

新课标



物理

同步训练

九年級

由名教师出题
与新教材同步

青岛出版社

前

言

前

言

随着《基础教育课程改革纲要》的颁布实施,新一轮课程改革轰轰烈烈地展开了。青岛是惟一有幸参加 2001 年人民教育出版社按新课程标准编写的义务教育课程标准实验教科书的物理课程改革的实验区。在两年的课改实践工作中,我们从各个方面作出了积极探索,为配合新教材的实施,组织 5 个实验点的老师编写了相关资料。

本书在新《课程标准》理念的指导下,着眼于学生的发展,通过基本知识与技能的训练,让学生初步了解自然界的基本规律,能初步客观地认识世界、理解世界,并以物理知识与技能为载体,引导学生进行科学探究活动,将所学知识应用于生产和生活实际,用科学的思维方式和方法解决问题,充分体现了“从生活走向物理,从物理走向社会”的理念,培养学生终身的探索乐趣、良好的思维习惯和初步的科学实践能力;同时,注意扩大学生的知识面,介绍了一些应用性或细节性的知识以及一些十分有用或有趣的知识,开阔了学生视野。为力求生动活泼,还配上了图或照片,以视觉形象加深学生认识,贴近学生生活。

本书的编排结构如下:

1. 知识结构

每章开头的知识结构明确给出了本章的知识体系及知

识间的联系,让学生系统掌握本章的主要知识。

2. 典型例题分析

各章节中,对学生可能有困难的问题,包括知识点如何分析和如何应用、课外探究活动如何组织实施等都设有典型例题分析。通过例题分析,在重点的理解、难点的解决等方面给学生启发。

3. 探究活动点拨

这部分内容依据学生身心发展的规律,低起点,小台阶,缓坡上升。探究活动的内容由简单到复杂,探究的思维程序由部分环节到完整探究。在前面部分中,进行简单的探究内容的点拨。例如:第一章对探究活动的提问题及搜集实例方面的点拨,使学生学会在观察物理现象或物理学习过程中发现问题,有初步的提出问题的能力,并能针对问题寻找有关的大量事例,找到它们的共性,得出结论。随着学生对知识与方法的不断理解,探究内容日趋复杂,探究的思维程序日趋完整。到第五章,才进行完整的探究活动点拨。

4. 开眼界

这部分是扩展性知识,作为书本知识的补充了解,有两方面内容:一是知识拓宽方面的内容,加深学生对书本知识的理解和掌握。二是高科技信息,使学生关心科学技术的新进展和新思想,树立科学的世界观。

5. 想想做做

这部分内容包括每节的配套练习及章后的“本章检测题”,由两大部分组成:一是知识与技能。通过多种形式,训练学生掌握一定的物理基础知识,形成基本技能,题量少而精,有利于保持学生的学习兴趣。二是探究性学习,根据前面的“探究活动点拨”的环节,给出相应的练习,让学生对照“点拨”,通过自己动手动脑,逐步学会进行科学探究,“发现”物理规律、现象,体验科学探究的乐趣,领悟科学的思想 and 精神。

由于时间仓促和水平有限,书中可能有不少缺点,望批评指正。在今后的工作中,我们将逐步完善并充实本书内容。

本书编者及分工情况如下:

主 编 王伟庆;

副主编 陈淑芹、许洪峰;

第十章 多彩的物质世界,青岛城阳十二中纪玉宗、张海燕、陈淑芹;

第十一章 动和力,青岛胶州市振华中学贾桂秀、冷平;

第十二章 力和机械,青岛胶州市振华中学尚桂田、高爱萍;

第十三章 压强和浮力,青岛开发区第三中学提晓梅、姜素华、赵云;

第十四章 机械能青岛经济技术开发区第三中学邓秀香、孙克功;

第十五章 热和能,平度市西关中学仲香芹;

第十六章 能源与可持续发展,青岛平度市西关中学孙礼清。

最后由王伟庆、陈淑芹、许洪峰统稿。

编 者

前

言

目

录

第十章 多彩的物质世界	(1)
一 宇宙和微观世界	(4)
二 质量	(5)
三 密度	(7)
四 测量物质的密度	(8)
本章检测题	(9)
第十一章 运动和力	(14)
一 运动的描述	(19)
二 运动的快慢	(20)
三 时间和长度的测量	(23)
四 力的作用效果	(24)
五 物体的惯性	(27)
本章检测题	(29)
第十二章 力和机械	(33)
一 重力	(38)
二 弹力	(41)

