



荣德基 总主编

在思维里顿悟
在理解中通透
在运用上熟练
——这就是点拨

特育名师

点拨®

用科学的CETC差距理论策划创作

新课标
九年级物理

上 配人教版

内蒙古少年儿童出版社



荣德基 总主编

特高名师

点拔

新课标

九年级物理(上)

(配人教版)

总主编:荣德基

本册主编:赵桂霞

内蒙古少年儿童出版社

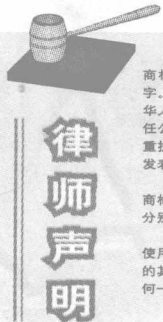
图书在版编目(CIP)数据

特高级教师点拨:人教版. 九年级物理. 上/荣德基主编. —通辽:内蒙古少年儿童出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-5312-1941-5

I. 特... II. 荣... III. 物理课-初中-教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 041469 号



据读者投诉并经调查, 近来发现某些出版社在出版书籍时假冒、盗用注册商标“典瑞泰”二字, 或者使用与“典瑞泰”读音、外形相近、相似的其他文字。这种违背诚信原则、混淆视听、欺骗和误导读者的行为, 不仅严重违反了《中华人民共和国商标法》等一系列法律法规, 侵害了北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的合法权益, 而且还违背了市场经济社会公平竞争的基本准则, 严重扰乱了市场秩序。为此, 本律师受北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的委托, 发表如下声明:

1. “典瑞泰”二字为专用权属于北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的注册商标, 核定的商标类别为第16类印刷出版物和第41类书籍出版, 商标注册证书号分别为: 3734778和3734779。
2. 任何单位或者个人, 未经北京典点瑞泰图文设计有限责任公司的书面许可使用, 在书籍印制、出版时使用“典瑞泰”或者与此二字字形、字音相近、相似的其他文字为商标的, 均属非法, 北京典点瑞泰图文设计有限责任公司保留向任何一印刷、出版、销售上述书籍的侵权人追究法律责任的权利。
3. 本律师同时提醒广大读者, 购买书籍时请认准注册商标“典瑞泰”。

北京中济律师事务所
律师: 段彦
侵权举报电话: (010) 81671395
2007年3月15日

责任编辑/图雅

装帧设计/典点瑞泰

出版发行/内蒙古少年儿童出版社

地址邮编/内蒙古通辽市霍林河大街西 312 号(028000)

经销/新华书店

印刷/郑州欣隆印刷有限公司

总字数/2354千字

规格/890×1240毫米 1/32

总印张/75.75

版次/2007年4月第1版

印次/2007年4月第1次印刷

总定价/105.40元(全7册)

版权声明/版权所有 翻印必究

栏目观点

第9章 机械和功

本册概述

本册主要讲述了第九章机械和功、第十章能及其转化、第十一章简单电路以及第十二章欧姆定律四大版块,其中机械和功第一节主要讲了杠杆的有关知识点。

第9章 机械和功

知识链接

1. 经验链接:小平和他的爸爸进行推门比赛,如图 9-0-1 所示,结果小平获胜,力的作用效果之一是改变物体的运动状态,而力的大小是影响力的作用效果的因素之一,为什么力气大的爸爸推不过力气小的小平呢?

第1节 杠杆

I 课前准备

一、关键概念原理法则提示

关键概念:杠杆、支点、力臂。

II 基础知识链接

一、精彩点拨教材知识

知识点1:杠杆(这是重难点)

判断:在力的作用下能够绕着固定点转动的硬棒叫杠杆,杠杆可以是直的,也可以是弯的,受到力的作用而不变形(突出“硬”字)。

杠杆五要素:(1)支点:杠杆绕着转动的点可以在棒的一端,也可以在棒上其他位置,用字母 O 表示,杠杆转动时,支点是相对固定的。(2)动力和阻力:动力和阻力没有严格界限,只不过两个力的作用是相反的,一般地说,使杠杆按照人的意愿转动的力,或是使杠杆转动方向符合工作需要的力叫做动力,而阻碍杠杆按照需要方向转动的力叫做阻力,动力用字母 F_1 表示,阻力用 F_2 表示。

