

中小学新教材重点难点解析与训练丛书

- 根据新大纲新教材编著
- 由海淀区著名教师撰写

初中物理

重点·难点解析与训练

王 铭 黄仲霞 韩福胜 编著
田 方 孙 荣

广西师范大学出版社

· 中小学新教材重点难点解析与训练丛书 ·

高中数学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中物理重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中化学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中地理重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)

高中语文重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中英语重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中数学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中物理重点·难点解析与同步强化训练
(二年级)

初中语文重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中英语重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中历史重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)

高中数学重点·难点解析与训练

高中物理重点·难点解析与训练

高中化学重点·难点解析与训练

高中历史重点·难点解析与训练

高中语文重点·难点解析与训练

高中英语重点·难点解析与训练

初中数学重点·难点解析与训练

初中物理重点·难点解析与训练

初中语文重点·难点解析与训练

初中英语重点·难点解析与训练

初中化学重点·难点解析与训练

一流的作者,一流的质量,将为您架起一座把课堂知识转化为智力和能力的桥梁。

深广的知识,典型的例题,精选的习题,将使您拥有游刃有余的成就感,豁然贯通的轻松感。

ISBN 7-5633-0682-X



9 787563 306824 >

ISBN 7—5633—0682—X/G · 579

定价:4.80 元

· 中小学新教材重点难点解析与训练丛书 ·

初 中 物 理

重点·难点解析与训练

王 铭 黄仲霞 韩福胜 编著
田 方 孙 荣

广西师范大学出版社

中小学新教材重点难点解析与训练丛书
初中物理重点·难点解析与训练
王 铭 黄仲霞 韩福胜 编著
田 方 孙 荣

责任编辑:唐丹宁

封面设计:罗克中

广西师范大学出版社出版

邮政编码:541001

(广西桂林市中华路 36 号)

全国各地新华书店经销

桂林市印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.375 字数:125 千字

1995 年 11 月第三版

1995 年 11 月第一次印刷

印数:00001—80000 册

ISBN 7—5633—0682—X/G·579

定价:4.80 元

重修版编委会名单

主 编:严大成

副主编:党玉敏 余鑫晖 张秀玲 黄理彪

编 委:(按姓氏笔画排列)

王 昶 严大成 肖启明 余鑫晖

张秀玲 张晶义 陈作慈 陈育林

姜革文 党玉敏 黄理彪 董世奎

韩轶东

编写说明

本书是根据 1994 年国家教委颁发的初三物理新教学大纲编写的。将课本的原有章节按知识系统合编成六个单元,每个单元包括:重点内容、典型例题分析、单元练习(附答案)三大部分。为了配合初三毕业和升学复习,还编有力学、热学、光学、电学四份综合练习和三份模拟中考的综合练习,它对学习初三物理会起到较好的辅导作用,亦对教师有参考价值。

本书由北京大学附中高级教师王铭、黄仲霞、韩福胜及田方、孙荣编写。

在使用本书时,如发现错误或不妥之处,诚请批评指正。

编 者

1995 年 5 月

重 修 版 前 言

本丛书是在 1993 年修订版基础上再次加以修订的,我们称之为重修版。

时隔两年的再次修订,是为适应新教材的变动和师生教与学的需要。

此次修订着眼于整体改动;体例有变动,章节有调换,内容有减有增,在能力要求上也有所调整。

修订后的本丛书与新教材同步,因而便于学生复习。

修订后的本丛书比新教材更具有超前性,因为本丛书是以新教材使用之后公布的最新大纲为依据而加以修订的。

修订后的本丛书保留了原书的精华部分,并在原基础上有所提高,它对广大读者会有助益的。

重修版之前的原序、修订版前言及原编委会名单均予保留附后。

严大成
1995 年 5 月

修订版前言

《中学各科教学重点难点解析》丛书自1990年正式出版以来,受到广大读者的青睐,前后数次印刷,畅销全国各地,成为中学广大师生学习、备课的良师益友。随着我国普教事业的发展 and 各科教学改革成果的积累,本丛书的原作者(北京市海淀区北京大学附中的高级、特级教师)在今年3月又做了较大幅度的修订工作。