三 摩擦力	(43)
四 杠杆	(46)
五 其他简单机械	(48)
本章检测题	(51)
第十三章 压强和浮力	(57)
一 压强	(60)
二 液体压强	(62)
三 大气压强	(63)
四 气体压强与流速的关系	(64)
五 浮力	(65)
本章检测题	(67)
第十四章 机械能	(72)
一 动能和势能	(74)
二 机械能及其转化	(75)
三 功和功率	(77)
四 机械效率	(79)
本章检测题	(80)
第十五章 热和能	(84)
一 分子热运动	(87)
二 内能	(89)
三 比热容	(91)
四 热机	(93)
五 能量的转化和守恒	(95)
本章检测题	(96)

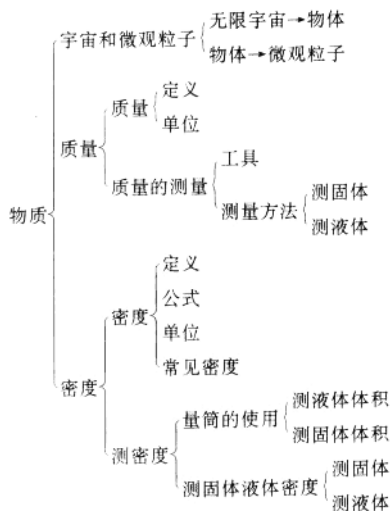
第十六章 能源与可持续发展	(100)
一 能源家族	(103)
二 核能	(104)
三 太阳能	(104)
四 能源革命	(106)
五 能源开发与可持续发展	(107)
本章检测题	(107)
参考答案	(109)

第十章

多彩的物质世界



知识结构



第

十

章

多

彩

的

物

质

世

界

1



典型例题分析

例 1 怎样用天平、量筒测不规则固体的密度？

分析：用天平和量筒测固体的密度的原理都是 $\rho = m/V$ ，但不同的情况方法并不相同。

(1) 测沉于水的固体块的密度：

- ① 用天平测出固体块的质量 m ；
- ② 在量筒中倒入适量水，记下刻度 V_1 ；
- ③ 用细线拴着固体块浸没在量筒水中，记下水面到达的刻度为 V_2 ，则固体块的体积 $V = V_2 - V_1$ ；
- ④ 根据 $\rho = m/V$ 求出密度。

(2) 测不沉于水的固体块体积：

可用针尖把物体块按设在量筒的水中从而测出体积 V ，求出密度 ρ 。

例 2 设计实验验证同种物质的密度与体积和质量无关。

分析：可以取质量不等的铝块 3 块，分别用天平和量筒测出 3 块铝块的质量 m_1 、 m_2 、 m_3 及对应的体积 V_1 、 V_2 、 V_3 ，经过分析比较发现 $m_1/V_1 = m_2/V_2 = m_3/V_3 =$ 常数。然后再分别用天平和量筒测出 3 杯水的质量 m'_1 、 m'_2 、 m'_3 ，及对应的体积 V'_1 、 V'_2 、 V'_3 ，经过分析比较发现 $m'_1/V'_1 = m'_2/V'_2 = m'_3/V'_3 =$ 常数。以上说明同种物质的密度跟物体质量和体积无关。

例 3 一个能盛 1kg 水的瓶子最多能盛多少千克酒精？($\rho_{\text{酒}} = 0.8\text{kg/dm}^3$)

分析：瓶子容积一定，盛满水和酒精时的体积相等，所以解题时要抓住重点—— $V_{\text{水}} = V_{\text{酒}}$ 展开解答。

a) 先求盛满水时水的体积，它等于瓶子的容积

$$\therefore V_{\text{水}} = m_{\text{水}} / \rho_{\text{水}} = 1\text{dm}^3$$

由于 $V_{\text{酒}} = V_{\text{水}} = 1\text{dm}^3$

再求 $m_{\text{酒}} = \rho_{\text{酒}} V_{\text{水}} = 0.8\text{kg}$

b) 可直接运用 $V_{\text{水}} = V_{\text{酒}}$ 解答

$$\therefore V_{\text{水}} = V_{\text{酒}}$$

$$\therefore m_{\text{水}} / \rho_{\text{水}} = m_{\text{酒}} / \rho_{\text{酒}}$$

$$\therefore m_{\text{酒}} = \rho_{\text{酒}} m_{\text{水}} / \rho_{\text{水}} = 0.8 \times 1/1 = 0.8 \text{ kg}$$



