

CHUZHONGWULI
ZHONGNANDIANTUPOQIANTIQIAOJIE



初中物理

重难点突破 千题巧解



YZLI0890140824

〔新题型〕

九 年 级

长 春 出 版 社

全国百佳图书出版单位

初中物理 重难点突破 千题巧解



九年级

主 编 黄干生

本册主编 廖华应

编 者 王 攀 王国先 何志云

刘 静 宋宇飞 龙建红

高 颖



YZLI0890140824



全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

初中物理重难点突破千题巧解. 九年级/黄干生主编. —长春: 长春出版社, 2011. 5

ISBN 978-7-5445-1773-7

I. ①初... II. ①黄... III. ①中学物理课—初中—题解
IV. ①G634.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 069572 号

初中物理重难点突破千题巧解 (九年级)

责任编辑: 周 济

封面设计: 大 熊

出版发行: 长春出版社

总编室电话: 0431-88563443

发行部电话: 0431-88561180 邮购零售电话: 0431-88561177

地 址: 吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编: 130061

网 址: www.cccbs.net

制 版: 吉林省久慧文化有限公司

印 刷: 长春市东文印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 880 毫米×1230 毫米 1/32

字 数: 300 千字

印 张: 11.5

版 次: 2011 年 6 月第 1 版

印 次: 2011 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 18.00 元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题, 请与印厂联系调换

印厂电话: 0431-84850509



Qian Yan

前言

为了满足广大读者的需求，帮助学生准确地把握教材的重点和难点，掌握轻巧解题的金钥匙，实现学习轻松过关、考试轻松夺冠的目标，我们特邀黄冈市的特、高级教师精心编撰了《初中物理重难点突破千题巧解》。本书准确地把握课改精神，遵循学生的认知规律，既适合课堂教学，又适用于自学参考。

亮点一：“知识要点”以简明扼要的语言阐述了章节内容的重点和难点，易学易记；点明了学习过程中会遇到的易错点和易混点，为建立防错档案提供了方便。

亮点二：“典型题详解”筛选了突出重点、难点、易错点和易混点的典型题，设题新颖独到，针对性明显，既注重学生对基础知识的掌握，又重视学生能力的培养和学习方法的形成。试题分析由浅入深、由易到难，注重技巧、知识点的切入，使同学们能举一反三、触类旁通。

亮点三：“实验专题”重视物理学科的实验探究方法，帮助学生从实验探究过程中获得新知。体现了实验过程中发现问题、提出问题、猜想假设、设计实验、分析论证、交流与合作的几大要素，让学生明确科学探究的全过程，掌握实验探究的方法，体验科学探究的乐趣。





亮点四：“中考对接”遴选近年来中考出现频率较高，又能体现各章节知识重难点的试题，精辟分析，始终让学生与中考零距离接触，不偏离航向，体验中考的试题氛围，体会轻松中考的喜悦。

亮点五：“典型题精选”涵盖了各章各节的所有知识点，试题选材新颖、有代表性，由易到难呈阶梯分布，实现从基础到能力的提升；部分试题以身边的物理现象为命题载体，将知识和实际有机地结合起来，突出了能力立意。这部分试题既是今后中考的热点预测，又是实现中考高分的有效训练。

拥有本书，你会实现学习与考试的双赢！本书虽然经过了精心设计和编写，但难免有疏漏之处，望广大读者批评指正。



Mu Lu

目 录

■ 第十一章 多彩的物质世界	1
第一节 宇宙和微观世界	1
第二节 质量	7
第三节 密度	14
第四节 测量物质的密度	23
第五节 密度与社会生活	38
■ 第十二章 运动和力	48
第一节 运动的描述	48
第二节 运动的快慢	54
第三节 长度、时间及其测量	65
第四节 力	73
第五节 牛顿第一定律	80
第六节 二力平衡	93
■ 第十三章 力和机械	104
第一节 弹力 弹簧测力计	104
第二节 重力	113
第三节 摩擦力	124
第四节 杠杆	137
第五节 其他简单机械	148
■ 第十四章 压强和浮力	160
第一节 压强	160
第二节 液体的压强	170
第三节 大气压强	182
第四节 流体压强与流速的关系	194
第五节 浮力	202



第六节 浮力的应用	215
第十五章 功和机械能	228
第一节 功	228
第二节 机械效率	236
第三节 功率	249
第四节 动能和势能	260
第五节 机械能及其转化	270
第十六章 热和能	282
第一节 分子热运动	282
第二节 内能	289
第三节 比热容	296
第四节 热机	304
第五节 能量的转化和守恒	312
第十七章 能源与可持续发展	318
第一节 能源家族	318
第二节 核能	322
第三节 太阳能	327
第四节 能源革命	333
第五节 能源与可持续发展	337
答案详解	345