修订版除了保存原书结构严谨、重点突出、难点解析透彻等诸多优点之外,对正文做了必要的增删和修订,还增加了小学语文、数学两科,使丛书更多地吸收教学改革的新成果、新经验,更加贴近新教材、贴近教与学的实际;同时,又结合近三年中考、会考、高考的试题范围、难度、题型和出题规律,增设了一定篇幅的模拟题或综合练习,使丛书更为贴近各种考试的实际,对中小學生毕业升学具有更强的针对性和指导性。

我们衷心地希望这套丛书经过修订能给广大同学更为实际的帮助,我们愿意一如既往地为广大青少年朋友服务。由于水平有限,疏漏和不妥之处在所难免,恳请读者和专家们批评指正。

张德政 严大成

1993年3月

原 序

学习的过程就是知识积累和能力培养的过程。一个中学生要能有效地积累知识并把知识转化为能力,必须掌握所学知识的重点,突破难点。只有这样,才能收到事半功倍的效果。为了帮助初、高中各年级同学特别是毕业班的同学,牢固掌握各科知识重点,融会贯通地理解难点,以利于他们的复习和升级、升学,我们约请了北京大学附属中学 30 多位长期在毕业班任教,具有丰富的教学和辅导工作经验并有众多著述的各科骨干教师,编写了这套《中学各科教学重点难点解析丛书》。丛书严格依据国家教委制定的《全日制中学各科教学大纲》和现行全国统一中学教材,结合近几年来北京地区中学特别是编写者所在学校的教学实践和教改成果,对中学各科(高中政治除外)教材的重点、难点,作出尽量准确精当的解析,并通过对典型例题的分析指出解题的思路、方法和技巧,同时提供一定数量的配套练习和综合训练,以帮助学生牢固掌握知识,培养学生的思维能力、分析能力和表达能力。这套丛书对中学各科教师的教学教改也有参考价值。

参加这套丛书编辑工作的有中国人民大学附中校长高级教师胡俊泽、清华大学附中特级教师孔令颐、北京大学附中副校长高级教师孙增彪、广西师范大学出版社副社长党玉敏、广西师范大学出版社副总编余鑫晖、漓江出版社副总编邓小飞以及北大附中的高级教师陈育林、董世奎、刘石文、张珉、邱永仪、王立明、韩福胜等同志。参加编辑工作的还有北京教育学院宣武分院、崇文分院、广西师范大学出版社、漓江出版社等

单位的同志。

我们希望这套丛书能受到中学各年级同学特别是初、高中毕业班同学们的欢迎。由于编写时间仓促,疏漏之处在所难免,恳切期望读者和专家们批评指正。

张德政 默一

1990年2月

原编委会名单

主 编 张德政 严大成

副主编 党玉敏 邓小飞 杨惠娟 余鑫晖 张秀玲

编 委 (按姓氏笔画排列)

王 昶 邓小飞 严大成 杨惠娟

肖启明 余鑫晖 张秀玲 张晶义

张德政 陈作慈 党玉敏 黄理彪

目 录

一 机械能 内能	(1)
二 电路	(13)
三 电流 电压 电阻 欧姆定律	(24)
四 电功和电功率	(39)
五 生活用电	(59)
六 电和磁 无线电通信常识	(68)
力学综合练习	(80)
热学综合练习	(88)
光学综合练习	(93)
电学综合练习	(97)
综合练习(A)	(109)
综合练习(B)	(119)
综合练习(C)	(130)
参考答案	(140)

一 机械能 内能

本单元的主要内容包括：机械能、分子运动论的初步知识、内能及内能的转变方式，比热容、热量计算、能量守恒定律、燃烧值、内能的利用、热机。

重点掌握机械能、分子运动论的初步知识、比热容、热量计算等。

难点是比热容、热量计算等。

重 点 内 容

(一)机械能

1. 动能和势能

(1)能量：一个物体能够做功，我们就说它具有能量。

(2)动能：物体由于运动而能够做功，它们具有的能量叫动能。一切运动的物体都具有动能。

运动物体的速度越大，质量越大，动能就越大。

(3)势能：

①重力势能：物体由于被举高而能够做功，它们具有的能量叫重力势能。

物体的质量越大，举得越高，具有的重力势能就越大。

②弹性势能：物体由于发生弹性形变而能够做功，它具有的能量叫弹性势能。

物体的弹性形变越大，它具有的势能就越大。

(4)机械能：动能和势能统称为机械能。

2. 动能和势能的转化

(1) 动能和重力势能可以相互转化.