探究活动点拨

在本章学习中有两个探究学习活动：一是天平的使用；二是测定液体和固体的密度。学生在学过了完整探究知识的基础上，在老师的精心指导和安排下还是可以分组完成这两个探究学习任务的。

在“天平的使用”这个探究学习活动中，给同一个班级分发不同种类规格的天平，在不损坏天平的原则下，让同学们随便摆弄天平（测量），相互讨论交流调节、使用天平的方法，体会心得，并且让同学们把天平与磅秤、台秤、杆秤的使用相类比、相联系，让学生在学习测质量的过程中真正“动”起来，动手、动口、动脑、动脑，从而真正学到测质量的方法。关于“密度”的探究学习活动，可以先让学生进行一系列的测量试验，测质量、测体积……让他们自己把所测的数据进行运算、比较、总结，从而发现规律。



开眼界

实验室通常都是用量筒等工具来测量固体的体积，但若现在没有量筒或量杯怎么办呢？

分析：题目中没有量筒，所以不能直接测量出小石块的体积，我们可以用天平、砝码、玻璃杯、水、细线，采用排水法来测小石块的体积。用天平、水、玻璃杯先测出与小石块体积相等的水的质量，然后根据 $V = m / \rho$ 就可以求出小石块的体积了。

方法：① 玻璃杯中盛适量的水，用天平称出杯和水的质量为 m_1 ；② 用细线拴住石块浸没在玻璃杯的水中，记下玻璃杯中水面到达的位置，拿出石块；③ 向玻璃杯中倒水，使水面刚好到达记下的位置；④ 把玻璃杯放到天平上称出这时杯和水的质量 m_2 ，则和小石块体积相同的水的质量 $m = m_2 - m_1$ ， $V_{\text{石}} = V_{\text{水}} = m / \rho_{\text{水}}$ 。



想想做做

一 宇宙和微观世界

知识与技能

1. 物质是由_____组成, 分子是由_____组成, 原子是由_____组成, 原子核是由_____、_____和_____组成.
2. 把你已知的物体从大到小排列: _____
_____.
3. 根据水、空气、铁的性质填写下表:

	空气	水	铁
状 态			
颜 色			
导 电 性			
导 热 性			
应 用			
存在形式			
.....			

4. 填写下表:

	是否有一定的形状	是否有一定的体积	是否可以流动
铁 块			
空 气			
花生油			

探究性学习

1. 用自己喜欢的形式想像一下物质的固、液、气分子结构.

2. 漫谈宇宙的探索认识与开发利用.

二 质 量

知识与技能

一、填空题

1. _____叫质量,用字母_____表示,单位是_____,符号是_____.
2. 0.5 千克 = _____克 0.6 克 = _____毫克 5.4 吨 = _____千克
3. 测质量的工具有_____,_____、_____等,实验室常用_____测质量.
4. 有甲、乙两个物体,已知 $V_{\text{甲}} < V_{\text{乙}}$,请你在空中填“>”、“<”或“=”,使叙述成立.
 (1) 若 $m_{\text{甲}}$ () $m_{\text{乙}}$,则 $\rho_{\text{甲}}$ () $\rho_{\text{乙}}$ (2) 若 $m_{\text{甲}}$ () $m_{\text{乙}}$,则 $\rho_{\text{甲}}$ () $\rho_{\text{乙}}$
 (3) 若 $m_{\text{甲}}$ () $m_{\text{乙}}$,则 $\rho_{\text{甲}}$ () $\rho_{\text{乙}}$

二、选择题

1. 一个中学生的质量最可能是().

- A. 30kg B. 60kg C. 90kg D. 120kg

2. 0.2kg 可能是下列()的质量.

A. 一支铅笔

B. 一个鸡蛋

C. 体育课使用的铅球

D. 一个苹果

三、实验题

1. 用天平测出一块小石头的质量。

2. 用天平测出一杯水的质量。

探究性学习

1. 举出日常生活中测质量的事例及使用的工具、称量的方法。

2. 比较天平与台秤的构造和使用方法的异同,写一篇关于测质量的小论文。

三 密 度

知识要点

一、填空题

1. _____的某种物质的_____叫做这种物质的_____.
2. 密度的单位有_____和_____,它们之间的换算关系是_____.
3. 水的密度是_____,表示_____.
4. 一个实心铁球,它的密度是 $7.8\text{g}/\text{cm}^3$,质量是 40kg .若将它截去一半,则剩余部分的质量是_____ kg ,它的密度是_____.

