

SUPER



九年级物理

做物理学科的真正高手

清晰学习思路，找到成功秘诀！

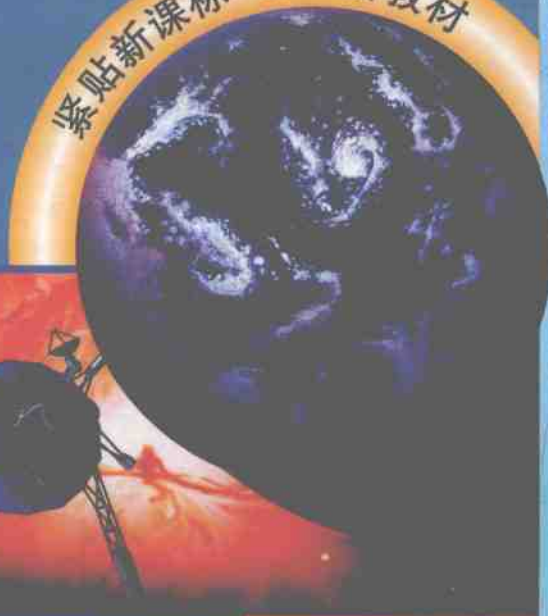
学习渐入佳境

掌握内容，需要伴随兴趣！

本书时尚的新元素编排设计

让你充分体会学习中的快乐！

紧贴新课标 切近新教材



东大出版社

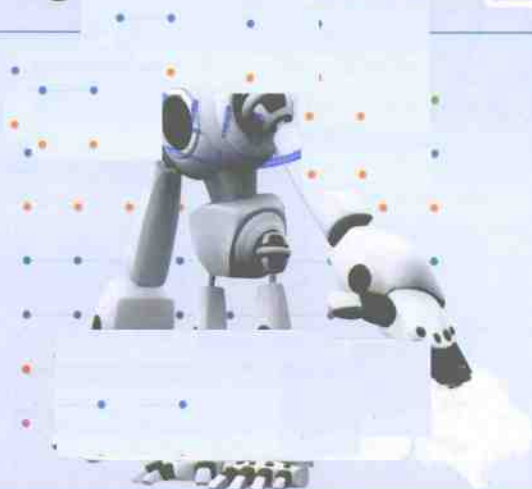
PUBLISHING HOUSE EAST CHINA PRESS

SUPER



紧贴新课标 切近新教材

九年级物理



外文出版社
FOREIGN LANGUAGES PRESS



九年级 物理

- “无敌”商标专用权经国家工商行政管理局商标局核准由北京光海文化用品有限公司享有。
- 本书图文与版式设计非经书面授权不得使用，版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

无敌九年级物理 / 赵仲玮主编. - 北京: 外文出版社, 2007

(无敌升学应考系列)

ISBN 978-7-119-04762-1

I. 无... II. 赵... III. 物理课—初中—教学参考资料
IV. G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第 025459 号

无敌升学应考系列

2007 年 4 月第 1 版

2007 年 4 月第 1 版第 1 刷

- 出版 外文出版社·北京市西城区百万庄大街 24 号·邮编: 100037
- 经销 新华书店 / 外文书店
- 印刷 北京市京津彩印有限公司
- 印次 2007 年 4 月第 1 次印刷
- 开本 1/32, 889 × 1194mm, 7 印张
- 书号 ISBN 978-7-119-04762-1
- 定价 21.00 元

- 总 监 制 王华荣
- 创意制作 无敌编辑工作室
- 作 者 王少芳 伍正敏 朱秀琴
张锦银 王育红 武晓颖
- 总 编 辑 吴错鎰
- 编政管理 陈郁希
- 责任编辑 齐海文 王冬军
- 文字编辑 葛亚丽 郭伟伟 谢红月 杨丽坤
- 装帧设计 李子奇
- 平面制作 郑智军