III 新课标新教材新学法点拨

一、研究性学习思维专题点拨

科学探究思维专题点拨

【例1】下表是小王在“研究杠杆平衡的条件”的实验中,记录的部分测量结果,请在表是验证,巧能创造。

——特立 名言句

详细阐述本册内容的组成,在中考中所占的比重,强调学习本册内容需要注意的地方及本册的重点内容,并对以前所学的知识做一个总体回顾,使学生明确学习目标及掌握学习重点。

创设问题情境,将实际生活中的一些现象与本节知识相结合,引导学生进入本章内容的学习。

包含关键概念原理法则提示、必记知识记牢、教材中的“?”解答三个版块,使学生对前面的知识有了深入的了解并对后面的知识起到了承接作用,加强学习效果。

按课堂设计合理地划分知识点,对教材内容进行详细、深刻、透彻的讲解,明确易错点和易忽略点,并对实验设计、实验方法、注意事项等进行深入的讲解,激发学生对待未知事物、现象的探究精神,使学生对知识点的理解更加深入。

引导学生的研究性、创新性、开放性思维,让学生学会以科学的方法思考、解决问题。



栏目观点

2

九年级物理

空格中填入适当的值。(每个钩码质量均为 50 g, g 取 10 N/kg)

IV 强化练习

A 卷: 基础题 (60 分 45 分钟) (290)

一. 选择题 (每题 3 分, 共 21 分)

3. (测试知识点 1.2) 如图 9-1-21 所示, O 为杠杆的支点, 在杠杆中点 B 处挂有重物 G , 在 A 端分别施加力 F_1 、 F_2 和 F_3 均可使杠杆在图示的位置平衡, 下列关系中正确的是 () (忽略杠杆自重)

A. $F_1 < F_2 < F_3$ B. $F_2 < F_3 < G$ C. $F_1 < F_2 < G$ D. $F_1 < F_3 < G$

本章复习

一. 本章知识结构梳理

定义: ①.

杠杆 五要素: ②、③、④、⑤、⑥.

平衡条件: ⑦.

第 9 章 达标检测题 (100 分 60 分钟) (300)

一. 选择题 (每题 4 分, 共 28 分)

1. 利用如图 9-15 所示装置将重为 100 N 的物体匀速从斜面的底端拉到顶端。已知斜面的长是 5 m , 高是 2 m , 拉力为 $F=50 \text{ N}$, 则该装置的机械效率为 ()
- A. 40% B. 50% C. 80% D. 10%

第一学期期中测试题 (100 分 90 分钟) (310)

一. 选择题 (每题 3 分, 共 39 分)

1. 如图 Z-1 所示, 两个轻质杠杆上所挂物体重均为 G , $OB=AB$, 杠杆处于平衡状态, 比较 F_1 和 F_2 的大小, 正确的关系是 ()

A. $F_1 = F_2$ B. $F_1 = 2F_2$ C. $F_1 = \frac{F_2}{2}$ D. $F_1 = \frac{F_2}{4}$

参考答案及点拨拓展

第 9 章 机械和功
第 1 节 杠杆

一. A 卷

1. C 点拨: 力臂是从支点到力的作用线的距离。

打造中学生最喜爱的教辅

分 A、B 卷, A 卷基础训练题夯实基础, B 卷新课标新型题练习以丰富的题型体现对知识内容的考查, 激发学习兴趣, 提高学习能力。

对本章的知识、学习方法进行系统整理, 使学生从更宏观的角度掌握本章的知识。

结合本章内容, 按照中考要求进行命题, 及时反馈学习效果。

根据学期学习进度及循序渐进的特点, 阶段性地检测学生的学习效果, 在现有基础上帮你更上一层楼。

答案详尽、点拨精彩, 使学生真正掌握学习的方法, 感受学习的乐趣。

“点拨”助力，马到成功

昨天，你还在父母面前嬉闹撒娇！

昨天，你还为一点小事斤斤计较！

昨天，你还沉浸在天真的童年梦想！

昨天，你还不知道自己已经慢慢长高！

可是，今天——你应该知道：你来到了人生中一个新的冲刺点。因为你已经是一名初中生了，走好每一步是升入高中的关键。

今天，让我们一起抛却昨天的幼稚，打点自己的行囊，奔向明天的成熟。

今天，让我们一起忘记昨天的失败，洒下奋斗的汗水，奔向明天的成功。

今天，让我们一起对昨天挥一挥手，前进路上的崎岖，有我与你并肩。

今天，让我们一起对明天招手问候，成功的时候，有我为你庆祝。

你要问我是谁？我会微笑地告诉你：我的名字叫“**点拨**”——就是你手里拿的这本书。我来自首都北京，是全国各地重点中学一线教师教学经验和智慧的结晶。有幸与你成为朋友，我非常高兴，只要与我同行，我会让你学习更加轻松，成绩快速提高。前行的路上，你必须必备以下几个背包：

第一：坚持。一个人如果做事没有恒心，他做的任何事也就很难成功。在学习的过程中，你一定要坚持利用好像“我”这样的书。只要你能自始至终的坚持下来，我相信你肯定会收益多多。