(2) 动能和弹性势能可以相互转化.

(二) 内能

1. 分子运动论的初步知识

(1) 分子运动论的基本内容: 物质是由分子组成的; 一切物体的分子都在不停地做无规则运动; 分子间存在着相互作用的引力和斥力.

(2) 分子和分子的运动:

① 分子: 组成物质的分子很小, 一般的分子的直径只有百亿分之几米(10^{-10} 米). 物质里含有的分子数很多, 常温常压下, 1 厘米³ 的空气中含有 2.7×10^{19} 个分子.

② 扩散: 不同的物质相互接触时, 彼此进入对方的现象, 叫做扩散. 扩散现象说明一切物体的分子都在不停地做无规则的运动.

(3) 分子间的作用力:

将两块表面干净的铅压紧, 能结合在一起, 说明分子间有引力.

固体、液体很难被压缩, 说明分子间有斥力.

分子间引力和斥力同时存在. 当分子间距离小于 10^{-10} 米时, 斥力起主要作用; 当分子间距离大于 10^{-10} 米时, 引力起主要作用.

2. 内能

(1) 内能: 物体内部大量分子做无规则运动所具有的动能和分子势能的总和, 叫做物体的内能.

(2) 热运动: 物体内部大量分子的无规则运动, 叫做热运动.

一切物体都有内能.

3. 内能的改变

(1)做功和内能的改变:

①对物体做功,物体内能增大.此过程实质是将其他形式的能量转变为内能.

②物体对别的物体做功时,本身的内能会减小.此过程实质是将内能转变为其他形式的能量.

③各种形式的能量的单位都是焦耳.

(2)热传递和内能的改变、热量:

①热传递实质上就是内能从高温物体传到低温物体.

②热量:在热传递过程中,物体传递的内能的多少,叫做热量.热量也是内能改变的量度.

(3)两种改变物体内能的方法:做功和热传递.

4. 比热容

(1)物理意义:比较质量相等的不同物质,在温度升高(或降低)相同度数时,吸收(或放出)热量的不同.

(2)定义:单位质量的某种物质温度升高(或降低) 1°C 吸收(或放出)的热量,叫做该物质的比热容,简称比热.

(3)单位:焦/(千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$).

(4)水的比热较大,是 4.2×10^3 焦/(千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$).

5. 热量计算

(1)物体降温放热计算式: $Q_{\text{放}}=cm(t_0-t)$. 式中 Q 表示热量,单位是焦耳; c 表示比热,单位是焦/(千克 $\cdot^{\circ}\text{C}$); m 表示质量,单位是千克; t_0 表示初温, t 表示末温,单位都是 $^{\circ}\text{C}$.

(2)物体升温吸热计算式: $Q_{\text{吸}}=cm(t-t_0)$. 其中各量及单位同上.

(3)在热传递过程中,高温物体放出的热量等于低温物体吸收的热量,即 $Q_{\text{放}}=Q_{\text{吸}}$,叫热平衡方程.

6. 能量守恒定律

能量既不会消灭,也不会创生,它只会从一种形式转化为其他形式,或者从一个物体转移到另一个物体,而在转化和转移的过程中,能量的总量保持不变.这个规律叫做能量守恒定律.

(三)内能的利用 热机

1. 燃料及燃烧值

(1)燃料的燃烧值:1千克某种燃料完全燃烧放出的热量,叫做这种燃料的燃烧值.

单位是焦/千克.

(2)有效利用燃料.

炉子效率:炉子有效利用的热量与燃料完全燃烧放出的热量之比.

2. 内能的利用 热机

(1)利用内能可以加热.

(2)利用内能可以做功.

(3)热机:利用内能做功的机械叫做热机.

热机包括:蒸汽机、内燃机、蒸汽轮机、喷气发动机(空气喷气发动机、火箭喷气发动机).

(4)内燃机:内燃机包括汽油机和柴油机.

①汽油机主要构造:火花塞、进气门、排气门、气缸、活塞、连杆、曲轴.