- 行销企划 北京光海文化用品有限公司
北京市海淀区车公庄西路乙 19 号
北塔六层 邮编: 100044

- 集团电话 (010)88018838(总机)
- 发 行 部 (010)88018956(专线)
- 订购传真 (010)88018952
- E - mail service@super-wudi.com
- 读者服务 (010)88018838 转 53, 10(分机)
- 选题征集 (010)88018958(专线)
- 网 址 <http://www.super-wudi.com>

同学们，如果你选择了这本与教科书完全同步的学习辅导用书，从现在开始，这本辅导书和教科书一样也将成为你的好朋友。

迈进新的世纪，教育改革重点之一是教育创新，而教育创新的核心在于培养学生的创新精神和实践能力。因此，近几年对初中物理的考查力度重点在创新意识和创新能力方面。为配合教学的要求，帮助同学们加深对课上所学物理知识的理解，及时反馈自己的学习情况，我们编写了这本《无敌九年级物理》。

这本书具有以下两大特点

1. 体现新课标、新教材、新的考试说明的理念，通过探究性的实验，体会前人获取这些知识和理论的实验和实践过程，进而培养学生的创新方法和发散性的思维。从一个全新的层面帮助同学们梳理知识、探索规律、总结方法（特别是思维方法），强调能力培养，提高综合素质。
2. 书中精选了近两年新课标的试题，突出了对基础知识、基本概念和规律的考查，以达到夯实基础的目的。

这本书具有以下两大特色

1. 每章主要分为五个部分：

- A. **武装警言**：对本章进行简要概述，并点明重点、难点、疑点。
- B. **攻略目标**：明确告知同学们本章的学习要求及目标。
- C. **每节详细内容**：对于本章所包含的各节学习内容进行详细撰写，以达到与教科书相辅相成的目的。
- D. **本章知识总结**：知识点贯穿和公式、定律的总整理。
- E. **单元检测题**：按中考试卷的模式，从知识要求和能力要求的角度精选习题。

2. 每节分为四个部分：

- A. **知识宝物库**：分层次详列本节所包含的知识点，并对重要知识点所涉及的内容做进一步讲解。
- B. **绝技养成**：列举本节诸知识点间的相互联系及相关延伸内容。
- C. **猛攻献策**：精选列举典型样例，直观讲解本章知识，强化理解。
- D. **魔力练功**：穿插于典型样例后，及时反馈学习情况。

参加本书编写的编者均是多年从事物理教学实践与研究及中考复习指导工作的教师，想通过本书为求知若渴的莘莘学子提供最大的帮助，希望同学们在今后的学习中取得优异的成绩。

赵钟玮 王少芳 伍正敏

2007年4月于北京

目录

Contents



第11章 多彩的物质世界

- 第1节 宇宙和微观世界 009
- 第2节 质量 011
- 第3节 密度 015
- 第4节 测量物质的密度 023
- 第5节 密度与社会生活 030

④ 本章知识总结

④ 单元检测题

④ 单元检测题答案



第12章 运动和力

- 第1节 运动的描述 041
- 第2节 运动的快慢 044
- 第3节 长度、时间及其测量 049
- 第4节 力 055
- 第5节 牛顿第一定律 059
- 第6节 二力平衡 064

④ 本章知识总结

④ 单元检测题

④ 单元检测题答案



第13章 力和机械

第1节 弹力 弹簧测力计	076
第2节 重力	079
第3节 摩擦力	083
第4节 杠杆	089
第5节 其他简单机械	095

◎ 本章知识总结

◎ 单元检测题

◎ 单元检测题答案



第14章 压强和浮力

第1节 压强	106
第2节 液体的压强	112
第3节 大气压强	118
第4节 流体压强与流速的关系	121
第5节 浮力	124
第6节 浮力的应用	129