第十一章 多彩的物质世界

第一节 宇宙和微观世界

知识要点

1. 宇宙是由物质组成的

2. 物质是由分子组成的,分子是由原子组成的

(1) 分子:保持物质原来性质的最小微粒。

(2) 分子尺度:分子大小只有 10^{-10}m ,肉眼是看不见的;分子是由单个原子或多个原子组成;而原子又是由原子核和电子组成;原子核是由质子和中子组成,质子和中子都是由夸克组成。

3. 固态、液态和气态

(1) 多数物质由液态变为固态时体积变小,水例外,水结冰时体积变大。

(2) 任何物质从液态变为气态时体积显著增大。

(3) 物质的状态发生变化时体积发生变化,主要是由于构成该物质的分子在排列方式上发生了变化。

4. 纳米科学技术

(1) 纳米尺度: $0.1\sim 100\text{nm}$ 。

(2) 纳米科学技术研究的对象:一小堆分子或单个的原子、分子。

(3) 纳米材料特征:①超微结构;②高强度;③超乎寻常的使用价值。

易混警示

光年、纳米是长度单位:在天文学上,往往表示的距离很大,常用光年来表示;在微观领域,微观距离很小的长度用纳米表示。



典型题详解

例 1 下列说法中正确的是()。

- A. 物质的微观模型是可以看到的,所以分子是可以肉眼看到的
- B. 所有物质从液态变成固态时体积都变小
- C. 所有物质从液态变成气态时体积都变大
- D. 物质的状态变化时体积发生变化,与构成物质的分子种类有关,与物质分子排列方式无关

点拨

物质的微观模型是可以看到的,但组成物质的分子的大小只有 10^{-10}m ,肉眼不能看到,电子显微镜可以帮助我们看到它,故 A 错;多数物质从液态变成固态时体积变小,但水例外,水结冰时体积变大,故 B 错;物质由液态变成气态时体积会显著变大,故 C 正确;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,故 D 错。

答案 C

例 2 关于物质微观模型的问题,下列说法中不正确的是()。

- A. 固态物质中,分子排列十分紧密
- B. 液态物质中,分子运动比较自由,粒子间的作用力比气体的小
- C. 液体没有确定的形状
- D. 液体和气体都具有流动性

点拨

固态物质中,分子排列十分紧密,粒子间有强大的作用力;液态物质中,分子运动比较自由,粒子间的作用力比固体的小,比气体的大;由于粒子间作用力较小,液体没有确定的形状,具有流动性,气体也是。

答案 B

例 3 下列有关原子的叙述正确的是()。

- A. 物质是由原子组成的
- B. 分子都是由多个原子组成的
- C. 只有一个电子在绕原子核运动
- D. 原子的大小有时会等于同种物质的分子的大小

点拨

物质是由分子组成,而分子是由原子组成,有的分子由多个原子组成,有的分子只由一个原子组成,只由一个原子组成的分子与原子等大,



故 A 错, B 错, D 对。原子中心是原子核, 在原子核周围, 有一定数目的电子在绕核运动, 电子的个数与元素的种类有关, 故 C 错。

答案 D

例 4 下列说法中错误的是()。

- A. 纳米科学技术研究的对象是单个分子
- B. 纳米尺度是指 100nm
- C. 纳米材料的特征是高强度, 超微结构
- D. 我国在纳米技术研究上, 具有世界先进水平

点拨 纳米科学技术研究的对象是单个原子、分子或一堆分子; 纳米尺度是 0.1~100nm; 故 A、B 均错。

答案 AB

例 5 下列物质中粒子间作用力最强的是()。

- A. 空气
- B. 水
- C. 黄金
- D. 水银

点拨 由物质三态模型对应的分子排列可知固态物质的分子间作用力最大。

答案 C

例 6 试用物质液态微观模型解释“水无定形”中的科学道理。

点拨 这句话的意思是说水没有固定的形状, 把水装在碗里是碗的形状, 装在瓶子里是瓶子的形状, 散到地面不受约束, 就没有形状可言。利用液态物质的性质可以对水的形状问题进行科学的解释。

答案 所谓水无定形, 是指水没有固定的形状, 流动性强。液态物质中, 粒子间作用力比固态物质小, 分子没有固定的位置, 运动比较自由, 因而, 液体没有固定的形状, 具有流动性。



实验专题

1. 探究液态物质凝固时体积变化

【提出问题】液态物质凝固时体积都变小吗?