②四冲程:四冲程内燃机一个工作循环由吸气、压缩、做功、排气四个冲程组成,其中只有做功冲程对外做功.

③柴油机和汽油机区别:

柴油机和汽油机的主要区别见下表:

机类	构造	吸入气体	点火方式	压缩比	效率	优点
汽油机	火花塞	汽油空气混合物	点燃式	$\frac{1}{6} \sim \frac{1}{9}$	20~30%	轻便
柴油机	喷油嘴	空气	压燃式	$\frac{1}{16} \sim \frac{1}{22}$	28~40%	经济

④热机的效率:用来做有用功的那部分能量和燃料完全燃烧放出的能量之比,叫做热机的效率。

典型例题分析

例1 一个皮球从高处落到水泥地板上,又被地板弹起,升到高处,分析全过程中的能量转化。

思路与解答:皮球从高处落到地面与地刚接触,此过程是重力势能转化为动能。由球刚接触地面到球形变最大,是动能转化为弹性势能。由球形变最大到刚由地面弹起,是弹性势能转化为动能,由刚弹起到升到最高处,是动能转化为弹性势能。

例2 计算常温常压下一个空气分子的质量(已知空气密度是 1.29 千克/米^3 , 1 厘米^3 的空气中含 2.7×10^{19} 个空气分子)。

思路与解答:先计算 1 厘米^3 空气的质量:

$$m = \rho V = 1.29 \text{ 千克/米}^3 \times 10^{-6} \text{ 米}^3 = 1.29 \times 10^{-6} \text{ 千克}.$$

每个氧分子质量:

$$m' = \frac{m}{n} = \frac{1.29 \times 10^{-6} \text{ 千克}}{2.7 \times 10^{19}} = 4.8 \times 10^{-26} \text{ 千克}.$$

例3 关于比热,下列说法中正确的是()。

A. 比热大的物体吸收的热量多

B. 质量相同的不同物质, 升高相同温度, 比热大的吸收的热量多

C. 比热的单位是焦/千克

D. 一桶水的比热大于一杯水的比热

思路与解答: 因为比热是比较质量相同的不同物质, 在升高(或降低)相同温度时, 吸收(或放出)热量的不同的物理量. 同种物质比热一般相同(同种状态), 且单位是焦/(千克·℃), 经比较分析只有 B 正确, 选 B.

例 4 将 1 千克 80℃ 的热水倒入 2 千克 20℃ 的冷水中, 不计热损失, 水的混合温度是多少?

思路与解答: 热水和冷水参与热传递, 热水放出热量, 冷水吸收热量, 不计热损失, $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}}$, 设热水质量为 m_1 , 初温为 t_{01} , 冷水质量为 m_2 , 初温为 t_{02} , 终温为 t , 那么

$$c_1 m_1 (t_{01} - t) = c_2 m_2 (t - t_{02}), c_1 = c_2$$

$$\begin{aligned}\text{得 } t &= \frac{m_1 t_{01} + m_2 t_{02}}{m_1 + m_2} \\ &= \frac{1 \text{ 千克} \times 80^\circ\text{C} + 2 \text{ 千克} \times 20^\circ\text{C}}{1 \text{ 千克} + 2 \text{ 千克}} \\ &= 40^\circ\text{C}.\end{aligned}$$

例 5 甲、乙两物质的比热之比为 2 : 1, 质量之比为 2 : 3, 吸收的热量之比为 2 : 5, 则它们升高的温度之比为().

A. 3 : 10

B. 10 : 3

C. 8 : 15

D. 15 : 8

思路与解答: 由吸热公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 得 $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{cm}$. 故

$$\begin{aligned}\frac{\Delta t_{\text{甲}}}{\Delta t_{\text{乙}}} &= \frac{\frac{Q_{\text{吸甲}}}{c_{\text{甲}} m_{\text{甲}}}}{\frac{Q_{\text{吸乙}}}{c_{\text{乙}} m_{\text{乙}}}} = \frac{Q_{\text{吸甲}}}{Q_{\text{吸乙}}} \times \frac{c_{\text{乙}} m_{\text{乙}}}{c_{\text{甲}} m_{\text{甲}}} \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{10}.\end{aligned}$$