◎ 本章知识总结

◎ 单元检测题

◎ 单元检测题答案



第15章 功和机械能

第1节 功	142
第2节 机械效率	147
第3节 功率	151
第4节 动能和势能	155
第5节 机械能及其转化	159



◎ 本章知识总结

◎ 单元检测题

◎ 单元检测题答案



第16章 热和能



● 第1节 分子热运动	173
● 第2节 内能	176
● 第3节 比热容	180
● 第4节 热机	187
● 第5节 能量的转化和守恒	192

◎ 本章知识总结

◎ 单元检测题

◎ 单元检测题答案

第17章 能源与可持续发展

● 第1节 能源家族	203
● 第2节 核能	206
● 第3节 太阳能	210
● 第4节 能源革命	214
● 第5节 能源与可持续发展	216

◎ 本章知识总结

◎ 单元检测题

◎ 单元检测题答案





第 11 章

多彩的物质世界

九

年

级

物

理

第11章

多彩的物质世界



1

武装警言

通过本章的学习,可以帮助我们树立科学的物质观和世界观,对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解。

“质量”的概念讲得很浅显。由于第一节介绍了“物质是由分子组成的,分子又是由原子组成的”,在此基础上理解“物质的量”和“物质的多少”是比较容易的。但必须明确一点,这并不是质量的定义。

要对物体质量的尺度有大致地了解。关于质量的测量,课本介绍了托盘天平和学生天平的使用方法。

通过对实验“同种物质的质量和体积关系”的探究,得到的结果是同种物质的质量与体积成正比,且单位体积的同种物质的质量是一个定值,不同物质单位体积的质量不同。因此可以用单位体积的质量来表示物质的这种特性,从而引出密度的概念及其单位。

通过学习怎样使用量筒,怎样用量筒测量不规则形状物体的体积,怎样测量物质的密度,使我们学会测定一个物理量的方法。即测量了物体的质量和体积后,就可以通过 $\rho=m/V$ 计算出物质的密度。

2

攻略目标

- ① 大致了解人类探索太阳系及宇宙的历程,并认识人类对宇宙的探索将不断深入。
- ② 知道物质是由分子和原子组成的。了解原子的核式模型。对物质世界从微观到宏观的尺度有大致地了解。
- ③ 初步认识质量的概念。知道天平的结构,熟记天平使用的重要操作要求,会用天平测量物质的质量。
- ④ 通过实验理解密度的概念。尝试用密度知识解决简单的问题。能解释生活中一些与密度有关的物理现象。



第1节

宇宙和微观世界



知识宝库



1 宇宙是由物质组成的

宇宙由数十亿个星系组成, **银河系**只是其中的一个。地球及其他一切天体都是由物质组成的。物质处于不停的运动和发展中。

2 物质是由分子组成的

物质是由分子组成的, 分子是保持物质原有性质的一种微粒。物质处于不停的运动和发展中。

3 固态、液态、气态的微观模型

1 物质一般以**固态、液态、气态**的形式存在。

2 物质在固、液、气三种状态下其形状和体积的特点: 多数物质从液态变为固态时体积变小(水例外), 从液态变为气态时体积会显著增大。

3 物质的**状态**变化时, **体积**发生变化, 主要是由于构成物质的分子在排列方式上发生了变化。

物质的分子的**排列方式**不同, 决定了物质具有不同的**状态**和**特征**:

- 固体具有一定的体积和形状, 是因为固态物质中, 分子的排列十分紧密, 粒子间有强大的作用力。

- 液体没有确定的形状, 具有流动性, 是因为液态物质中, 分子没有固定的位置, 运动比较自由, 粒子间的作用力比固体的小。

- 气体具有流动性, 是因为气态物质中, 分子极度散乱, 间距很大, 并以高速向四面八方运动, 粒子间的作用力极小, 容易被压缩。

4 原子及其结构

分子由**原子**组成, 原子由**原子核**和**核外电子**组成, 原子核由**质子**和**中子**组成, 中子和质子还有自己的结构。有的分子由多个原子组成, 有的分子只由一个原子组成。



@knowledge

分子

分子是化学元素或化合物单独存在的最小微粒, 它包含两个至数千个经化学键结合的原子, 例如液态水分子是由两个气态的氢原子和一个气态的氧原子组成。但是分子可以比上述更为复杂。形成分子的键决定了分子的形状, 例如由一个氮原子和三个氢原子所组成的氨是一个四面体形。

2 绝技养成

1 探究设计

探究设计:物质由液态变为固态,体积变大还是变小?