【方案】将等体积(以容器的半体积为宜)已熔化的石蜡、海波、萘、水放入冰箱凝固。

【现象点拨】当上述物质全部凝固后, 我们发现除水外的其他物质凝固时, 体积变小, 而水凝固时的体积变大。

【归纳结论】多数物质凝固时体积是变小的(水除外)。



2. 探究液态物质分子间是否有距离

【提出问题】物质的分子与分子间有距离吗？

【猜想和假设】由物质三态微观模型知，物质的分子间应该是有距离的。

【设计并进行探究】用两只量筒分别量出 50mL 的水和 50mL 的酒精，然后分别倒入另一只量筒中，测出混合后的总体积。

【实验现象】可以发现混合后的总体积小于混合前水和酒精的体积之和。

【分析与论证】正是由于水分子和酒精分子间有距离，才能使得它们的分子彼此向对方扩散。

【归纳结论】物质内部的分子与分子间有距离。



中考对接

1. (盐城市中考题) 微观粒子与宇宙天体有很多相似之处，下列说法中错误的是()。

- A. 原子结构与太阳系结构很相似
- B. 宇宙天体、分子都在永不停息地运动
- C. 天体之间、分子之间都存在相互作用力
- D. 宇宙天体、分子的运动都没有规律

解析 原子是由原子核和绕核高速转动的电子构成，其结构与太阳系相似。宇宙是由物质组成的，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。由牛顿的万有引力理论知，宇宙天体是运动的，各天体之间都存在着相互作用力。A、B、C 选项都是正确的；宇宙天体运动是有规律的，D 选项错。

答案 D

2. (无锡市中考题) 下列关于分子和原子的说法，正确的是()。

- A. 原子是不可再分的最小粒子
- B. 分子是不可再分的最小粒子
- C. 原子结构与太阳系十分相似，它的中心是原子核
- D. 分子结构与太阳系十分相似，它的中心是原子

解析 原子是由原子中心的原子核和核外电子组成，原子核又是由质子和中子组成，质子和中子由更小的微粒(夸克)组成，因此 A、B 均错；原子结构与太阳系均是由居于中心的结构和绕中心旋转的电子或星体组成，此结构称为原子的核式结构，因此 C 正确；分子的组成没有居于中



心的结构,故 D 错误。

答案 C



典型题精选

基础题

1. 宇宙中的地球及其他一切天体都是由_____组成的,物质处于不停地_____和_____中。
2. 物质是由_____组成的,分子是由_____组成的,原子是由_____和_____组成的,电子围绕_____不停地运动。
3. 纳米是一个_____单位, $1\text{nm} = \text{_____ m}$, 纳米科学技术是纳米尺度内(_____ $\text{nm} \sim \text{_____ nm}$) 的科学技术, 纳米产品具有超微结构、_____和超常的使用价值。
4. 物质一般以固态、_____、气态的形式存在,物质处于不同状态时具有不同的_____。
5. 某种物质的状态发生变化时,它的体积怎样变化呢? 针对这一问题,云芳在家做了下面的实验:她用玻璃瓶装满水,再将蜡放在金属易拉罐中烧化,然后将它们一起放在户外(气温 -15°C),第二天她去观察时发现()。
 - A. 水凝固后体积缩小成半瓶
 - B. 蜡凝固后将易拉罐胀破
 - C. 水凝固后将瓶子胀破
 - D. 蜡凝固后体积没有丝毫变化
6. 下列说法中不正确的是()。
 - A. 固体具有一定的体积和形状,不容易被压缩
 - B. 气体分子间的作用力极小,因而具有流动性
 - C. 当物质由固态变为液态时,体积一定变大
 - D. 多数物质由液态变为气态时,体积会显著增大
7. 为了揭示大自然的奥秘,无数科学家进行了不懈地探索。下列说法错误的是()。
 - A. 汤姆逊发现了电子,从而揭示了原子是可以再分的
 - B. 卢瑟福建立了原子结构的行星模型
 - C. 近代科学家提出质子和中子都是由被称为夸克的更小粒子组成的



能力题

-

A. 固态、液态、气态
B. 气态、固态、液态
C. 固态、气态、液态
D. 液态、气态、固态

4. 根据物体尺度的大小,将①银河系、②电子、③分子、④太阳系,从大到小排列,其正确顺序是()。

A. ④②③①
B. ①④③②
C. ②③④①
D. ③④②①

5. 下列物态变化中,物质的体积变大的是()。

A. 秋冬早上水蒸气液化形成雾
B. 钢水浇铸火车轮
C. 水凝固成冰
D. 空中水蒸气凝华成小冰晶

6. 气体打火机在使用时,当按下阀门则有气体放出,液态石油气汽化变为_____态。分子在排列方式上_____ (选填“发生”或“没有发生”)变化,分子间的作用力_____ (选填“变大”、“不变”或“变小”)。