第二：勤奋。伟大的发明家爱迪生曾经说过：天才就是百分之九十九的汗水加百分之一的灵感。可见勤奋的汗水在成功道路上的重要性。学习没有捷径，只有勤奋的人，才能得到成功的青睐。

第三：方法。学习方法，就好比船上的风帆，没有风帆的船虽然也可以顺利前行，但是，毫无疑问，那将会花费不少力气。但是，如果扬起风帆，小船必将一帆风顺到达成功的彼岸。在众多帆中，CETC却是最亮丽的一叶，荣德基CETC差距学习法，是经过成千上万学生实践过的、行之有效的学习方法，如果你能按照这种方法坚持学习，一定能取得意想不到的好成绩。

“**点拨**”是一本最能体现荣德基CETC差距学习法的书，有“**点拨**”助力，你定能马到成功！



2007年5月于北京

荣德基教辅特色

——荣德基教辅给你最及时的帮助

点拨



荣德基教育研究中心主打品牌之一，首创教辅图书“点拨”理念，是最能体现荣德基CETC差距理论的代表作。讲练结合，紧跟教改步伐，紧贴课程标准，注重对知识点的归纳总结、对新课标的贯彻、对新题型的应用，涵盖信息丰富，答案点拨精准到位，全力为学生着想，全程为学习服务。

典中点



《典中点》

与《点拨》并驾齐驱，是教辅市场的知名品牌，融入“荣德基CETC差距学习法”。该丛书高屋建瓴，题型丰富，难易适当，处处闪现新课标之精华，注重对学生的学习方法与技巧的提升，在回顾中提升，在检测中提升。真正让学生知在书中、行在书中、乐在书中！

剖析



《剖析》

荣德基教育研究中心的又一力作，是学生学习的特色知识素材库，是一部彻底渗透课标理念的教辅书。板块设置以“基础篇、应用篇、拔高篇、练习篇”的科学结构来安排，从而构建了新课标的严密体系，步步为营，节节拔高。相信《剖析》一定能成为同学们学习前进中的有力助推器！

《自助作业》

荣德基教育研究中心的新品牌之一，以课时为单位，与教学完全同步。条理清晰，脉络分明，反馈中查漏补缺，提高中自我检测，题少而精，好而准。是精准的教学效果检测工具。



自助作业

《单元盘点》

参考中考的题型命题，以试卷的形式出现，对各单元（章）、各阶段学习效果进行检测。难易适度，注重在开放题、探究题等新型题中渗透新课标理念，全面覆盖，全面展示，全面提升学生学习成绩，是优化学习的最佳选择！



单元盘点

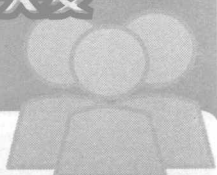
《第一卷》

与中考备考节奏一致，同步跟踪，备考全程，试题结构合理，复习主题、目标各有不同，以各备考阶段的备考任务为宗旨，更好地配合、辅助师生备考。



第一卷

荣德基教辅对老师和同学们的关爱



荣德基教辅丛书编委会在认真策划教辅的同时，更加注重对全国的老师和同学们的跟踪服务与相互交流。为了保证您享受到相应服务，请务必在寄给读者服务部的来信或者电子邮件中详细注明您的通信地址、邮编和联系电话（手机号码），我们将为每一位老师和同学建立个人跟踪服务档案，并提供以下特色增值服务，敬请参与。

服务一：读书建议奖



荣德基老师非常重视各位老师和同学们在使用荣德基教辅过程中提出的建议，自2002年设立“读书建议奖”以来，已有许多读者获得了该项奖励。在2007-2008学年，继续对具有建设性的建议给予奖励，奖项如下：

一等奖2名：奖金500元/名；二等奖5名：时尚MP3一部/名；三等奖50名：荣德基背包一个/名；四等奖100名：荣德基主编图书任选一册外加精美实用的《荣德基CETC差距学习法错题本》一本；五等奖200名：荣德基主编图书任选一册。（来信请注明所要图书的年级、系列、版本、科目、上/下册）

欢迎老师和同学们积极对荣德基教辅的各个方面提出建议，以便我们再版时采纳并修改，更好地为读者服务。（以下活动可二选一或两项都参与）

（一）

1. 你认为本书在实用性上（题量及知识覆盖面）、适用性上（符合学习习惯）、难易度上（难易程度等方面）如何改进？

2. 你认为本书结构体系在设计上有哪些值得改进的方面？（栏目设置方面、最好的栏目、最差的栏目）

3. 在你用过的教辅书中你认为哪些对你最有帮助（请指出书名、科目、年级、出版社），主要优点是什么？

（二）

请各位老师及同学们将您在平时使用荣德基教辅的心得体会或您自己总结的成功应对考试的学习方法详细地写下来。字数限800—1000，以内容的新颖、实用、详细、真实感人作为评选依据。