1 设计并进行实验。选用熟动物油为探究对象。首先我们把熟动物油放在烧杯里,用火加热,使它完全熔化,然后记下液面所在的刻度位置。接下来拿开火源,使熟动物油冷却。最后观察熟动物油的体积变化,得到的结论是体积变小。

2 用水做进一步探究。水结冰后体积变大还是变小?结论是体积变大。

3 通过以上**1**、**2**的探究,发现:物质由液态变成固态时,有的体积变大,有的体积变小。

3 猛攻献策

样例 **1** 下列对物质结构的描述正确的是()。

- A. 固态物质排列规则,就像学生做广播体操一样
- B. 固态物质的分子排列规则,就像学生做广播体操一样
- C. 固态物质的分子可以移动,就像课间教室里的学生
- D. 固态物质的分子几乎不受力的约束,就像操场上乱跑的学生

◆献策 ()B。

固态物质分子间排列十分紧密而规则,粒子间有强大的作用力。分子排列规则,且分子只能在平衡位置处振动,就像学生做广播体操一样。

魔力练功

挑战 1-1 请你把以下方框中有关联的词用线左右连起来。

空气

固体

有一定体积,
有流动性分子的排列十分紧密,粒
子间作用力强大

铅球

液体

具有一定的
形状和体积分子极度散乱、间距大,粒
子间作用力极小

石油

气体

容易被压缩,
有流动性分子无固定位置,粒子间
作用力不够强大



样例 2 下列说法中正确的是()。

- A. 因为分子是由原子组成的，所以无论什么分子一定比原子小
 B. 原子是由原子核和电子组成的，所以物质也是由原子核和电子组成的
 C. 因为原子已经很小了，因此比原子更小的原子核不再可分
 D. 尽管原子核非常小，但原子核并不是组成物质的最小单位

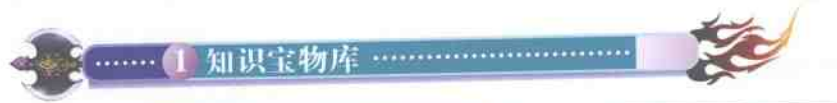
●献策 ()D。

物质是由分子组成的，分子保持物质的原有性质。分子又是由原子组成的。有的分子只由一个原子组成；原子核还可以再分成质子和中子。

魔力练功

挑战 2-1 关于原子核的组成，下列说法正确的是()。…… Ans: C

- A. 原子核由质子和电子组成
 B. 原子核由 α 粒子、 β 粒子组成
 C. 原子核由质子和中子组成
 D. 原子核由质子、中子和电子组成



1 质量

1 物理学中，物体所含物质的多少叫做质量，通常用字母 m 表示。质量是物体的属性，它不随物体的位置、形状、状态、温度的变化而变化。

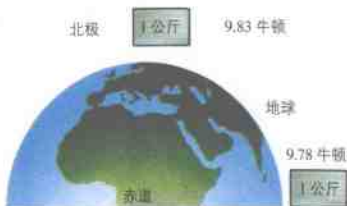
2 在国际单位制中,质量的单位是千克(kg)。其他单位:吨(t)、克(g)、毫克(mg)。

它们同千克的换算关系如下:

$$1 \text{ kg} = 10^3 \text{ g};$$

$$1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ g} = 10^{-6} \text{ kg};$$

$$1 \text{ t} = 10^3 \text{ kg}.$$



● 质量永不会改变,但重量却是依地心引力的改变而改变。因为地球并不是真正的圆球体,赤道比两极宽,所以在北极所测出质量1公斤、重量9.83牛(N)的物体,在赤道的重量只有9.78 N

