾病;如果突然暴露在高达150分贝的噪声环境中,鼓膜会破裂出血,双耳完全失去听力。超过50分贝就会影响睡眠和休息;超过70分贝会影响工作和学习。

3. 噪声的控制

控制噪声应从下表所示的三方面着手。

控制途径	应 用
防止噪声产生,即在声源处减弱	改造噪声大的机器或换用噪声小的设备,给机器加橡皮垫来减弱它的振动,给汽车和摩托车安装消声器
在传播路径上隔离和吸收声波,即在传播过程中减弱	在马路和住宅间设立屏障或植树造林,使传来的噪声被反射或部分被吸收而减弱
防止噪声进入耳朵,即在耳朵处减弱	佩戴个人防护用罩,如耳塞、耳罩、防声头盔等