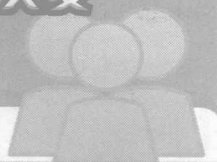
活动截止时间：2008年3月31日（以当地邮戳为准）寄至荣德基读者服务部。（来信请注明“读书建议奖”字样）获奖名单将于2008年4月30日在荣德网（www.rudder.com.cn）上公布，请注意上网查询，祝您好运！

服务二：“读好书！收好礼！”活动



为了奖励同时选用荣德基教辅两个系列以上的读者，丛书编委会精心策划了“读好书！收好礼！”活动：如果在当地荣德基教辅销售书店一次性购买荣德基主编五个系列图书《点拨》《典中点》《剖析》《点拨训练》《第一卷》中两个系列（注：1. 必须为同一年级用书；2. 同一系列不同学科）以上正版荣德基教辅共九本者，请将购书小票、每本书的扉页（书的正文前印有书名、作者姓名等内容的一页）和详细联系方式（地址、邮编、姓名、手机号码）一次性寄回荣德基读者服务部，经核实即可获赠荣德基主编图书任意一册（来信请注明所要图书的年级、系列、版本、科目、上/下册）或者精美实用的《荣德基CETC差距学习法错题本》两本。

荣德基教辅对老师和同学们的关爱



服务三：“有奖征卷”活动



“海纳百川，有容乃大。”丛书编委会一直致力于提高同学们的学习成绩，并不懈拼搏着。为使同学们在学习过程中有好题可依，有妙法可循，丛书编委会特组织“有奖征卷”活动。

1. 活动对象：使用荣德基教辅的广大老师及同学们。把您在教学或学习过程中使用过的质量较好的考试卷（如：期中卷、期末卷、月考卷、模拟卷、升学卷等），以寄信或者电子邮件的方式传递给我们，我们将建立好卷资源库与大家共享。

2. 评选方法：以试卷的高度真实性、详细性、实用性作为评选依据，评出以下奖项：

一等奖1名：奖金500元/名；二等奖3名：奖金300元/名；三等奖10名：奖金100元/名；四等奖50名：奖金荣德基主编图书任选一册外加精美实用的《荣德基CETC差距学习法错题本》一本；鼓励奖：凡参加活动的，奖励《点拨训练》或《第一卷》两个系列中的任意一本。（获三等奖和鼓励奖的读者请在来信中注明所要图书的年级、系列、版本、科目、上/下册）

3. 活动截止时间：2008年8月20日前（以当地邮戳为准）寄至荣德基读者服务部。（来信请注明“有奖征卷”字样）获奖名单将于2008年9月份在荣德网（www.rudder.com.cn）上公布。届时敬请关注！

服务四：“《荣德基CETC差距学习法错误反思录》反馈有奖”图书以旧换新活动

“荣德基CETC差距学习法”一经推出，就受到了同学们的喜爱。为了让同学们能更好地运用“CETC差距学习法”为自己的学习服务，荣德基老师对CETC理念进行了提升，继而推出了“荣德基CETC差距学习法错误反思录”。以往它是以附加的形式出现在荣德基主编图书的每一节、每一课的课后强化练习题、单元测试题、期中（末）测试题的后面，现在为了让“差距”

（错误）集中化、直观化、具体化，特为同学们制作了精美实用的《荣德基CETC差距学习法错题本》。我们期待已使用过荣德基教辅的老师和同学们，把书中的“错误反思录”（或者“反思录”的复印本），寄回来给我们，让我们帮助您解决在掌握知识点和做题的方法技巧上存在的“差距”，引导大家用科学合理的方法获取并应用知识，不放过任何一个能力的盲区。

凡把《荣德基CETC差距学习法错误反思录》（或其复印本）寄回读者服务部的读者，可参加“以旧换新”活动：用填有“错误反思录”的旧书（或者“反思录”的复印本），换一本荣德基主编的新书（点拨中、高考除外，寄来的“错误反思录”及所要图书均要注明年级、系列、版本、科目、上/下册），并参与评选以下奖项：