2 天平

日常生活中,天平是实验室测量质量的常用工具。测量质量的常用工具还有杆秤、台秤、磅秤、电子秤等。

3 天平的操作要求

1 被测物体的质量不能超过天平的称量。

2 不能用手接触砝码,不能把砝码弄湿弄脏;潮湿的物体和化学药品不能直接放在天平的盘中。

4 天平的使用方法

天平应水平放置,将游码放在标尺左端零刻线处,调节横梁平衡螺母,使天平平衡。看清标尺的分度值。

2 绝技养成

1 运用特殊方法测量物体的质量

天平不能一次性测出所有物体的质量,它要受到测量范围和测量精度的限制,必须借助其他器材和特殊的方法进行测量,如辅助法、积累法等。

在学校实验室中,如要测一枚大头针的质量,有如下两种方法:

方法一是先用天平测一小铁块的质量 m ,然后再测这小铁块和这枚大头针的总质量 M ,则这枚大头针的质量就是 $M-m$ 。

方法二是用天平测 20 枚大头针的质量 m ,则一枚大头针的质量为 $m/20$ 。那么我们实验时应选用以上哪种方法呢?

在此我们应选用第二种方法,这种方法就叫做“积累法”。某些微小量的测量,在现有仪器的准确度内难以测准确,则采用将这些微小量积累后求平均的方法。



再看下面的例子:有一盒大头针,估计有几百枚,你能用一台天平很快地知道这盒大头针的确切数目吗?请叙述办法。

对于上例,我们可用以下办法:(1)调节天平,用天平称出十枚大头针的质量 m_1 ; (2)用天平称出全部大头针的质量 m ; 则大头针的个数是 $n = 10 m/m_1$ 。



3 猛攻献策



样例 1 在下列情况中,铁块的质量发生变化的是()。

- A. 由山脚运送到高山上
- B. 把铁块锻压成铁板
- C. 把铁块熔化成铁水
- D. 把铁块切割掉一部分

• 献策 () D。

在选项 A、B、C 中,铁块虽然位置、形状、状态变了,但质量是不随它们而变化的。而 D 选项中铁块切割掉一部分,则所含的物质(铁)减少了,质量就变了。

• 绝技 解这类题要抓住质量不随位置、形状、状态变化而变化这个知识点来回答。

魔力练功

挑战 1-1 一块冰在下列情况下,其质量不会发生变化的是()。

- A. 把冰熔化成水
- B. 把这块冰在石头上磨一磨
- C. 把这块冰带上月球
- D. 把它打成碎冰块

Ans: ACD

挑战 1-2 关于质量的说法正确的是()。 Ans: D

- A. 把铁条拉成细铁丝,质量变小了
- B. 密闭的容器中的碘升华时,容器中的碘的质量减小了
- C. 宇航员在太空中的质量比在地面上小
- D. 1 kg 的铁块和 1 kg 的棉花质量一样大

样例 2 关于用天平测量物体质量的说法不正确的是()。

- A. 天平平衡时,砝码的总质量与游码显示的质量之和等于物体质量
- B. 不能用手直接取放砝码
- C. 测量前,可以通过移动游码调节天平平衡
- D. 天平移动位置后,应重新调节平衡

• 献策 () C。

此题考查的知识点是正确使用天平,选项 A、B、D 的说法都是正确的。选项 C,使用天平前必须将天平放在水平台面上,将游码放在标尺左端零刻线处再进行调节,若移动游码来调节天平,天平是不会真正平衡的,所以此选项是不正确的。

魔力练功

挑战 2-1 使用托盘天平测一木块的质量,下列操作不正确的是()。

Ans: B

- A. 把天平放在水平台上
- B. 把游码放在横梁右端,调节平衡螺母使横梁平衡
- C. 木块放在左盘内
- D. 用镊子夹取砝码放在右盘,移动游码,使横梁再次平衡