二、选择题

以下有关密度的说法中,正确的是().

- A. 对于不同的物质质量越大,密度就越小
- B. 对于同一种物质密度与质量成正比
- C. 对于同一种物质密度与体积成反比
- D. 因为密度是物质的特性之一,所以对同一种物质,密度的数值不随物体的体积或质量的大小而改变

三、计算题

1. 测得某金属块的质量是 $1.08 \times 10^3\text{kg}$,体积是 0.4m^3 .求该金属的密度是多少千克/米³,合多少克/厘米³.

2. 一个瓶子能装 2kg 酒精,用这个瓶子最多可装多少水?

探究性学习

请举两个有关密度的日常应用的实例。

四 测量物质的密度

知识与技能

- 量筒是测_____的仪器,单位是_____.测量水的体积,读数时视线应_____.
- 在测密度实验中,某同学测固体石块体积的情况如图 10—4—1 所示,量筒中水的体积是_____,石块体积是_____.
- 小明在做用天平、量筒测金属块的密度实验.
 - (1) 请帮他把步骤按正确操作顺序排列出来:_____.
 - A. 将 m 、 V 代入 $\rho = m/V$ 中算出金属块的密度 ρ
 - B. 将金属块用细线拴好,轻轻放入水中,测出水和金属块总体积 V_2
 - C. 在量筒中倒入一部分水,测出水的体积 V_1
 - D. 用天平称出金属块的质量 m
 - E. 根据 V_1 、 V_2 数据算出金属块的体积 V
 - (2) 测量情况如图 10—4—1 所示,请完成下表.

金属块质量 m/g	量筒中水的 积 V_1/cm^3	金属块和水总体积 V_2/cm^3	金属块体积 V/cm^3	金属块密度 $/(kg/m^3)$
79				7.9×10^3

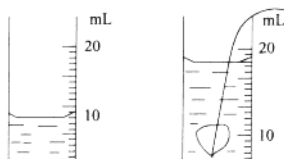


图 10-4-1

探究性学习

请相互交流测密度的方法.说一说,比一比,看谁的方法更多、更合理、更简单.

本章检测题

知识与技能

一、填空题

- 按尺度大小的顺序,把原子核、太阳系、地球、分子、银河系、电子、原子排列起来:_____.
- 物质是由_____组成的,分子由_____组成,原子是由_____和_____组成,而原子核由_____和_____组成.
- 天平使用前要进行调节:(1)_____;
- (2)_____.
- 常见测质量的工具有_____,_____,_____,_____等.
- 同种物质的质量和体积成_____关系.体积相同实心铁块和铝块_____的质量大.

6. 水银密度是 $\text{kg/m}^3 = \text{g/cm}^3$. 铁的密度是 $7.9 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 表示的意义是_____.

二、选择题

- 一杯水的质量约().
A. 0.15g B. 1.5g C. 15g D. 150g
- 一块石头的密度可能是().
A. 2.4g/cm^3 B. 2.4g/m^3 C. 2.4kg/m^3 D. $2.4 \times 10 \text{g/cm}^3$
- 一架天平最多能称量 200mL 水的质量. 在下列同体积的各物质中, 它不能称量的是($\rho_{\text{酱油}} > \rho_{\text{水}} > \rho_{\text{酒}} > \rho_{\text{煤油}} > \rho_{\text{汽油}}$)().
A. 酱油 B. 白酒 C. 煤油 D. 汽油

三、讨论题

1. 有两个实心球 A、B, 关于 A、B 的质量密度体积的关系有几种正确叙述, 请你一一表述出来.

2. 综合考虑下表中各方面的因素, 通过小组讨论, 回答以下问题. 不仅要阐明你的观点, 还要说清楚理由.

金属	全球年产量 (10^4t)	密度 ($10^3 \text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$)	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	导热性能 1 表示最强 9 表示最强	导电性能 1 表示最强 9 表示最强	市场价格 (元/吨) (大约)
铝	15000	1.7	660	4	4	16000
铜	8000	8.9	1083	2	2	17700
金	2	19.3	1063	3	3	88000000
钢铁	301 430	7.9	1540	8	7	2200
铅	3000	11.3	327	9	9	4900
镍	800	8.9	1453	7	6	103000
银	8	10.5	961	1	1	1365000