一等奖1名：奖金300元；二等奖300名：赠送精美实用的《荣德基CETC差距学习法错题本》一本。

活动通信地址：北京100077-29信箱 荣德基读者服务部 收
邮编：100077

活动咨询电话：010-67220969 雷老师

读者服务部信箱：rudder_readerclub@163.com

邮购汇款地址：北京100077-29信箱 裴立武 收
邮编：100077

邮购汇款查询：010-86991251 王老师

目录

CONTENTS

本册概述	1
------------	---

第 11 章 多彩的物质世界

知识链接	2
第 1 节 宇宙和微观世界	2
第 2 节 质 量	11
第 3 节 密 度	20
第 4 节 测量物质的密度	31
第 5 节 密度与社会生活	46
本章复习	56
第 11 章达标检测题	59

第 12 章 运动和力

知识链接	63
第 1 节 运动的描述	63
第 2 节 运动的快慢	70
第 3 节 长度、时间及其测量	83
第 4 节 力	97
第 5 节 牛顿第一定律	109
第 6 节 二力平衡	118
本章复习	128
第 12 章达标检测题	133

第一学期期中测验题	137
-----------------	-----

第 13 章 力和机械

知识链接	142
------------	-----

第 1 节 弹力 弹簧测力计	142
----------------------	-----

第 2 节 重 力	153
-----------------	-----

第 3 节 摩擦力	163
-----------------	-----

第 4 节 杠 杆	174
-----------------	-----

第 5 节 其他简单机械	186
--------------------	-----

本章复习	200
------------	-----

第 13 章达标检测题	203
-------------------	-----

第 14 章 压强和浮力

知识链接	207
------------	-----

第 1 节 压 强	207
-----------------	-----

第 2 节 液体的压强	219
-------------------	-----

第 3 节 大气压强	231
------------------	-----

第 4 节 流体压强与流速的关系	244
------------------------	-----

第 5 节 浮 力	251
-----------------	-----

第 6 节 浮力的应用	263
-------------------	-----

本章复习	273
------------	-----

第 14 章达标检测题	278
-------------------	-----

第一学期期末测验题	282
-----------------	-----

参考答案及点拨拓展	287
-----------------	-----

本册概述

本册共有四章组成,具体内容和要求如下:

第 11 章 多彩的物质世界

1. 本章主要内容:宇宙和微观世界的组成;质量的概念、单位及测量;密度的概念、公式、单位及测量;密度的应用。

2. 本章与其他部分的联系:质量是物理学中的一个基本概念,它是物体惯性大小的量度,质量又与物体的能量有联系,也是高中后续学习的基础;密度是表征物质特性的一个重要物理量,是初中物理教学的重点知识之一,也是学习压强和浮力必备的知识;掌握量筒和托盘天平这两种仪器的使用方法是进行测量物质密度的前提,是一种必须具备的实验技能。

3. 学习中存在的主要问题:对密度的概念的理解比较困难,不能灵活运用密度知识解决实际问题。

4. 中考要求:质量和密度是中考重点考查的物理量,其中概念的物理含义多以选择题形式考查;密度与质量的计算多以填空题、计算题形式考查;质量与密度的测量是实验考查的重点题目。试题一般为中等难度题。

第 12 章 运动和力

1. 本章主要内容:运动的描述;速度的概念、公式、单位;长度和时间的测量;力的初步知识,包括力的概念、力的三要素、力的示意图;牛顿第一定律、惯性;二力平衡的条件。

2. 本章与其他部分的联系:力的初步知识、牛顿第一定律、二力平衡等知识,是物理学中的基础知识,是学习后续知识的基础,因此,本章是初中物理基础的一章。

3. 学习中存在的主要问题:对力和运动的关系理解不透彻,不能正确的区分平衡力和相互作用力。

4. 中考要求:参照物、惯性是中考重点考查的概念,以填空、选择题形式考查为主;速度、路程与时间的有关计算以填空题形式考查为主;“二力平衡”是分析物体受力和研究物体运动状态的关键知识,在历年中考中屡次出现,以填空、选择题形式考查为主。试题一般为容易题和中等难度题。

第 13 章 力和机械

1. 本章主要内容:弹力、弹簧测力计;重力;摩擦力;杠杆;其他简单机械(滑轮、轮轴、斜面)。

2. 本章与其他部分的联系:本章是在前面学过的的力的知识的基础上,进一步来研究生活中最常见的三种力,重力、弹力、摩擦力,以及杠杆和其他一些简单机械。通过对重力、弹力、摩擦力的学习,能进一步理解力这个比较抽象的概念。这些知识是物理学中的基本知识,是学习力学知识的基础。

3. 学习中存在的主要问题:对弹力和摩擦力的产生及方向的判断容易出错,杠杆中力臂的概念及画法是学习的难点,滑轮组的省力情况判定及组装学生感到比较难。

4. 中考要求:重力、弹力、摩擦力是最常见的力,中考中经常考查这些力与物体运动状态的关系,因此,理解这些力产生的条件和特性及这些力的作用效果是本章学习的重点。简单机械能改变作用力的大小或方向,这一点也是中考热点。而且简单机械在生产 and 生活中有广泛的应用,初中阶段学好这一部分内容具有实际意义。