7. 请你把图 11-1-2 所示方框中有关联的词语用线连起来。

空气	固体	有一定体积 有流动性	分子间的排列十分紧密, 粒子间作用力强大
铅球	液体	有一定的形状和体积	分子散乱、间距大、粒子间作用力极小
水	气体	容易被压缩 有流动性	分子间无固定位置, 粒子间作用力不够强大

图 11-1-2

第二节 质 量

知识要点

1. 质量

- (1) 特性: 质量与物体所处地理位置、形状、状态、温度无关。
- (2) 单位: 国际单位是千克(kg), 常用单位是克(g)、毫克(mg)、吨(t)。
- (3) 单位换算: $1\text{kg}=10^3\text{g}$; $1\text{mg}=10^{-3}\text{g}=10^{-6}\text{kg}$; $1\text{t}=10^3\text{kg}$ 。

2. 质量的测量

- (1) 测量工具: 天平、台秤、杆秤、电子秤、磅秤等。
- (2) 天平的使用方法: ①把天平放于水平台上; ②将游码调到标尺的“0”刻度线处; ③调节平衡螺母, 使天平水平平衡; ④将被测物体放于左盘, 在右盘中适当添加砝码, 并适当调节游码在标尺上的位置, 使天平重新平衡; ⑤读取质量。

易混警示

1. 物质和物体: 物体都是由物质构成的, 不能把“物质”与“物体”混为一谈, 物体是指具有一定形状, 占据一定空间, 有体积和质量的实物, 而物质是指构成物体的材料。

2. 使用天平的注意事项: 在调节天平时容易忘记将游码调“0”; 称量时, 很容易错将被测物体放于右盘; 添加砝码和调节游码时很容易错误地用手直



接拿取;读取质量时容易错误地判断标尺上的分度值而导致错误读数。



典型题详解

例 1 下列关于物体质量的说法中,正确的是()。

- A. 100g 的铁比 100g 的棉花质量大
- B. 一根生锈的铁棒,用砂纸把表面的锈除掉,铁棒的质量不变
- C. 一艘油轮从沙特开往日本,船上装有 108kg 的原油,平安抵达目的地,在此次运输中,原油的质量由于地理位置变了,质量肯定变了
- D. 一瓶饮料,宇航员把它带到了月球上,质量不变

点拨 从质量的概念知道,物体含有物质的多少叫质量,质量是物体的属性,与形状、状态、位置无关。

答案 D

例 2 下列质量记录中,质量最小的是()。

- A. $m_1 = 1.19 \times 10^{-7} \text{ t}$
- B. $m_2 = 125 \text{ g}$
- C. $m_3 = 0.13 \text{ g}$
- D. $m_4 = 0.00012 \text{ kg}$

点拨 本题考查质量单位的换算,因为不同单位的物理量是不能比较大小的,因此要先进行单位换算。为减少计算量,可将所有的单位换算成克(g): $m_1 = 1.19 \times 10^{-7} \text{ t} = 0.119 \text{ g}$, $m_2 = 125 \text{ g}$, $m_3 = 0.13 \text{ g}$, $m_4 = 0.00012 \text{ kg} = 0.12 \text{ g}$,显然 $m_2 > m_3 > m_4 > m_1$ 。

答案 A

例 3 称量某物体质量时,右盘中放有 100g 的砝码一只,20g 的砝码一只,10g 的砝码一只,调节游码如图 11-2-1 所示,天平恰好平衡,则被测物体的质量是()。

- A. 135g
- B. 134.4g
- C. 135.2g
- D. 134.8g

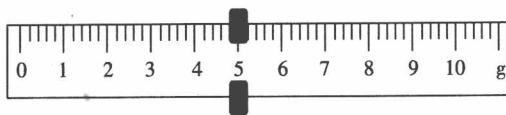


图 11-2-1

点拨 左盘中物体的质量应等于右盘砝码的总质量加上游码所对的刻度值。右盘砝码的总质量为 $100 \text{ g} + 20 \text{ g} + 10 \text{ g} = 130 \text{ g}$ 。游码读数要注意,先看



清标尺的分度值,一大格代表 1g ,被分成五小格,故分度值是 0.2g ;其次读数时,要以游码左边对齐的刻度读数,因此游码应读成 4.8g ,因此物体质量为 134.8g 。