样例 3 用一架托盘天平测物体的质量时,若所用的砝码中有一个已磨损,则测量结果与待测物体的实际质量相比较()。

- A. 偏大
- B. 偏小
- C. 相等
- D. 无法比较

• 献策 () A。

如果砝码磨损,即这个砝码的实际质量数小于该砝码所标的示数,用这样的砝码去称物体,测量结果比待测物体的实际质量数要大,所以此题正确选项应该是 A。

魔力练功

挑战 3-1 一架托盘天平放置在水平台面上,尚未调节横梁平衡,静止时指针偏向左方,用它来测物体的质量,则当天平衡时()。…… Ans: A

- A. 测量值大于真实值
- B. 测量值小于真实值
- C. 测量值等于真实值
- D. 无法确定



挑战 3-2 小明同学调节天平使横梁平衡后,发现游码处于游标尺上读数为 0.5 g 的刻线处。他用该天平测一物体的质量时,把物体放在左盘,右盘放入 27 g 砝码,又把游码拨到最左端,天平平衡,则被测物体的质量应为()。..... **Ans: A**

A. 26.5 g

B. 27.5 g

C. 26 g

D. 28 g

样例 4 用调节好的托盘天平称金属块质量。当天平平衡时,所用砝码和游码在标尺上的位置如下图所示,金属块质量是_____。



分析 此题要求会读砝码和游码的示数。三个砝码总重是 75 g,游码的分度值是 0.2 g,游码所表示的示数是 1.4 g,该物体的质量是 76.4 g。

献策 76.4 g。

魔力练功

挑战 4-1 使用已调节好的托盘天平来称量某物体的质量时,若指针右偏,以下操作正确的是()。..... **Ans: B**

A. 在右盘中加砝码

B. 在右盘中减砝码

C. 向右移动游码

D. 向左调节平衡螺母

第3节

密度



知识宝库



1 物质的质量与体积的关系

1 不同种物质的物体如果质量相同,体积就不同;体积相同,质量就不同。

2 同种物质的物体,如果质量不同,体积也不同,但质量与体积的比值是不变的。

2 密度

1 单位体积某种物质的质量叫这种物质的密度,

→ 超重要 →

用字母 ρ 表示。密度公式为 $\rho = \frac{m}{V}$ 。

公式 密度公式

$$\rho = \frac{m}{V}$$

2 密度的单位由质量单位和体积单位组成。

密度的主单位是千克每立方米(kg/m^3),常用单位是克每立方厘米(g/cm^3)。

$1 \text{ g/cm}^3 = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

3 对于公式 $\rho = \frac{m}{V}$, 不能从数学角度理解为密度与质量成正比, 密度与体积

成反比。密度是物质的本身特性, 不随质量或体积的变化而变化。规范的说法是: 对于同一种物质, 不发生物态变化时, 其密度是不变的, 即物质的质量跟体积成正比。对于不同的物质, 当体积相同时, 质量跟密度成正比; 当质量相同时, 体积跟密度成反比。

2 绝技养成

1 “合金”密度的求解

“合金”是指两种或两种以上不同物质组成的混合物, 如黄河水中泥沙的含量, 金首饰中的含金量, 配制不同浓度的盐水来选种等问题均属“合金”问题。那么如何求解“合金”的密度呢?

“合金”的密度既不等于混合物中各单种物质密度之和, 也不等于各单种物质密度的平均值, 而是等于“合金”的总质量与总体积的比值。

例 用盐水选种, 要求盐水的密度为 $1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 现在配制了 0.4 L 的盐水, 称得其质量为 0.52 kg , 配制的盐水是否符合要求(用计算的方法说明)? 应加水还是加盐? 加多少?

解析 $\rho' = \frac{m}{V} = \frac{0.52 \text{ kg}}{0.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = 1.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

$\therefore 1.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 > 1.2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$,

$\therefore$ 此盐水不符合要求, 应加水。