熟是经验,巧是创造。

第14章 压强和浮力

1. 本章主要内容: 固体压强、液体压强、气体压强、流体压强和流速的关系、浮力及应用。

2. 本章与其他部分的联系: 本章是在前面所学知识的基础上来展开学习的。根据前面学习的“力”引出“压力”, 从量的角度认识压力的作用效果, 引出压强的概念, 进一步推广到研究液体压强的特点、大气压强。然后综合前面学习的液体压强、压力、二力平衡和二力合成等知识引出浮力的产生根源及计算方法。

3. 学习中存在的主要问题: 本章是历来来学生学习的难点, 其主要原因是本章知识综合性强, 特别是对浮力的有关计算。

4. 中考要求: 压强和浮力是中考热点, 主要考查压强和浮力的计算、大气压的作用及液体压强的特点。本章试题各种题型都可能出现, 是力学中计算量最多的内容, 试题一般为中等难度题, 有关压强与浮力综合考查的题目较难。

第11章 多彩的物质世界

知识链接

1. 实验链接:

测灯泡容积的故事

有一次, 爱迪生把一只灯泡(还没有制成成品)交给他的助手阿普顿, 让他计算出这只灯泡的体积是多少。阿普顿是普林斯顿大学数学系的毕业生, 又去德国深造了一年, 数学程度相当不错, 他拿着这只梨形的灯泡, 打量了好半天, 又特地找来皮尺, 上下量了尺寸, 画了剖面图、立体图, 还列了一道又一道的算式。一个小时过去了, 爱迪生着急了, 走近一看, 哎哟, 在阿普顿面前, 好几张白纸上写满了密密麻麻的算式。爱迪生微笑着说, 何必这么复杂呢? 然后告诉了阿普顿测量的方法, 阿普顿恍然大悟, 不到一分钟就测出了灯泡的体积。

2. 问题链接: 在亚洲西部, 离地中海不远的地方有一个内陆湖, 叫死海。海水含盐量大, 没有一条鱼; 人的身体只要有一半多浸没在水中, 就可以躺在水面上休息或看报纸; 要想沉入水中就要花费好大的力气, 潜入水中还会被海水托出水面, 即使不会游泳的人也不会在水中溺死。它是世界上著名的游泳风景点和疗养地之一。

思考: 死海海水和普通海水有何不同之处?

第1节 宇宙和微观世界

I 课前准备

一、关键概念原理法则提示

关键概念: 宇宙、物质、分子、原子、原子结构、纳米。

关键原理: 物质三态的微观模型。

二、必记知识记牢

(一) 必记概念:

1. 宇宙的组成: 宇宙是由_____组成的。

2. 物质的组成: 物质是由_____组成的。

3. 分子:保持物质原来的_____的粒子。

4. 原子结构:原子的结构与_____十分相似,它是由_____和_____组成的,原子核又是由_____和_____组成的。

5. 纳米:纳米是_____单位, $1\text{ nm}=10^{-9}\text{ m}$ 。

巧记方法:宇宙→物质→分子→原子 $\left\{\begin{array}{l} \text{原子核}\left\{\begin{array}{l} \text{质子} \\ \text{中子} \end{array}\right\} \text{夸克} \\ \text{核外电子} \end{array}\right.$

(二)必记原理:

6. 固态、液态、气态的微观模型:

固态:分子结合_____,分子间作用力_____,有固定的形状和体积。

液态:分子运动较_____,分子间作用力较_____,无确定形状,具有流动性。

气态:分子间距极_____,分子间作用力极_____,易被压缩,具有流动性。

巧记方法:列表比较记忆。

	分子排列	分子间距	分子间作用力	是否有一定体积	形状	流动性
固态	十分紧密	小	强大	有	有	没有
液态	没有固定位置	较大	较大	有	无	有
气态	极度散乱	很大	极小(趋于0)	无	无	有

必记知识记牢答案:1. 物质 2. 分子 3. 性质 4. 太阳系;原子核;核外电子;质子;中子 5. 长度 6. 紧密;大;自由;大;大;小

三、教材中的“?”解答

1. 问题:想想议议:如果把玻璃杯打碎了,碎片还是玻璃。经过多次分割,甚至碾成粉末,颗粒越小。如果不断分割下去,有没有一个限度呢?