答案 D

例 4 小明同学在用天平测物体质量的实验中,首先取来托盘天平放在水平桌面上,将游码调“0”,发现如图 11-2-2 甲所示情况。

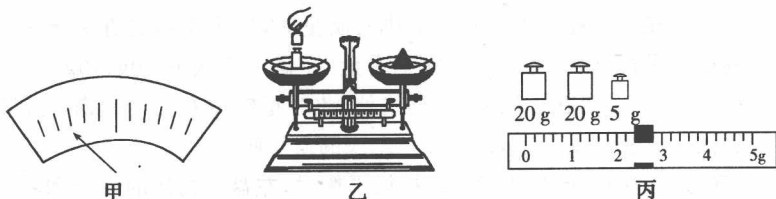


图 11-2-2

- (1)他应采取的措施是_____;
- (2)天平调节平衡后,小明按图 11-2-2 乙所示的方法来称量物体的质量,小华立即对小明说:“你操作时至少犯了两个错误。”小华所说的两个错误是:
 - ①_____;
 - ②_____。
- (3)小明虚心地听取了小华的建议,重新进行操作。在称量过程中,又出现了如图 11-2-2 甲所示的情况,他应_____。
- (4)天平再次平衡后,所用砝码和游码位置如图 11-2-2 丙所示,那么小明所称量物体的质量是_____g。

点拨 用天平称量物体质量时应先估测物体的质量,而后按“左物右码”的顺序放置物体。用天平称量物体时,应两次调节天平横梁平衡,放物体前,只能通过旋转横梁左右两端的平衡螺母使其平衡;放物体后,可通过加減砝码或移动标尺上的游码使其平衡。砝码只能用镊子夹取,而不能用手直接去拿。读数时,根据图中标尺的分度值为 0.2g ,则物体质量: $m=20\text{g}+20\text{g}+5\text{g}+2.4\text{g}=47.4\text{g}$ 。

答案 (1)应将平衡螺母向右调 (2)①用手拿砝码 ②物体和砝码位置放反了 (3)向右盘增加砝码或向右移动游码 (4)47.4g

例 5 如何用天平(带砝码)称出 100g 的盐酸来?

点拨 本题所考知识点为托盘天平的使用方法,解答本题需用到一些化学知



识,如滴管的使用方法 & 液体的盛装容器等。

答案 需借用空烧杯和滴管。方法:(1)先在调节好的天平上称出空烧杯的质量 m_1 ;(2)加減砝码并移动游码,使右盘中砝码的质量与游码所对刻度之和为 $m_1 + 100\text{g}$;(3)向烧杯中轻轻倒入 100g 左右的盐酸,把烧杯放在左盘里,用滴管向烧杯中加或減盐酸,直到天平恢复平衡,则烧杯中的盐水质量为 100g 。

例 6 小红在使用托盘天平测一木块的质量时,她用正确的方法调平天平使横梁平衡,却误将木块放在了右盘,左盘中依次放 20g 、 10g 、 5g 的砝码各一个,游码在标尺的 2g 刻线处,此时指针左右摆动平衡。在不改正测量方法的前提下,你能知道木块的质量吗?

点拨 解答本题的关键是明确认识横梁平衡时,左盘中物体的质量和右盘中砝码的质量及游码在标尺上所对应的刻度值之间的关系。

答案 木块的质量为: $m = m_2 - m_1 = (20\text{g} + 10\text{g} + 5\text{g}) - 2\text{g} = 33\text{g}$ 。



中考对接

1. (宿迁市中考题)下列是小明使用天平的几点做法,其中正确的是()。

- A. 测量前将天平放在水平桌面上
- B. 调节横梁平衡时,游码可不在零刻度处
- C. 用手直接加減砝码
- D. 所测物体质量可以超过天平最大测量值

解析 调节天平平衡时,如果不将游码调“0”,相当于还没有称物体质量时,天平就有读数了,势必使测量值偏大;天平的使用规则中不允许用手直接拿取砝码,待测物体的质量不得超过天平的最大称量范围。

答案 A

2. (苏州市中考题)某同学调节托盘天平平衡时,发现指针停在分度盘的右侧。要使天平平衡,应将横梁右端的平衡螺母向_____ (填“左”或“右”)移动;当他用天平测物体质量时,发现指针偏向分度盘的左侧,这时应该在天平右盘中_____ (填“增加”或“减少”)砝码;当他在天平右盘中放入 50g 、 20g 和 5g 的砝码各一个,并将游码拨到如图 11-2-3 所示的位置时,指针恰好指在

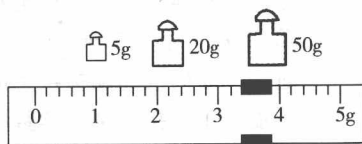


图 11-2-3