解答:物质分割的限度就是分子,若再往下分割,就会改变物质原来的性质。因此,分子是保持物质原来性质的最小微粒。

2. 问题:想想议议:物质从液态变为固态时体积是变大还是变小?你能说出一些现象支持你的说法吗?

解答:多数物质从液态变为固态时体积缩小,如:钢水凝固成钢锭、焊锡的凝固、液态蜡的凝固等凝固面均有凹陷,但也有例外,如:水凝固时体积变大。

II 基础知识点拨

一、精彩点拨教材知识

知识点1:宇宙是由物质组成的(这是重点)

详解:人类对太阳系及整个宇宙的探索,经历了漫长的过程,充满了艰辛与曲折,许许多多的人为此付出了艰辛的劳动乃至生命。目前人类对太阳系及整个宇宙的认识是:宇宙有数十亿个星系,银河系是这数十亿个星系中的一个。银河系中有几千亿颗恒星,太阳只是这些恒星中的一员。太阳周围有水星、金星、地球、火星、木星、土星等八大行星,地球是在离太阳较近的第三条轨道上运行的行星,另外还有其它若干小行星、彗星绕

倘若先前并无可以师法的东西,就只好自己来创造。

——鲁迅

名言警句

太阳转动。

警示:地球及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。

【例1】下列说法中正确的是()

- A. 地球及其他一切天体都是由物质组成的
- B. 有的物质在运动,有的物质静止不动
- C. 构成宇宙的成分尚未研究清楚
- D. 宇宙不只是由物质组成

解:A **点拨:**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,故应选 A。

知识点 1 针对性练习

1. 下列说法中错误的是()

- A. 宇宙是由数十亿个星系组成的
- B. 太阳是银河系中唯一的恒星
- C. 一束光穿越银河系大约需要十万年
- D. 整个世界是在绝对运动的

知识点 2:物质是由分子组成的(这是重点)

详解:任何物质都是由极其微小的粒子组成的,这些粒子保持了物质原来的性质,我们把它们叫做分子。一般分子的大小只有百亿分之几米,用肉眼不能看到,电子显微镜可以帮助我们观察到它。

警示:分子很小,如一滴水约含有 30 亿个水分子,但分子并不是物质世界中最小的粒子。

【例2】下列关于分子的说法,正确的是()

- A. 分子是微观世界中的最小微粒
- B. 酒精与水混合后总体积减小,说明混合后分子体积减小了
- C. 分子是保持物质原有性质的最小微粒
- D. 以上说法均不正确

解:C **点拨:**分子是人们认识微观世界的第一道大门,它是保持物质原有性质的最小微粒,而分子则由更小的微粒——原子组成,例如:水分子由两个氢原子和一个氧原子组成。由于分子间有间隙,酒精与水混合后,酒精分子和水分子彼此进入对方间隙中,使总体积减小,但分子大小没有改变。

知识点 2 针对性练习

2. 分子非常小,如果把它看作一个球体,它的直径大约是()

- A. 10^{-3} m
- B. 10^{-6} m
- C. 10^{-8} m
- D. 0.1 nm

3. 保持物质原有性质不变的微粒是()

- A. 分子
- B. 原子
- C. 电子
- D. 中子

知识点 3:固态、液态、气态的微观模型(这是重难点)

详解:(1)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。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。

(2)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。

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

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

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,分子间的作用力

极小,容易被压缩。因此,气体具有流动性。

【例3】 关于物态变化中体积发生变化的情况,下列说法中正确的是()

- A. 主要是构成物质的分子在排列上发生了变化
- B. 由于物态变化中,分子受外界条件影响,其自身体积膨胀或收缩
- C. 一切物质受热后体积都要变大
- D. 水结成冰后成为固态,分子排列十分紧密,使得冰的体积减小

解: A **点拨:** 同种物质之所以有不同状态,是由于物质的分子在排列上发生了变化,而分子本身大小不会变化,通常情况下,物质有热胀冷缩的性质,但水结成冰时体积会变大,同样冰受热熔化成水后体积要变小,这是一个特例。

知识点3 针对性练习

4. 某老师在引导学生理解固体、液体、气体的微观结构时,带领学生做游戏,用人群的状态类比物体的状态。如图 11-1-1 所示,甲、乙、丙三种情景分别对应的是()

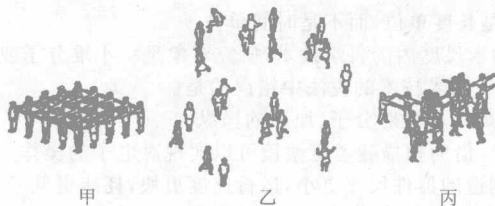


图 11-1-1

- 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

知识点4: 原子及其结构(这是重难点)

详解: 将某些物质放到电子显微镜下观察,发现其分子是由比它还小的微粒——原子组成的,有的分子只由一个原子组成;有的分子由多个原子组成;有的分子是由同种原子组成的;有的分子是由不同种原子组成的。原子虽然很小,但仍然可分,且其结构与太阳系十分相似,它是由居于原子中心的原子核和绕核做高速运动的核外电子组成的。研究还发现,原子核是由更小的粒子——质子与中子组成的。科学家还发现了质子与中子的内部还有更小的微粒——夸克,夸克是否由比它更小的粒子组成,还有待于我们去研究,去探索发现。

警示: 原子的核式结构模型,是科学家模拟出的原子结构图形,它只能帮助我们理解原子的大致结构,而不是原子结构的真实再现,如图 11-1-2 所示。

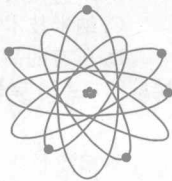


图 11-1-2

【例4】 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. 因为原子是由原子核和电子组成的,所以我们可以说物质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

解: D **点拨:** 有的分子本身就是一个原子;原子核还可以再分成质子和中子;物质是由分子组成的,分子是保持物质的原有性质的最小单位。

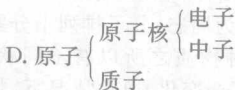
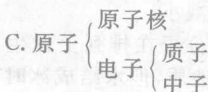
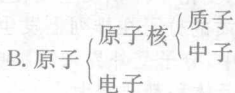
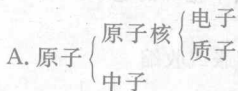
群众的创造力越来越明显和令人信服地证明本身是一种完全能够彻底改造全部生活的力量。

——高尔基

名言警句

知识点4 针对性练习

5. 下列从属关系正确的是()



知识点5: 衡量物质的尺度(这是热点)

详解: (1) 衡量天体间距用“光年”: 即光在真空中一年所走的路程。

(2) 衡量分子、原子等微观粒子用“纳米(nm)”: $1 \text{ 纳米(nm)} = 10^{-9} \text{ 米(m)}$ 。

(3) 纳米材料的尺度: $0.1 \text{ nm} \sim 100 \text{ nm}$ 。

警示: ①“光年”是长度单位, 而不是时间单位。

②纳米技术是纳米尺度内的科学技术, 研究对象是一小堆分子或单个分子、原子。

【例5】 下列关于纳米技术的说法中错误的是()

- A. 使用纳米技术, 可实现对分子、原子的操纵
- B. 使用纳米技术, 借助扫描隧道显微镜可以实现对电子的操作
- C. 用纳米技术制造的器件尺寸更小, 运行速度更快, 耗能更低
- D. 用纳米技术可以研究 DNA 的精细结构

解: B 点拨: 借助扫描隧道显微镜观察和操纵原子、分子, 是一种纳米技术, 目前利用纳米技术还无法实现对电子的操纵, 故 A 对, B 错; 在电子和通信方面, 用纳米薄层和纳米点制造纳米电子元件, 如存储器、显示器、传感器等, 使器件的尺寸更小, 运行的速度更快, 耗能更少。在医疗方面, 制造纳米结构及生物传感器, 可研究生物膜和 DNA 的结构, 故 C、D 对。

拓展: 纳米科学技术是现代技术的前沿, 在国际上备受重视, 这个领域内的竞争非常激烈, 有专家预言, 21 世纪是纳米技术的世纪。

知识点5 针对性练习

6. 下列关于纳米的叙述错误的是()

- A. 纳米是一个长度单位, 符号 nm
- B. 人们在纳米尺度内发现很多新的现象, 给技术上带来很多新进展
- C. 纳米技术是现代科学技术的前沿, 我国在这方面的研究具有世界先进水平
- D. 所有的高科技产品都与纳米技术有关

二、点拨易错点和易忽略点

易错点: 忽略水凝固成冰时体积变大

易错点导析: 物质状态发生变化时体积也发生变化, 主要是由于分子在排列方式上发生了变化。大多数同学会误认为液态变成固态时, 分子排列紧密, 分子间距变小, 所以体积变小, 而忽略了特例水。因而学习此知识时可结合日常实例帮助同学们理解。

【例6】 液态的蜡在凝固时中间凹陷下去, 钢水变成钢锭时凝固面是凹陷的。这些现象说明()

- A. 物质从液态变为气态时, 体积变小
- B. 物质从液态变为固态时, 体积一定变小
- C. 物质从液态变为固态时, 体积一般变小
- D. 以上说法都不对